



# **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

## **CARRERA DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciada en Ciencias de la  
Educación en la Especialización de  
Historia y Geografía.**

**TEMA:**

**“LA INESTABILIDAD DEL SUELO EN LA PARROQUIA NULTI”**

**AUTORA:**

Andrea Paola Cabrera Tenesaca

C.I. 0105000269

**DIRECTORA:**

Dra. María Fernanda Cordero Farfán

C.I. 0101347029

**Cuenca- Ecuador**

**2017**



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza los deslizamientos de la Parroquia Nulti, perteneciente al cantón Cuenca de la Provincia del Azuay. Los deslizamientos son una amenaza eminente para los pobladores de esta parroquia, sobre todo en ciertos sectores donde se han evidenciado físicamente daños materiales.

Nulti ha sufrido grandes deslizamientos en los últimos años que han destruido todo a su paso: construcciones civiles, carreteras y sobre todo han dejado terrenos inservibles para el cultivo. Los habitantes de los sectores afectados han perdido sus terrenos y económicamente han sido afectados y muy poco hacen y saben sobre estos fenómenos de la naturaleza.

Las metodologías y procesos de estabilización de taludes son empleados para encontrar la forma de detener parcial o totalmente el movimiento de masa y las aguas de escorrentía y subterránea que se encuentran en la parroquia.

**PALABRAS CLAVE:** INESTABILIDAD, DESLIZAMIENTOS, ESTUDIOS, RED HÍDRICA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### ABSTRACT

This research analyzes the Nulti landslides Parish, belonging to the canton Cuenca of the province of Azuay. Landslides are an imminent threat to the people of this parish, especially in certain sectors where they have physically evident damage.

Nulti has undergone major landslides in recent years that have destroyed everything in its path: civil construction, roads and above all have left land unfit for cultivation. The people of the affected sectors have lost their land and have been affected economically and do and know very little about these phenomena of nature.

Methodologies and slope stabilization processes are employed to find a way to stop partially or totally the mass movement and runoff and groundwater found in the parish.

KEYWORDS: INSTABILITY , SLIDES , STUDY , RED WATER



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### CONTENIDOS

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
CONTENIDOS .....	4
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR .....	12
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....	13
AGRADECIMIENTO .....	14
DEDICATORIA .....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPÍTULO 1 .....	17
GENERALIDADES.....	17
1.1 Antecedentes históricos parroquia Nulti .....	17
1.2 Ubicación y límites.....	17
1.2.1 Ubicación geográfica.....	17
1.2.2 Límites geográficos .....	18
1.2.2.1 Geología .....	20
1.2.3 Geomorfología .....	29
1.2.4 Hidrografía .....	33
1.2.5 Clima.....	38
1.2.6 Cobertura vegetal.....	41
CAPÍTULO 2.....	50
Andrea Cabrera .....	4



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### INESTABILIDAD Y DESLIZAMIENTOS DE SUELOS EN LA PARROQUIA

NULTI .....	50
2.1 Tipos de suelo .....	55
2.1.1 Red vial .....	59
2.1.2 Características del suelo. ....	61
2.3 Uso potencial del suelo.....	64
2.4 Zonas de impacto .....	79
CAPÍTULO 3.....	85
RED HIDROGRÁFICA .....	85
3.1 Principales vertientes de la Parroquia Nulti .....	85
3.2 Problemática y acceso de las fuentes de agua de la parroquia Nulti .....	91
3.2.1 Acceso y estado de las fuentes de agua .....	92
CAPÍTULO 4.....	94
ESTUDIOS Y OPINIONES SOBRE LAS POSIBLES CAUSAS DE LOS DESLIZAMIENTOS DE LA PARROQUIA NULTI .....	94
4.1 El centro parroquial.....	96
4.2 Sectores Santa Cecilia, Samaná y Ventanillas .....	103
4.3 Sector san Vicente y Ucubamba.....	110
4.4 Creencias Religiosas .....	114
CAPÍTULO 5.....	118



## UNIVERSIDA DE CUENCA

PROPUESTAS PARA PREVENIR Y DISMINUIR LOS PROBLEMAS SUSCITADOS POR LA INESTABILIDAD DEL SUELO EN LA PARROQUIA NULTI .....	118
5.1 Diseñar e implementar un programa de sensibilización .....	118
5.2 Muros de Sostenimiento .....	121
5.3 Drenes de agua .....	122
5.4 Reforestación .....	126
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA .....	129



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Índice de mapas

Mapa 1: Ubicación de la Parroquia Nulti en el Cantón Cuenca .....	18
Mapa 2: Parroquia Nulti .....	19
Mapa 3: Formaciones Geológicas.....	21
Mapa 4: Mapa Geomorfológico Parroquia Nulti.....	29
Mapa 5: Micro cuencas de la Parroquia Nulti .....	35
Mapa 6: Pluviosidad de la Parroquia Nulti.....	40
Mapa 7: Temperatura de la Parroquia Nulti.....	41
Mapa 8: Valor Paisajístico de la Parroquia Nulti.....	43
Mapa 9: Vegetación de la Parroquia Nulti .....	45
Mapa 10: Taxonomía de los Suelos de la Parroquia Nulti .....	56
Mapa 11: Calidad de la parroquia Nulti .....	60
Mapa 12: Mapa de Pendientes de la Parroquia Nulti .....	62
Mapa 13: Usos de suelo de la parroquia .....	65
Mapa 14: Mapa de los niveles de susceptibilidad del suelo parroquia Nulti.....	71
Mapa 15: Mapa de fenómenos geológicas parroquia Nulti .....	78
Mapa 16: Mapa de sectores afectados por los deslizamientos de la parroquia Nulti .....	94
Mapa 17: Mapa de sectores afectados por los deslizamientos de la parroquia Nulti .....	95
Mapa 18: Ubicación del centro parroquial .....	96
Mapa 19: Terrenos afectados del centro parroquial .....	102
Mapa 20: Sectores de santa Cecilia Samaná y Ventanillas .....	103
Mapa 21: Sector ventanillas .....	109
Mapa 22: Sector de san Vicente .....	110
Mapa 23: Sector de Ucubamba.....	111



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Índice de fotografías

Fotografía 1: Formación Azogues sector de San Juan Pamba.....	24
Fotografía 2: Sector Arenal alto .....	25
Fotografía 3: Formación Llaqueo .....	25
Fotografía 4: Lutitas amarillentas – crema de la formación Loyola .....	26
Fotografía 5: Sector Ventanillas .....	27
Fotografía 6: Sector el Arenal .....	28
Fotografía 7: Centro Parroquial casa desnivela por el deslizamiento .....	28
Fotografía 8: Sector Virgen Pamba .....	30
Fotografía 9: Cerro de Jalchi.....	32
Fotografía 10: Sector San Vicente .....	32
Fotografía 11: Sector de San Juan Pamba .....	33
Fotografía 12: Vertiente, Captación (2) Llatcón .....	38
Fotografía 13: Sector Hierba Buena.....	44
Fotografía 14: Eucaliptos, Retama en el Sector de San Juan Pamba .....	46
Fotografía 15: Vista Panorámica de los Cerros del Plateado, Guagualzhumi..	46
Fotografía 16: Laderas de El Plateado, sector norte .....	48
Fotografía 17: Entorno del plateado .....	49
Fotografía 18: Sector el Arenal Bajo y el Cerro de Jalchi .....	51
Fotografía 19: Sector Santa Cecilia.....	51
Fotografía 20: Sector el Arenal Bajo .....	52
Fotografía 21: Sector Ventanillas .....	53
Fotografía 22: Sector Santa Cecilia.....	53
Fotografía 23: Sector Centro Parroquial.....	54
Fotografía 24: Feria de Autos “12 DE ABRIL” .....	55





## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 25: Sector Apangoras Challuabamba.....	57
Fotografía 26: Sector San Juan Pamba .....	58
Fotografía 27: Sector el Arenal .....	59
Fotografía 28: Sector Cerro de Jalchi.....	62
Fotografía 29: Pendientes moderadas de El Plateado y Valle de San Juan Pamba, áreas de poca pendiente.....	63
Fotografía 30: Pendientes Fuertes Sector el Arenal Alto .....	64
Fotografía 31: Sector el Arenal Alto .....	66
Fotografía 32: Sector San Vicente .....	67
Fotografía 33: Sector el Plateado.....	68
Fotografía 34: Sector centro de Nulti.....	69
Fotografía 35: Vía afectada por deslizamiento Sector Ventanillas AÑO 2009 ..	73
Fotografía 36: Sector Ventanillas AÑO 2014.....	73
Fotografía 37: Zanjas de drenaje en el deslizamiento Sector Santa Cecilia – Ventanillas año 2010.....	74
Fotografía 38: Zanjas de drenaje en el deslizamiento Sector Santa Cecilia - Ventanillas año 2014.....	74
Fotografía 39: Grietas del deslizamiento Sector Santa Cecilia .....	75
Fotografía 40: Sector Santa Cecilia.....	75
Fotografía 41: Deslizamiento en el sector de El Arenal Aguacolla año 2009....	76
Fotografía 42: Sector el Arenal Aguacolla año 2014 .....	76
Fotografía 43: Sector el Arenal .....	77
Fotografía 44: Viviendas afectadas por deslizamiento en San Miguel (Challuabamba) .....	77
Fotografía 45: Deslizamiento antiguo y escarpe principal del deslizamiento reactivado año 2010.....	79
Fotografía 46: de Deslizamiento en el Sector Santa Cecilia año 2014 .....	80
Fotografía 47: Sector Santa Cecilia.....	81



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 48: Vivienda destruida en el centro parroquial .....	81
Fotografía 49: Fisuras de las paredes y pisos sector Santa Cecilia.....	82
Fotografía 50: Fisuras de las paredes y pisos sector Centro Parroquial.....	83
Fotografía 51: Sector santa Cecilia y Samaná .....	84
Fotografía 52: Agua Subterránea Sector san Vicente. El Arenal .....	84
Fotografía 53: Sector Ucubamba .....	86
Fotografía 54: Sector Ucubamba .....	86
Fotografía 55: Quebrada del Salado .....	87
Fotografía 56: Vertiente de AGUA Familia Granda .....	88
Fotografía 57: Vertiente de Agua Sr. Román Auquilla .....	88
Fotografía 58: Sector San Vicente .....	90
Fotografía 59: Súplica Divina por los Deslizamientos.....	90
Fotografía 60: Vertiente, Captación Llatcon .....	92
Fotografía 61: Vertiente, Captación Apangoras.....	92
Fotografía 62: Tala de Árboles Sector Apangoras.....	93
Fotografía 63: Vertientes del Centro Parroquial .....	97
Fotografía 64: Maquinaria para la perforación del suelo sector del Centro Parroquial .....	98
Fotografía 65: Muestreo de perforaciones de la parroquia Nulti .....	98
Fotografía 66: Suelo del Centro Parroquial .....	99
Fotografía 67: Terrenos y Casas Afectadas por los Deslizamientos.....	100
Fotografía 68: Casa Afectada por los Deslizamientos .....	101
Fotografía 69: Familia Auquilla Fajardo.....	101
Fotografía 70: Sector Samaná y Santa Cecilia.....	105
Fotografía 71: Carretero Perdido de Samaná y Santa Cecilia .....	106
Fotografía 72: Carretero Reconstruido de Samaná y Santa Cecilia .....	106



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 73: Sector Samaná - Santa Cecilia arboles de Eucalipto .....	107
Fotografía 74: Vegetación de Eucaliptos.....	107
Fotografía 75: Sector Santa Cecilia - Ventanillas .....	108
Fotografía 76: Laguna formada de agua subterránea en el sector de Ventanillas .....	108
Fotografía 77: Sector Ucubamba y San Vicente.....	112
Fotografía 78: Vivienda totalmente destruida sector San Vicente .....	112
Fotografía 79: Vivienda destruida del Sr. Luciano Tenesaca.....	113
Fotografía 80: Carretero a Des nivel Sector San Vicente .....	113
Fotografía 81: Patrono de Nulti .....	115
Fotografía 82: Escaramuza .....	115
Fotografía 83: El juego de la escaramuza haciendo figuras .....	116
Fotografía 84: Escuela de formación ciudadana con enfoque ambiental y de economía popular y solidaria de la parroquia Nulti” desarrollada por el Ing. Edgar Toledo .....	119
Fotografía 85: Visita a sectores afectados: El Arenal .....	119
Fotografía 86: Desmonte de Tierras.....	120
Fotografía 87: Gaviones.....	120
Fotografía 88: Muros de sostenimiento .....	121
Fotografía 89: Gaviones.....	122
Fotografía 90: Sector de Ventanillas .....	122
Fotografía 91: Tubos Flexibles .....	124
Fotografía 92: Vertientes del centro Parroquial .....	125
Fotografía 93: Huertos Familiares .....	125
Fotografía 94: Sector san Vicente sobre pastoreo .....	127
Fotografía 95: Cerro de Jalchi.....	127



UNIVERSIDA DE CUENCA

## CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

*Andrea Paola Cabrera Tenesaca*, autora del Trabajo de Titulación "LA INESTABILIDAD DEL SUELO EN LA PARROQUIA NULTI", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en ciencias de la Educación en la Especialización de Historia y Geografía. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Marzo de 2017

Andrea Cabrera

*Andrea Paola Cabrera Tenesaca*

C.I: 0105000269



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de propiedad intelectual

---

*Andrea Paola Cabrera Tenesaca*, autora del Trabajo de Titulación "LA INESTABILIDAD DEL SUELO EN LA PARROQUIA NULTI", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Marzo de 2017

Andrea Cabrera

*Andrea Paola Cabrera Tenesaca*

C.I: 0105000269



**UNIVERSIDA DE CUENCA**

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento sincero a la persona que ha sido mi ejemplo de vida: a mí querida madre que siempre me ha ayudado emocional y económicamente.

A mis hermanos Roberto, Nelly y David que han estado apoyándome a lo largo de este proceso de estudio y graduación.

Finalmente un profundo agradecimiento a mi Directora de Tesis: Dra. María Fernanda Cordero.

**ANDREA CABRERA**



**UNIVERSIDA DE CUENCA**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada a DIOS que es mi guía y a todas las personas que me brindaron su apoyo para la realización de la misma, y de manera especial a mi hijo Benjamín que es la luz de mis ojos. A mis amigas Gina y Jessica que siempre han estado conmigo alentándome a seguir adelante.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### INTRODUCCIÓN

Nulti es una parroquia rural del Cantón Cuenca. En el 2010 se comenzaron a evidenciar los problemas de deslizamientos en los diferentes sectores, entre los cuales están el centro parroquial, Ventanillas, Samaná.

La Parroquia ha sufrido cambios en su geografía ya que los diferentes movimientos de tierra han logrado un cambio significativo en los sectores afectados. Los habitantes no tienen mayor conocimiento de este fenómeno por lo cual no han realizado medidas de prevención que les ayude a disminuir este fenómeno.

El agua que mantiene la parroquia ha contribuido para que se aceleren estos procesos de movimientos provocando daños materiales y económicos a los pobladores

Las autoridades de la parroquia desde el inicio de esta problemática han venido realizando algunos trabajos para concientizar a los pobladores de los deslizamientos que afectan a la Parroquia. Además han realizado trabajos de reconstrucción de vías para no quedar sin acceso con las demás comunidades, sin embargo no es estable ya que luego de algunos meses se requiere un nuevo mantenimiento para la vía.

Una de las propuestas para atenuar este fenómeno ha sido la firma de convenios para tratar aguas residuales en los sectores más afectados: un sistema de riego de las vertientes de la Parroquia con la colaboración de los Habitantes.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPÍTULO 1

#### GENERALIDADES

##### 1.1 Antecedentes históricos parroquia Nulti

Nulti se deriva de la palabra NULTISAPA la cual sigue un proceso de omisión lingüística o terminológica, hasta considerarse poco usada y llamarla únicamente NULTI.

Su etimología es araucana cuyo toponímico es el siguiente:

- NUL, apócope de NULIN que significa ARMAS.
- TI, es aféresis de PHITI que significa POCO.

Por consiguiente: NULTI significa “PUEBLO DE PAZ”, “PUEBLO DE POCAS ARMAS”.

Se instituye a categoría de Parroquia Civil al recibir el EJECUTESE, del distinguido señor doctor GABRIEL GARCÍA MORENO, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, pasando a constar en el LIBRO OFICIAL (con la misma fecha) que se produce la FUNDACIÓN CIVIL de este lugar: EL 15 DE SEPTIEMBRE DE 1869 con el nombre de “PARROQUIA NULTI”. (MORENO, 2010)

La primera institución pública de la parroquia Nulti fue la Tenencia Política que inició sus labores en 1908; en 1966 se crea la Jefatura de Área del Registro Civil, en la actualidad la Junta Parroquial es la que ejerce las funciones de administración política en toda la jurisdicción. (MORENO, 2010)

##### 1.2 Ubicación y límites

###### 1.2.1 Ubicación geográfica

Nulti, parroquia rural del cantón Cuenca, está situada a 11, 5 km al noreste de la ciudad de Cuenca. Posee una extensión de treinta kilómetros cuadrados de



## UNIVERSIDA DE CUENCA

superficie. Se encuentra ubicada a 2577 metros sobre el nivel del mar, y su temperatura media es de

15,6 grados centígrados, con una precipitación anual de 766.4 milímetros y velocidad del viento 2,2 metros por segundo, media anual. (Municipalidad de Cuenca, 2010)

Mapa 1: Ubicación de la Parroquia Nulti en el Cantón Cuenca



Fuente: almanaque electrónico

Elaborado por: Andrea Cabrera

### 1.2.2 Límites geográficos

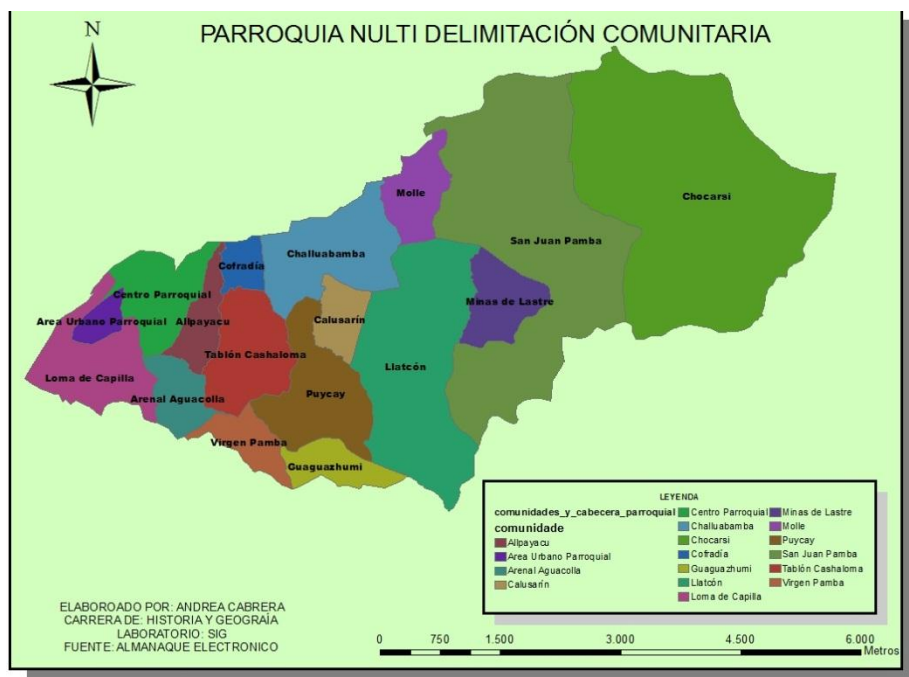
Nulti limita hacia el norte con las parroquias Llaaco del cantón Cuenca y San Cristóbal del cantón Paute; hacia el sur con las parroquias Paccha del cantón Cuenca y Jadán del cantón Gualaceo; hacia el este con la parroquia Jadán; y hacia el oeste con la parroquia Ricaurte del cantón Cuenca.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

La parroquia Nulti está conformada por los siguientes caseríos: Allpayacu, Arenal, Llatcon, Pucay, Calusarin, Apangora, Molle, Cofradía, Tablón Cashaloma, Chocarsi, Centro Nulti, Challuabamba, Colinas de Matovelle, Hierba Buena, Loma de Capilla, Samaná, San Juan Pamba, Santa Cecilia - Pasto Romero, Tablón -Cashaloma, Ventanillas.

Mapa 2: Parroquia Nulti



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRÓNICO

ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

En el mapa de la parroquia Nulti, donde se muestra la delimitación de sus caseríos, podemos observar que los más grandes de esta parroquia son los sectores de San Juan Pamba, Chocarsi, Llatcon y el sector del Plateado. Estos sectores en su gran parte están expuestos a la extracción de material de lastre ocasionando una serie de problemas en las comunidades de San Juan Pamba y Chocarsi que son las más afectadas.

También cabe resaltar que los sectores de San Vicente, El Arenal y Virgen Pamba son comunidades que no tienen una delimitación definida, por este motivo estas comunidades se encuentran en conflictos limítrofes con la parroquia de Paccha. Las nuevas autoridades de las dos parroquias se



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

encuentran en conversaciones para llegar a un acuerdo que no afecte a los pobladores de estas comunidades.

### 1.2.2.1 Geología

La Geología de Nulti en los últimos años doce años ha visto un cambio notorio que poco a poco se está agudizando, debido a que los deslizamientos que existen en la parroquia son bastante graves, que a su paso han dejado a muchos habitantes sin sus viviendas, terrenos desnivelados, poco aptos para el cultivo, etc. Por esta razón es importante establecer las formaciones geológicas que constituyen el suelo de la parroquia, ya que cada una de ellas tiene diferentes comportamientos en función a su composición litológica<sup>1</sup>, su edad de formación y su procedimiento.

#### Formaciones existentes en la parroquia Nulti y las superficies que la ocupan

FORMACIÓN	SUPERFICIE/HAS	PORCENTAJE
Depósito Aluvial	24,774	0,9
Depósito Coluvial	444,1061	15,4
Formación Azogues	532,4564	18,5
Formación Biblián	138,2411	4,8
Formación Llaoco	391,4536	13,6
Formación Loyola	439,0616	15,2
Formación Yunguilla	540,9292	18,8
Metavolcánicos San Fran	4,857	0,2
Terrazas Aluviales	73,2685	2,5
Volcánicos El Descanso	294,2703	10,2
<b>TOTAL</b>	<b>2883,42</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: P.R.E.C.U.P.A.

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

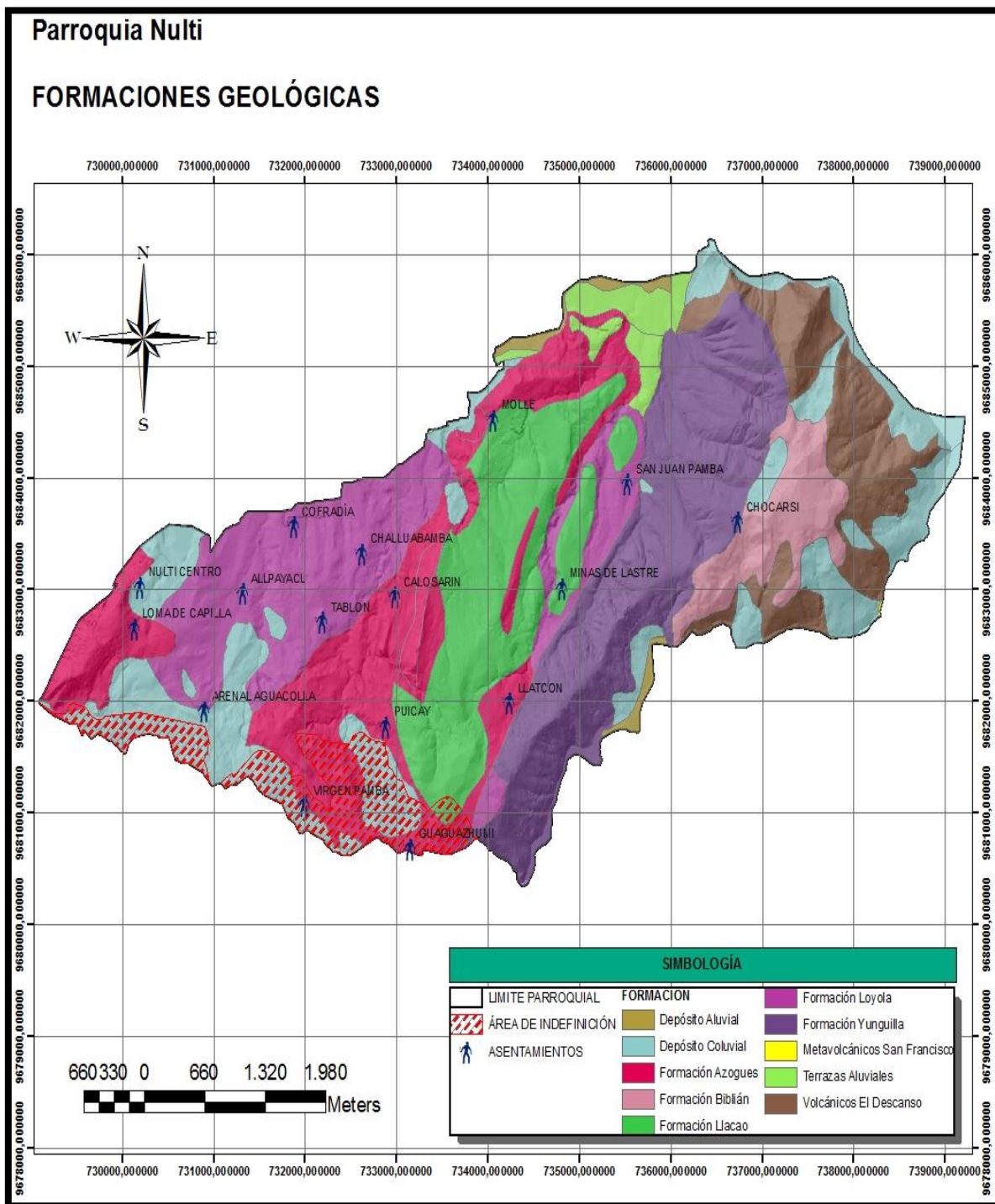
---

<sup>1</sup> La litología es la parte de la geología que estudia a las rocas, especialmente de su tamaño, del tamaño de las partículas y de sus características físicas y químicas.



# UNIVERSIDA DE CUENCA

## Mapa 3: Formaciones Geológicas



FUENTE: P.R.E.C.U.P.A.  
ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

En el mapa y tabla anterior de las formaciones geológicas de Nulti podemos observar las que predominan en el territorio son la formación Azogues y la formación Yunguilla con más del 18%, tomando en cuenta que la formación Yunguilla y la formación Azogues tomó lugar en el periodo terciario. Estas formaciones están presentes en las comunidades de San Juan Pamba, Chocarsí, Challuabamba, Cofradía, etc., lugares en donde existe una gran desgaste del suelo por motivos de la erosión provocada por los propios habitantes de estos lugares, ya sea en las minas de lastre en las dos primeras comunidades antes mencionadas, y en el caso de Challuabamba por el crecimiento urbano que ha tenido en los últimos años. El sobrepastoreo es otra de las causas que produce el desgaste del suelo en sectores como la Cofradía, Allpayacu, pobladores que desconocen cómo cuidar el medio en el que viven.

Para el análisis es necesario clasificar las formaciones geológicas en orden cronológico: desde las más recientes a las más antiguas, considerando que para efectos de inestabilidad del terreno, las formaciones más recientes tienden a ser en forma general la de mayor susceptibilidad a la rotura. A través del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cuenca (2010), se tiene que:

### **Período correspondiente a las formaciones existentes en la Parroquia Nulti**

PERIODO	FORMACIÓN
PERIODO TERCIARIO	Formación Azogues
	Formación Biblián
	Formación Llaeo
	Formación Loyola
	Formación Yunguilla
	Metavolcánicos San Francisco
	Volcánicos El Descanso
PERIODO CUATERNARIO	Depósito Aluvial
	Depósito Coluvial
	Terrazas Aluviales

FUENTE: P.R.E.C.U.P.A.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El periodo Terciario es el primer periodo de la era cenozoica, que comenzó hace 65 millones y duró hasta hace unos 1,8 millones de años. Las formas de vida de la tierra y del mar se hicieron más parecidas a las existentes ahora. (Ciencias Sociales, 2012) El período cuaternario, que va aproximadamente desde hace entre 2 y 1,65 millones de años, hasta nuestros días. En este periodo los glaciares cubrieron la cuarta parte de la superficie terrestre, y el clima fue muy frío. (2014)

### **Descripción de las formaciones geológicas que constituyen la parroquia**

#### **Formación Azogues**

Formación estudiada por Wolf localizada en la cuenca de Cuenca. Él consideró que las rocas eran del cretácico, por formaciones hallados cerca de Paccha, ocupa un gran porcentaje de la zona de Cuenca y Azogues. Su estructura consiste en anticlinales pronunciados y bastante simétricos. El color de estas rocas es amarillento y en varios sectores se presenta verdoso. Debido a la presencia de areniscas porosas y permeables existen pequeños fragmentos de lava, feldespatos, cuarzo y minerales ferromagnéticos y magnetita, que es un material poco compacto. Esta formación está presente en nuestra parroquia en los sectores de San Juan pamba y Llatcon, principalmente en donde se evidencia en la poca agricultura en estos lastres y el gran índice de las minas de lastre y material de cerámica. (Apuntes de Geografía física del Ecuador, 2007)



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 1: Formación Azogues sector de San Juan Pamba



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Formación Biblián (Mioceno medio)**

Recientes dataciones (f-t) determinan edad del Mioceno – Medio, indicando que fueron depositados en un sistema fluvial muy distal con planicies de inundación. (Verdezoto, 2006)

Se acumularon a lo largo de un semi-graben localizado al este de la Falla de Deleg. Durante ese tiempo, la rata de sedimentación fue suficientemente alta para balancear la rata de subsidencia que está presente en el sector de Chocarsí y una pequeña parte del sector del Arenal en donde los suelos son poco compactados provocando la caída del material como se muestra en la fotografía a continuación.





## UNIVERSIDA DE CUENCA

**Fotografía 2: Sector Arenal alto**



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Formación Llacao (Mioceno medio tardío – Plioceno temprano)**

Consiste principalmente de flujos piroclásticos, conglomerados y areniscas de origen volcánico y localmente de avalanchas de escombros. Las capas de la Fm. Llacao son horizontales y sobre yacen en una fuerte discordancia angular y erosiva. Esta está en los sectores de Pulcay y El Molle. (Municipalidad de Cuenca, 2011)

**Fotografía 3: Formación Llacao**



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Formación Loyola

Es una formación sedimentaria clástica finogranular que consiste en una alternancia de lutitas gris oscura muy fisible, limolitas que meteorizan a arcillas de color blanco y habano, localmente lentes de areniscas limosas habanas finamente estratificadas con cemento calcáreo, calizas, y mega brechas. (Plan de ordenamiento territorial de Nulti, 2010)

**Fotografía 4: Lutitas amarillentas – crema de la formación Loyola**



FUENTE: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRIOTORAL NULTI 2010



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Período Cuaternario

#### Depósitos Aluviales (Holoceno).

Son constituidos por materiales detríticos procedentes de las partes altas de la cordillera que han sido transportadas y depositadas por los cursos fluviales. En el valle del Tomebamba y particularmente en Cuenca, estos depósitos adquieren gran importancia por la presencia de varios niveles de terrazas aluviales. (Apuntes de Geografía física del Ecuador, 2007)

En Nulti está presente esta formación en el sector de Haugarcucho, en la parte baja en donde pasa el río Tomebamba que cuando sobre pasa sus niveles de caudales van llevando a su paso lo que encuentra, ocasionando daños a los pobladores cercanos a la rivera del río.

Fotografía 5: Sector Ventanillas

#### Depósito aluvial



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Depósitos coluviales

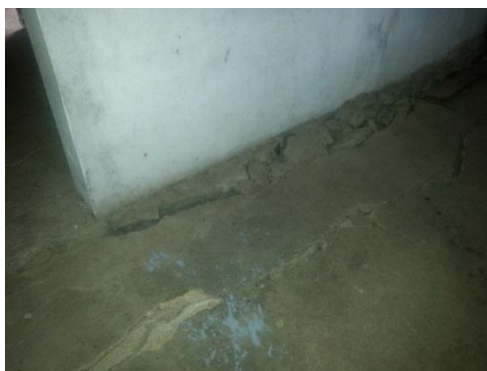
Depósitos de ladera y de pie de talud con materiales que han sufrido poco transporte, son muy heterogéneos dependiendo de la zona y el fenómeno inestable que les dio origen: deslizamientos, derrumbes, flujos, etc. De manera general se componen de mezclas heterogéneas de bloques y fragmentos angulares y sub angulares. Se hallan sobre las formaciones de Azogues y Loyola al sur y Llaico al Norte. Está presente en la parte central de la Parroquia, en donde se han producido los deslizamientos muy notorios, dejando daños materiales y de infraestructura, destruyendo vías, etc. También está presente en el sector del Arenal en donde muchas viviendas han sido destruidas completamente como se muestra en las siguientes imágenes. (Apuntes de Geografía física del Ecuador, pág. 62)

Fotografía 6: Sector el Arenal



FUENTE: ANDREA CABRERA

Fotografía 7: Centro Parroquial casa desnivela por el deslizamiento





UNIVERSIDAD DE CUENCA

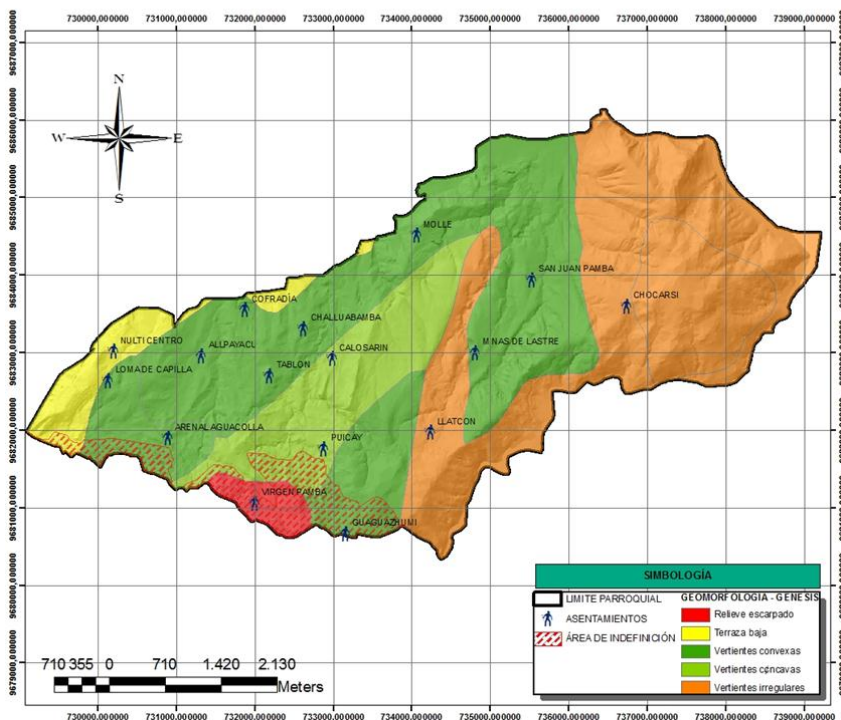
FUENTE: ANDREA CABRERA

### 1.2.3 Geomorfología

Mapa 4: Mapa Geomorfológico Parroquia Nulti

Parroquia Nulti

MAPA GEOMORFOLÓGICO



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRÓNICO ECUATORIANO

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA-PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Nulti dispone de un relieve muy irregular en donde se evidencian las pendientes, terrazas bajas, rodeada de montañas de una altura promedio, en la tabla posterior podemos observar que Nulti tiene un suelo con vertientes convexas, vertientes cóncavas, vertientes irregulares, terraza baja y el relieve escarpado, siendo de mayor importancia las vertientes convexas.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Porcentajes de suelo según geomorfología

DESCRIPCIÓN	ÁREA / HAS	PORCENTAJE
Relieve escarpado	61,0	2%
Terraza baja	140,3	5%
Vertientes convexas	1234,9	43%
Vertientes cóncavas	380,5	13%
Vertientes irregulares	1066,7	37%
<b>TOTAL</b>	<b>2883,4</b>	<b>100%</b>

FUENTE: ALMANAQUE ELECTRÓNICO ECUATORIANO  
ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

### Relieve escarpado

En esta zona lo que predominan son los afloramientos rocosos, son suelos poco evolucionados, en Nulti podemos encontrar en los sector de Virgen Pamba en donde los suelos no solo son poco evolucionados, sino que también por el desgaste excesivo que tiene los habitantes de estos lugares. Cabe resaltar también que son poco aptos para el cultivo, por lo que la mayor parte de la gente se dedica a la extracción de lastre, incurriendo en una contaminación alta en los principales elementos fundamentales para vida, agua, suelo y aire. (Vargas, 2013)

Fotografía 8: Sector Virgen Pamba



FUENTE. ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Terraza Baja

En la Parroquia podemos ubicar en los sectores del centro Parroquial y en pequeñas partes del sector la cofradía, en donde los suelos son poco compactados, en el caso del centro parroquial tenemos la montaña de Jalchi en donde la gran parte de sus suelos es poco evolucionado, sus rocas generalmente son de cangagua por lo que muchas de las veces este cerro se ha venido a derrumbarse ya sea por el la vía principal a Nulti o por la parte del autopista, en donde años atrás sus derrumbes ocasionaban muchos accidentes de tránsito. Las autoridades han tratado de proteger la vía pero muchas de las veces la naturaleza ha ganado. Lo último que se hizo hace siete años en el cerro de Jalchi, hacia la parte de la autopista, fue cementarla, utilizando lógicamente la terraza para de esta forma garantizar su trabajo. Sin embargo poco a poco se está desgastando y se puede evidenciar ya muchas de sus partes sin cemento.

Hacia la entrada a Nulti, Jalchi posee agua subterránea que antiguamente las personas cercanas a este sector las utilizaban para su uso doméstico, aquí es importante resaltar ya que las autoridades para mejorar la vía de este sector han provocado la inestabilidad del suelo de este cerro, cada que llueve la montaña tiende a derrumbarse porque no tiene ya sus roca madre que la sostiene y están los pobladores en constante peligro de esta vía, ahora nuevamente las autoridades han visto la necesidad de afrontar este problema tocando de nuevo el cerro sin ningún buen resultado han modificado sus suelos, han hecho erosionar de forma más rápida, pero no han conseguido que este cerro deje de derrumbarse.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 9: Cerro de Jalchi



FUENTE: ANDREA CABRERA

### Vertientes convexas

Son aquellas en donde presentan una saliente en la mitad que en los bordes la podemos localizar en la gran parte de la parroquia puesto que ocupa más del 43% del terreno parroquial y está prácticamente en el sector de Challuabamba, Loma de capilla, San Vicente, el Arenal, la Cofradía, etc.

Fotografía 10: Sector San Vicente



Vertiente convexa

FUENTE: ANDREA CABRERA

### Vertientes cóncavas

Estas ocurren cuando tiene una curva pero hacia la parte interior del suelo. En Nulti la podemos localizar en los siguientes sectores San Vicente y Carrusalín.





**UNIVERSIDA DE CUENCA**

Fotografía: Sector San Vicente



Vertiente Cóncava

Fuente: Andrea Cabrera

### **Vertientes Irregulares**

Esas las podemos encontrar en los sectores de Llatcon y Chocarsí y San Juan Pamba principalmente en donde existe la mayor parte de pendientes que están bastante erosionadas.

**Fotografía 11: Sector de San Juan Pamba**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

### **1.2.4 Hidrografía**

Se puede definir como cuenca a un territorio o área geográfica en que el agua cae por precipitación, escurre y se une para formar un curso o cuerpo de agua principal. (Plan de Ordenamiento Territorial de Nulti, 2010)



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Una cuenca está integrada por cinco componentes básicos: el componente físico, biológico, demográfico, cultural y económico:

**Componente físico:** Representa los recursos naturales existentes en la cuenca, entre ellos podemos mencionar: ubicación, superficie, relieve, formación de los recursos naturales, clima, agua, suelos, erosión, sedimentación y otras.

**Componente biológico:** Se refiere a los recursos de vida silvestre existentes en la cuenca, entre ellos se puede mencionar: la naturaleza vegetación, cobertura de las características de los árboles, zonas de vida, fauna silvestre, flora y recursos acuáticos.

**Componente demográfico:** Se refiere a las características que presentan las comunidades humanas que habitan la cuenca o que se ubican en las zonas de influencia; entre los principales elementos integrantes de este componente están: tamaño y distribución de la población, crecimiento poblacional, clasificación por edad, sexo y ocupación, población económicamente activa y otros.

**Componente Cultural:** Se refiere al nivel de destrezas de las comunidades. Entre sus principales elementos se pueden señalar: conocimientos, creencias, normas y pautas de conducta, estado y sistema político, instituciones educativas, instituciones de coordinación.

**Componente económico:** Se refiere a las actividades productivas realizadas por las comunidades de la cuenca, sus principales indicadores son: uso de la tierra, sistema de producción y consumo, empleo y ocupación, tenencia de la tierra, crédito y mercadeo.

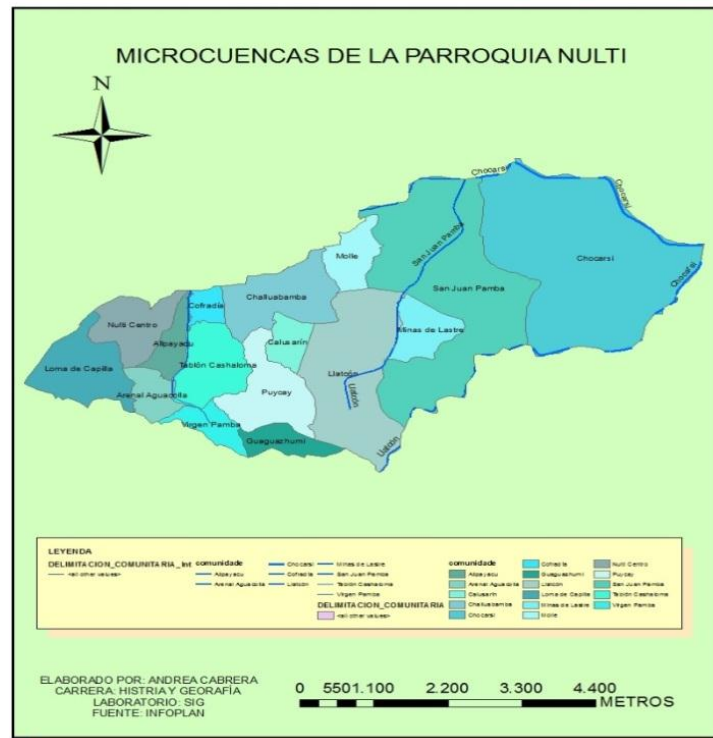
Nuestra Parroquia no cuenta con cuencas grandes, pero lo que si tiene son “Mini cuencas” y pertenece al sector de Chocarsí y San Juan Pamba denominada las “Minas” y del sector de Alpayacu la Quebrada que es tributaria directa del río Cuenca .La cabecera de la mini cuenca nace en las



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

estribaciones de las lomas Jalosombbrero y Cruz Loma en los sectores de Aguacolla y Pogllo.

**Mapa 5: Micro cuencas de la Parroquia Nulti**



FUENTE: INFOPIAN

ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

En el mapa anterior podemos observar que Nulti no cuenta con grandes afluentes de agua. Pero se resalta las quebradas que posee las diferentes comunidades de esta parroquia que han sido o siguen siendo de beneficio a los moradores de estos sectores, ya sea para consumo humano, para riego de cultivos, o para los animales. Recalcando que en muchos sectores de la parroquia no tiene servicio de agua potable, por tanto estos afluentes sirven como su única fuente de consumo. Son en estos últimos 4 años que las autoridades han logrado dar el servicio de agua potable a los sectores más alejados de la parroquia tal es el caso de Chocarsí Llatcon, San Juan Pamba, entre otros.

Es importante también mencionar que muchas de las quebradas y lagunas existentes en el centro parroquial y los sectores de Uchubamba, San Vicente



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

han sido canalizados y sobre todo taponadas para la construcción de viviendas, o para poder obtener mayor terreno ya sea para el cultivo, incluso para la construcción de vías, suprimiendo su drenaje natural, obteniendo a futuro los problemas de inestabilidad de los suelos. La que presenta mayor amenaza la quebrada El Salado que va desde el sector del Sector Apangoras, Challuabamba Pulcay. Está quebrada a pesar de no ser la de mayor extensión recoge grandes caudales fundamentalmente en invierno, tanto que refiere la población que ha habido algunas muertes en esas aguas, situación que se debe considerar debido a que en algunos puntos se encuentra atravesada por accesos a viviendas. (Diagnóstico ambiental, 2006)

### Longitud de Quebradas de la Parroquia Nulti

DENOMINACIÓN	LONGITUD DE QUEBRADAS (m)
Q. HIERBA BUENA	503,94
Q. MATOVELLE	835,25
Q. APANGORA	2103,59
Q. CHALLAHUAICO	2331,21
Q. ALLPAYACU	2871,71
Q. DEL SALADO	3855,16
Q. HUANGARCUCHO	4095,8
Q. MINAS	4676,9

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI-2010  
ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI

### Fuentes Hídricas

Nulti es una de las parroquias del Cantón que presenta mayores conflictos respecto de la falta de recursos hídricos que satisfagan las necesidades de la población, en donde es deficitaria la dotación de agua para uso doméstico.

Aproximadamente 742 viviendas de la parroquia disponen de agua, de los cuales 287 dispone del sistema de agua de ETAPA, la misma que da servicio principalmente a la cabecera parroquial, otro de los sectores servidos corresponden a la comunidad



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Challuabamba de Nulti.( Plan Parcial de Urbanismo, Ecovilla Challuabamba, Cuenca Ecuador, 2007)

Las fuentes y captaciones de la parroquia se encuentran en la micro cuenca del Río Cuenca en los sectores de Arenal Aguacolla (El Coco) , San Juan Pamba(Tunascucho), Challuabamba (El Aguacate I, II), Llatcón(Llatcón), Puycay (Perashuayco), Shishio (Shishio), Apangoras (Apangoras); las cuatro primeras son principalmente de agua subterránea, sin embargo, debido a la falta de este recurso a partir de esta fuente disponen también de captaciones adicionales a partir de quebradas, situación que se observa en los sistemas de Llatcon, El Aguacate (Challuabamba), Arenal Aguacolla. (Plan de ordenamiento, 2010)

En el siguiente gráfico podemos observar de mejor manera las fuentes de captaciones que los pobladores utilizan para su consumo de agua, tomando en cuenta que los pobladores no miden sus consecuencias, puestos que al permanecer al aire libre unos casos y otros la permanecer en los tanques muchos días se convierten en aguas guardadas y los más afectados de esto son los niños que son vulnerables a las enfermedades que puede producir agua de esta clase.

### Número de captaciones por nombre y sistema hídrico al que pertenecen

NOMBRE	NÚMERO DE CAPTACIONES	MICROCUECA	COMUNIDAD
LLATCÓN	2	MINAS	LLATCÓN
APANGORAS	1	APANGORA	APANGORAS
EL AGUACATE	2	DEL SALADO	CHALLUABAMBA
EL COCO	2	DEL SALADO	ARENAL AGUACOLLA
SHISHIO	1	DRENAJE MENOR RÍO CUENCA	SHISHIO
PERASHUAYCO	1	DEL SALADO	PUYCAY
TUNASCUCHO	1	HUANGARCUCHO	SAN JUAN PAMBA
GUALACEO (CHOCARSÍ)	0	JADÁN	CHOCARSÍ

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI-2010  
ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 12: Vertiente, Captación (2) Llatcón



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Nulti 2010

En general en las captaciones y sistemas de agua que presentan las mejores condiciones dentro de la parroquia presentan una buena calidad de servicio, según menciona la población, los mismos que la valoran considerando fundamentalmente la continuidad del servicio ya que no se dispone de análisis sobre la calidad.

Sin embargo en muchos sectores de la Parroquia, el líquido vital es contaminado ya sea por la minería que se genera en los sectores de Llatcon, San Juan Pamba, en donde los pobladores no toman en cuenta las medidas necesarias para un buen uso de este recurso.

### 1.2.5 Clima

Las características climatológicas del Ecuador, como las de cualquier otra parte del planeta, responden a una diversidad de factores que modifican su condición natural, tales como: latitud geográfica, altitud del suelo, dirección de las cadenas montañosas, vegetación, acercamiento y alejamiento del Océano, corrientes marinas y los vientos.

#### El clima en la Parroquia Nulti



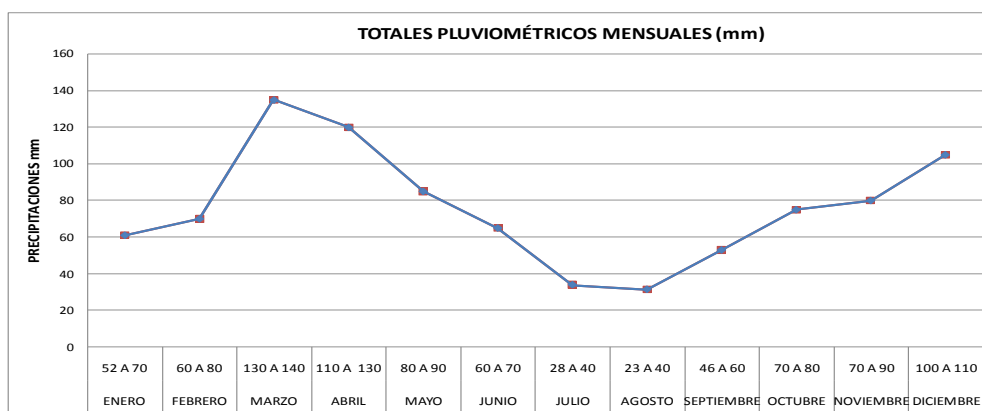
## UNIVERSIDA DE CUENCA

El clima de la parroquia, debido a que no presenta variaciones extremas fundamentalmente de altitud respecto al área urbana de Cuenca, comparte en el total de su territorio el Clima Ecuatorial Meso térmico semi-húmedo, presentando para esta parroquia en específico los siguientes indicadores (2010):

### Precipitaciones

La precipitación anual promedio en la parroquia se encuentra en rangos que van desde los 800 a los 950 mm, estando los valores mínimos en los meses de julio, agosto y septiembre, ya que varían en rangos que van desde 28 a 40 mm , 23 a 40 y 46 a 60 mm respectivamente, marcando una estación seca principal. Se puede apreciar claramente una estación lluviosa marcada en los meses de marzo y abril con rangos que fluctúan entre 130 a 140 mm y 110 a 130 mm respectivamente. La segunda estación lluviosa que se aprecia corresponde a los meses de noviembre y diciembre, aunque las mayores se aprecian en este último con un rango que va entre 100 a 110 mm. Los meses de enero y febrero también están marcados por precipitaciones bajas cuyos rangos se encuentran entre 52 a 70 y 60 a 80 mm respectivamente. (I. Municipalidad de Cuenca - Plan de Desarrollo y Ordenamiento de la Parroquia Nulti, 2010).

Gráfico 1: Totales pluviométricos por mes en la Parroquia Nulti



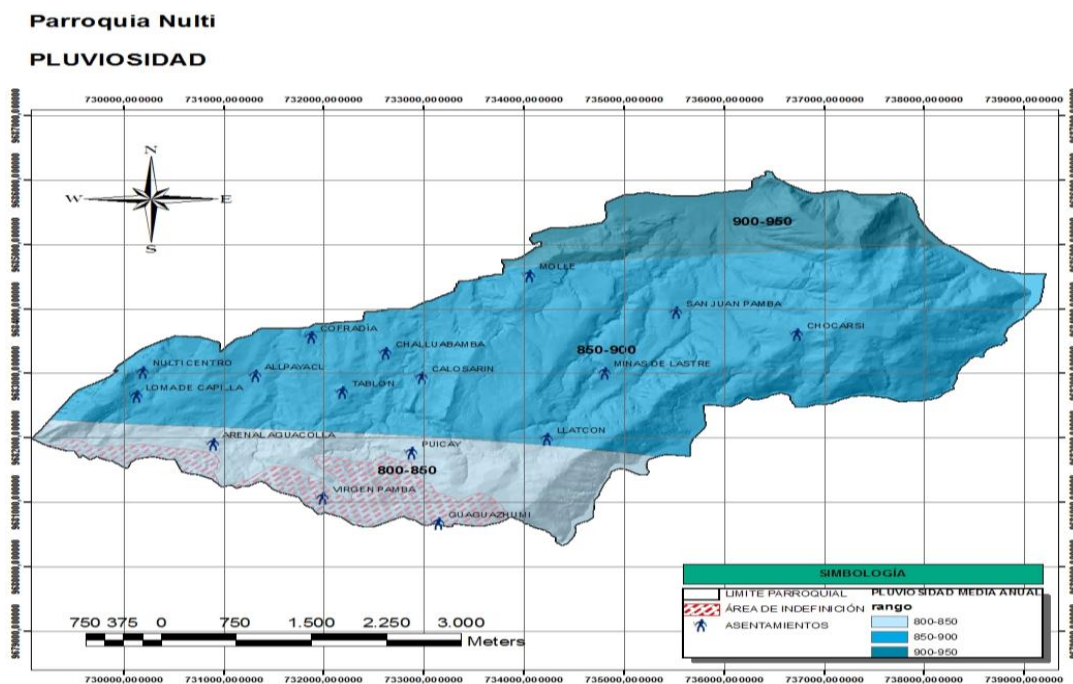
Fuente: Ministerio del Ambiente

Elaboración: I. Municipalidad de Cuenca - Plan de Desarrollo y Ordenamiento de la Parroquia Nulti



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mapa 6: Pluviosidad de la Parroquia Nulti



FUENTE: MINISTERIO DEL AMBIENTE

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI

Además en la caracterización realizada con la población parroquial se ha identificado que en muchas ocasiones, como un aspecto cultural se tiende a relacionar tiempos climáticos con actividades festivas, y que además como parte de sus conocimientos ancestrales tienden a conocer el comportamiento del clima, en función del cual realizan las diferentes actividades agrícolas y agropecuarias.

### Temperatura

Nulti dispone de dos zonas de temperatura cuyos valores medios anuales están en los rangos de 12 a 14 °C y de 14 a 16°C, los mismos que tienen correlación con dos cuencas hidrográficas: la cuenca del Cuenca (la que ocupa el mayor territorio parroquial) y la cuenca del Jadán respectivamente, como se puede apreciar en el gráfico. Es importante resaltar además que no hay grandes variaciones de temperatura en la parroquia debido a que los valores altitudinales no tienen diferencias considerables estando entre 2300 y 2750

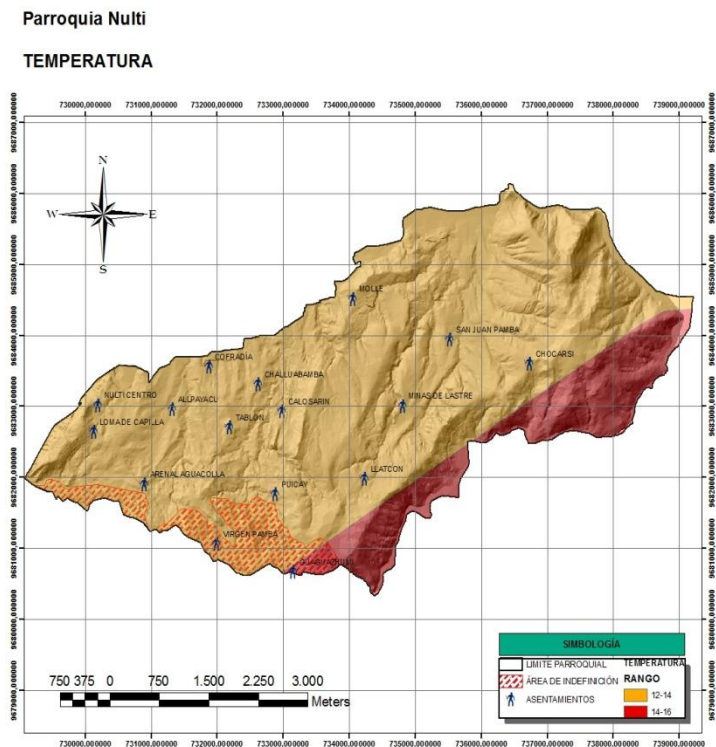




# UNIVERSIDA DE CUENCA

msnm. (2010)

### Mapa 7: Temperatura de la Parroquia Nulti



FUENTE: MINISTERIO DEL AMBIENTE  
 ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DE LA PARROQUIA NULTI

Sin embargo en la actualidad esto ha ido variando, puesto que los cambios climáticos, que se está atravesando han ido modificando algunas fechas en las que suceden las heladas en esta parroquia, afectando muchas de las veces a la producción específicamente de maíz.

## 1.2.6 Cobertura vegetal

### Esqueleto Territorial de Estabilidad Ecológica

El paisaje del cantón Cuenca presenta una gran variedad de ecosistemas con diferentes estructuras y composiciones de especies y requieren de diferentes aportes de energía para autorregularse. En los últimos tiempos está variando puesto que las necesidades económicas y sociales han debilitado estos



## UNIVERSIDA DE CUENCA

paisajes. En los apuntes de clase de Geografía Ambiental (2007) nos indica que “es necesario lograr una distribución ecológicamente optimizada del territorio que se contempla de EEEEP, que permite establecer una ordenación Territorial, tal que asegure la presencia del genofondo natural del paisaje natural y seminatural”. Estas áreas que son importantes desde el punto de vista ecológico se pueden clasificar según su función en biocentros o centros de diversidad biótica, corredores bióticos o biocorredores, zonas de protección, áreas con valor ecológico y elementos de interacción. (Ofis, 2010)

En la Parroquia Nulti se ha determinado los principales factores de riesgo que mantiene, puesto que sus habitantes no conocen cómo conservar su medio ecológico en el que se desenvuelven, muchas de las veces destruyendo los paisajes que son endémicos como por ejemplo en el Sector del Plateado. Es importante mencionar que en el Plan de Ordenamiento Territorial Rural del Cantón del 2000 está incluida una propuesta del Esqueleto territorial de Estabilidad ecológica, donde se establece para la Parroquia Nulti el emplazamiento de un Parabiocentro (plantaciones forestales), el mismo que está ubicado en la comunidad de Chocarsí, han pasado 5 años y no existe tal Parabiocentro, motivo no es muy claro las autoridades anteriores decían que falta presupuesto para llevarlo a cabo, la administración actual dirigida por el Arq. Damián Padilla menciona “Que no se llevara a cabo este proyecto puesto que no está presupuestado en su plan de trabajo y que existen otras obras de mayor importancia en la Parroquia”. (2010)

Otro factor es el hecho que la población Nulteña no se interesa por estos proyectos ecológicos, ambientales, puesto que hace un año atrás en donde se fomentó un programa ambiental no tuvo mucho éxito puesto que la población prefería otras actividades como el deporte dejando pasar estos proyectos que ayudaría mantener el paisaje de las diferentes comunidades a las que pertenecen.



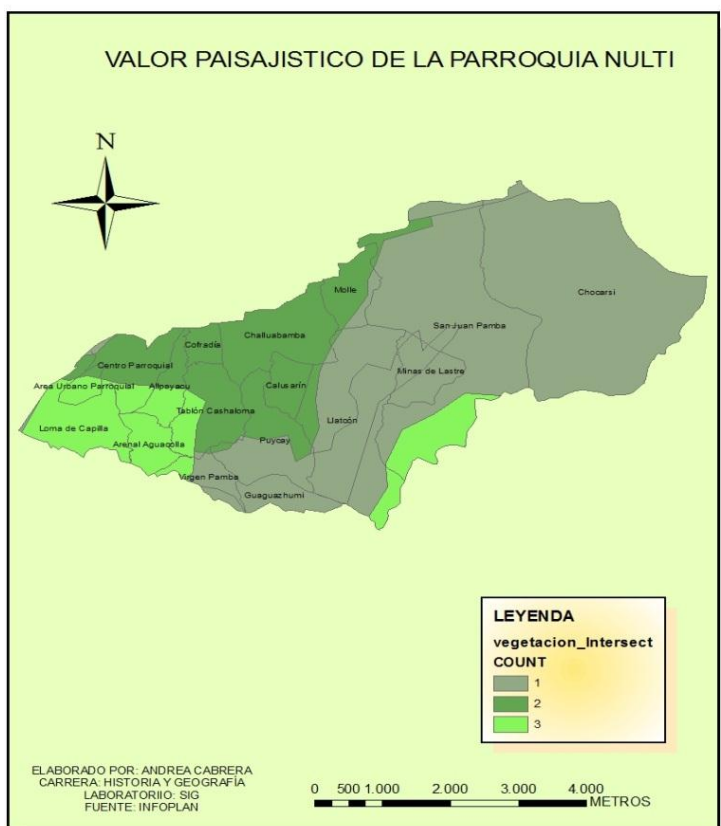
## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Valoración de los elementos del Esqueleto Territorial De La Parroquia Nulti

La valoración ecológica del paisaje surge por la necesidad de proteger y conservar el entorno, el cual poco a poco ha sido deteriorado por el hombre, buscando de esta manera un equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

Esta evaluación se lleva a cabo tomando en cuenta las zonas de mayor funcionalidad ecológica de las áreas verdes naturales del territorio.

Mapa 8: Valor Paisajístico de la Parroquia Nulti



FUENTE: INFOPLAN  
ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

En el mapa anterior podemos observar que la Parroquia cuenta con tres tipos de valoración: la 1, 2 y 3 que pertenecen a los biocorredores, estos son segmentos del paisaje que por su tamaño y estado ecológico permite la



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

migración de organismos, aunque en ellos la mayor parte de los organismos no pueden existir por si mismos permanentemente.

En la parroquia el mayor valor ecológico corresponde a las áreas de vegetación Leñosa y Herbácea, que están ubicadas en las zonas de Challuabamba, Nulti centro, en el sector Virgen pamba, etc., pero lo que sobre sale a la parroquia son los arboles de eucalipto que está presente en la gran parte de la parroquia.

**Fotografía 13: Sector Hierba Buena**



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Paisaje Natural**

Nulti presenta vegetación variada puesto que en los diferentes sectores podemos encontrar cultivos de ciclo corto. La gran mayoría es el maíz asociada con el fréjol y la arveja. El sector del Plateado que por la naturaleza de su suelo y el reducido espesor de tierra fértil que posee, sumado a los procesos erosivos no se encuentra cubierto con este tipo de vegetación, considerándose dentro de este tipo los pastos, cultivos de maíz, chilcas y pencos. Lo mismo sucede en el Cerro de Jalchi en donde su vegetación está presente la mayor parte de chilcas y pencos.

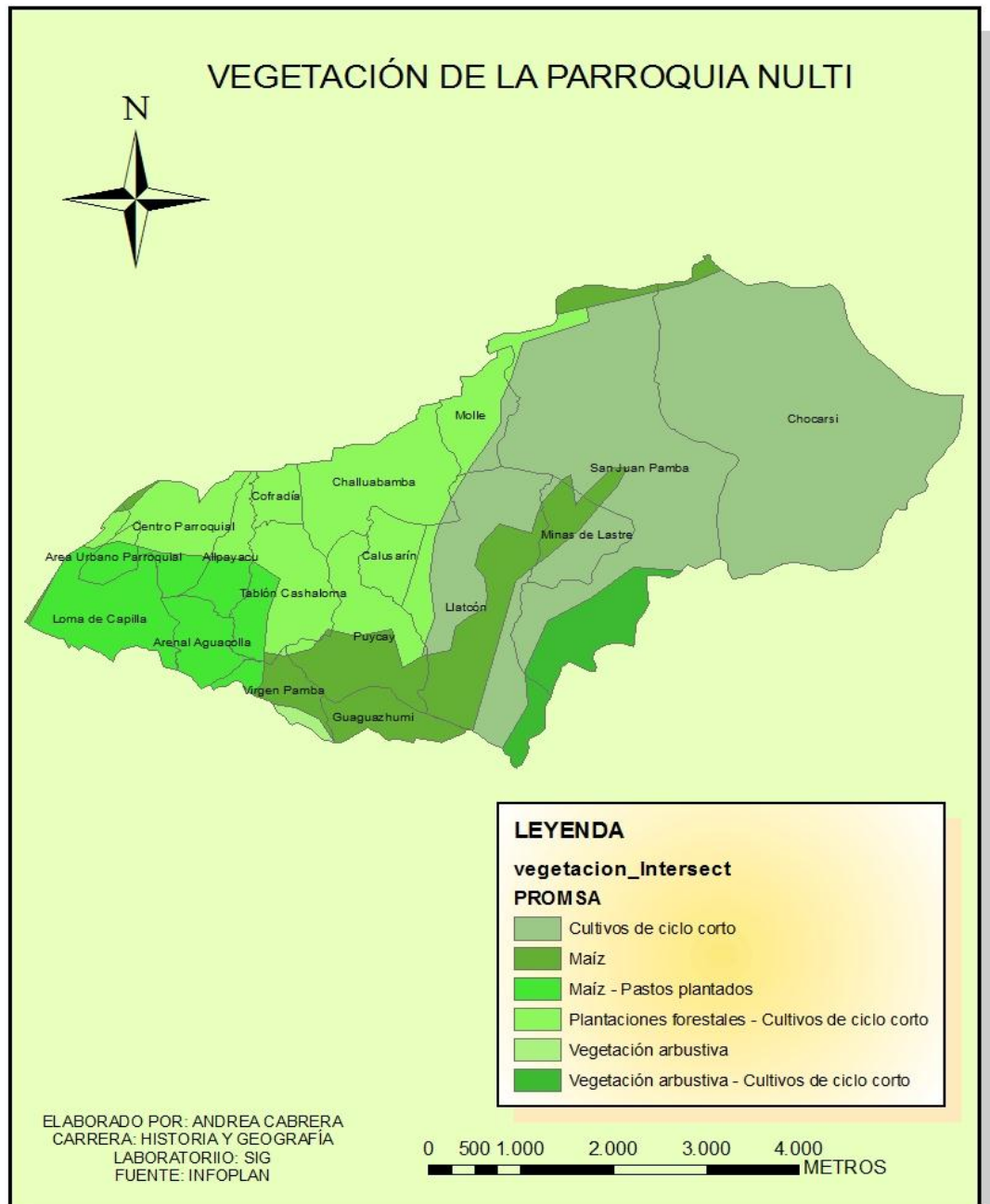
El árbol más predominante en esta parroquia es el eucalipto. La vegetación media está constituida por los árboles plantados en las orillas del río como el “sauce llorón”, o el Molle, en el sector del mismo nombre, quebrada de Apangoras, además se puede observar árboles de capulí y nogal que



## UNIVERSIDA DE CUENCA

enriquecen el paisaje; en sectores esporádicos aparecen especies como la retama, chilca, etc., y en las pocas casas antiguas existen árboles frutales y plantas medicinales.

Mapa 9: Vegetación de la Parroquia Nulti



FUENTE: INFOPLAN  
ELABORADO POR: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Fotografía 14: Eucaliptos, Retama en el Sector de San Juan Pamba**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

Los Hitos son aquellos elementos físicos que se destacan de la totalidad del conjunto, por sus características formales, volumétricas o naturales, están representados en el entorno circundante del valle de Challuabamba, donde se ubican siguiendo las manecillas del reloj, los cerros Jalchi, Guagualzhumi, Pachamama y el Plateado; a través del tiempo, estos se han constituido para la población, no sólo en referencias de orientación urbana, sino de veneración, acorde con los principios de la cosmovisión andina.

**Fotografía 15: Vista Panorámica de los Cerros del Plateado, Guagualzhumi**



**FUENTE: OP ECOVILLA CAHULLABAMABA**



## UNIVERSIDA DE CUENCA

El paisaje natural, en los últimos años, ha sido amenazado por el avance del proceso urbanizador, sobre todo en el sector de Challuabamba, en donde se han desaparecido mucha vegetación y se han implementado una serie de villas. En épocas antañas allí se podía encontrar sembríos de maíz, con habas, fréjol entre otras, que estaban rodeados de cercos y árboles de Capulí u otra especie, eran propiedades que heredadas de generación en generación mantenían estas costumbres y por ende el paisaje.

Los cerros están ubicados en los bordes del valle siendo de gran valor para conservar el paisaje, el cual reclama una intervención planificada para su preservación, pues la explotación de canteras y minas, amenazan con echarles mano. Las visuales desde estos cerros, particularmente el Jalchi, desde donde se puede tener una visión clara del paisaje predominante del valle y las parroquias aledañas, es de gran valor escénico distinguiéndose áreas de cultivo, bosques, y edificaciones como manchas dentro del verde circundante.

En General el paisaje de Nulti ha sido afectado en grandes niveles por la erosión y la actividad humana, situaciones que han repercutido en la imagen de esta parroquia. (Plan parcial de urbanismo, 2007)

Las condiciones naturales tales como el clima, el suelo que presenta condiciones favorables para una agricultura de tipo urbana debido a que permite la diversificación de cultivos como plantas medicinales, frutales, contribuyen a la singular imagen del valle de Challuabamba e influyen determinadamente en la cultura lugareña, la forma y los materiales usados en la edificación, junto al entorno natural, y calidad paisajística, puede hacer de la localidad, un importante atractivo turístico, en el conjunto de la ciudad.

### **El Patrimonio Natural**

En Nulti no se han identificado bosques o vegetación que se encuentre protegida, pero sí cabe destacar que el sector del Plateado es considerado como un sector de valor patrimonial e histórico, es así que el Instituto Nacional de Patrimonio y cultura ha reconocido un área de este cerro para preservarla.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

También se encontró que algunos de los propietarios de este lugar han contratado una prospección arqueológica, la misma que está entregada en el INPC.

El Plateado constituye un yacimiento paleontológico porque en el subsuelo de formación sedimentaria, con conglomerados de arenisca y cantos rodados, se localizan restos fósiles de plantas y animales pertenecientes al Períodos Terciario de la Era Cenozoica, que se inicia hace 63 millones de años; y además, constituye un sitio donde se encuentran vestigios arqueológicos constituidos por terrazas con muros de contención de piedra y de artefactos de cerámica y lítica, asociados con la Cultura Cañari, fase Tacalzhapa, que cronológicamente se ubica en el período de integración entre el 800 y 1500 D.C (Galarza, 2009)

**Fotografía 16: Laderas de El Plateado, sector norte**



**FUENTE: OT ECOVILLAHULLABAMBA**





## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Fotografía 17: Entorno del plateado



FUENTE: OT ECOVILLAHULLABAMBA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPÍTULO 2

### INESTABILIDAD Y DESLIZAMIENTOS DE SUELOS EN LA PARROQUIA NULTI

La Parroquia Nulti en los últimos 12 años ha sido afectada por la inestabilidad y los deslizamientos del suelo que han provocado cuantiosas pérdidas materiales para su población, a muchos de ellos dejándoles sin hogar, terrenos poco aptos para el cultivo, vías en mal estado, etc.

Los sectores más afectados por los deslizamientos son: El Arenal, San Vicente, Nulti Centro, etc. Los habitantes de estos sectores sobre todo de la parte central de Nulti, se han visto en la necesidad de abandonar su hogar para preservar su vida y las de sus familias.

La inestabilidad de los suelos de la parroquia Nulti y sus deslizamientos pueden estar provocados por los siguientes factores (Toledo,2014):

- El comportamiento de los materiales afectados por el agente geológico (litología)
- La topografía del terreno
- El clima
- La presencia o no de cubierta vegetal
- Actuaciones antrópicas

#### **Movimientos gravitacionales de ladera**

Son los movimientos de los materiales de una ladera inducidos por su propio peso. Esto está presente en la parte del sector del Arenal. Una de las causas es la erosión que existe en este lugar, los deslizamientos que han provocado que muchas de estas laderas se derrumben ya que no tiene mucha vegetación en que sostenerse, además su suelo es presenta las características de la Arenisca de Azogues.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 18: Sector el Arenal Bajo y el Cerro de Jalchi



FUENTE: ANDREA CABRERA

### Movimientos de masa.

**Reptación o creep:** Descenso gravitacional lento y discontinuo de los materiales alterados que constituyen la capa más superficial del terreno. Produce arqueamiento de los árboles, inclinación de vallas y postes y convexidad en la parte inferior de las vertientes por acumulación de materiales. El centro Parroquial y el sector Santa Cecilia es donde ha presentado estas características de movimiento no solo dejó a estas personas sin terrenos para su agricultura sino con el temor como dicen sus habitantes de cuando se cae su vivienda ya que este movimiento es muy lento y no se nota con rapidez la inestabilidad que provoca. (Strahler, 1967)

Fotografía 19: Sector Santa Cecilia



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Coladas de barro**

Se trata de un flujo o caída continua y rápida de materiales plásticos y viscosos (como arcillas) sin que exista un plano de rotura. Generalmente estos casos se presenta en la parroquia luego de pasar el invierno puesto que al ser los suelos inestables y poco compactos hacen que se deslicen de arena rápida, esto sucede no solo en el Sector del Arenal sino también en el sector del Cerro de Jalchi en donde esto es más evidente.

**Fotografía 20: Sector el Arenal Bajo**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

### **Soliflucción**

Es similar a las coladas de barro. Se diferencia de ellas porque es lento y resulta de la combinación de los movimientos de flujo y reptación. Afecta a la parte más superficial del terreno. Cabe mencionar que el Sector de Ventanillas por la influencia del agua subterránea y por los taponamientos de las quebradas los terrenos de los habitantes se han modificado sus suelos de tal manera que ahora ya no es bueno para la agricultura, aparte de ello creando conflictos entre vecinos por los linderos de cada habitante, puesto que el uno aduce que el terreno ha caminado y por ende su lindero también beneficiando a unos y perjudicando al otros. Estos terrenos actualmente están siendo utilizados para el pastoreo de ganado.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Fotografía 21: Sector Ventanillas**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

### **Deslizamientos**

Son movimientos de las rocas o del suelo ladera abajo, sobre una superficie de rotura, situada en la parte inferior del mismo. (Anotnie, 1992) Los deslizamientos en la parte central de la Parroquia se ha visto la más afectada por este tipo de movimiento de masa. En este sector se ha perdido la vía de acceso a la comunidad de Santa Cecilia con la vía principal de Nulti, las viviendas de este sector también se han perdido dejando cuantiosos gastos para estas familias, los cultivos y los terrenos dejándoles nada aptos para la agricultura puesto que se han quedado en forma de pendiente, en estos últimos tiempos se ha vuelto a reconstruir la vía de acceso, que a menudo se le tiene que estar dando mantenimiento puesto que es en este sector en donde más afectado los deslizamientos.

**Fotografía 22: Sector Santa Cecilia**



**Fuente: GAD PARROQUIAL NULTI**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

## **AGUAS SUBTERRÁNEAS**

En Nulti existe una gran cantidad de agua subterránea, que no ha sido tratada con conciencia, mucha gente la conoce como ojos de agua. Estos han sido taponados o rellenados con material como arena, tierra para la construcción de vivienda o simplemente para engrandecer su terreno, Sin medir las consecuencias futuras.

No solo sucede esto en el centro parroquial sino también en el Sector de Ucubamba en donde los Socios Propietarios de la venta de autos denominada “12 de Abril” taponó lagunas y quebradas que había en este terreno y posteriormente la relleno con materiales para poder hacer dicha feria de autos, ahora constantemente están manteniéndola a este terreno ya que muy rápidamente se destruye.

**Fotografía 23: Sector Centro Parroquial**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 24: Feria de Autos “12 DE ABRIL”



QUEBRADA  
TAPONADA

FUENTE: ANDREA CABRERA

### 2.1 Tipos de suelo

Para la clasificación de los suelos en el mapa del Ecuador se utiliza el sistema Norteamericano SOIL TAXONOMY (1979), este sistema se basa primordialmente en la morfología de los suelos, descrita en los términos de sus horizontes.

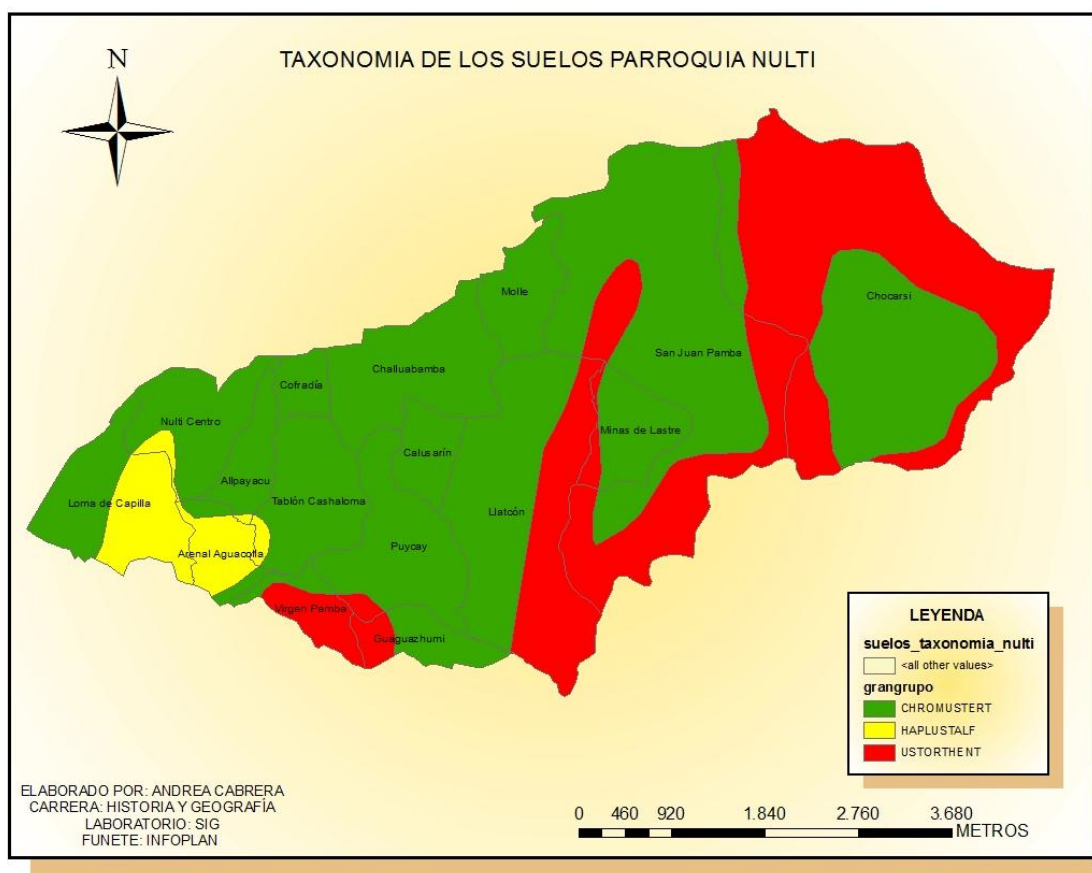
#### Clasificación Taxonómica de los Suelos

Los suelos de la Parroquia según la clasificación Taxonómica corresponden los siguientes que se detalla en el siguiente mapa:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mapa 10: Taxonomía de los Suelos de la Parroquia Nulti



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRÓNICO ECUATORIANO  
ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

Como podemos observar en el gráfico el suelo que sobresale en la Parroquia es el **CROMUSTERT**, que ocupa los sectores de Challuabamba, San Juan Pamba, El Molle, etc., mientras que el suelo **HAPLUSTALFS** ocupa los sectores del Arenal y estos se desarrollan en áreas erosionadas y bajo un clima seco. Y el suelo **USTORTHEM** que ocupa los sectores de Llatcon y el sector de Chocarsí, que se desarrollan en suelos de gran pendientes y sobre rocas duras.

**CROMUSTERT** representan el 65.6% de toda la parroquia. Este suelo se encuentra localizado en el valle de Challuabamba, Molle, parte de San Juan Pamba, etc., exceptuando las superficies de pendientes elevadas.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Características

Suelos de origen residual, moderadamente profundos, derivados de arcillitas y lutitas, calcáreas, reacción alcalina, mediana fertilidad. Contiene un 30% de arcilla de tipo Montmorillonita, con presencia de grietas en la época seca.

“Sus limitaciones son el drenaje; su régimen de temperatura es de Isothermic (temperatura de 18-22°C), y de humedad es Ustic, Ustic-Udic. Suelo generalmente derivado de tobas volcánicas o de arcilla o de otras rocas básicas, de pendientes suaves de 12% a 25%”. (I municipalidad de cuenca plan de ordenamiento territorial de Nulti, 2010)

Fotografía 25: Sector Apangoras Challuabamba



FUENTE: ANDREA CABRERA

**USTHORTHENT**, el cual ocupa también una superficie considerable dentro del territorio parroquial, corresponde a las superficies con pendientes elevadas y que se encuentran en los pies de las comunidades de Chocarsí, Minas y Llatcon, el cual en porcentaje corresponde al 29.6 % de la parroquia.

### Características:

Pertenece al orden del Entisol. Son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a



## UNIVERSIDA DE CUENCA

fina, de topografía variable entre plana a extremadamente empinada. En estos suelos los horizontes no se han desarrollado, ya sea porque se encuentran en pendientes sujetas a erosión y otros están sobre planicies de inundación, condiciones que no le permiten el desarrollo del suelo. En el caso de la parroquia es porque se encuentran en suelos muy erosionados, con poca conciencia de cuidarlos por parte de la comunidades de estos sectores que se dedican a la extracción de materiales como el laste, etc.

Fotografía 26: Sector San Juan Pamba



FUENTE: ANDREA CABRERA

**HAPLUSTALFS** son pocos profundos, erosionados; suelos sobre roca dura, de texturas arenosas a arcillo – arenosas. Su relieve de fuertes pendientes muy colinados, de forma cóncava o convexa. A causa de la fuerte incidencia de la erosión en algunas partes no presentan suelos, además son suelos secos en donde permanecen más de 3 meses secos consecutivos. Esta principalmente en el sector del Arenal en donde la erosión de este lugar es muy evidente.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 27: Sector el Arenal



FUENTE: ANDREA CABRERA

### 2.1.1 Red vial

#### Vialidad

En la parroquia Nulti, la vía que se le considera de primer orden según el Plan de Ordenamiento Territorial de Nulti 20010 es la Autopista Cuenca-Azogues. La gran mayoría de vías que existe en la parroquia son hechos de caminos vecinales o senderos que generalmente no son asfaltados, sino la gran mayoría son construidos de tierra o lastre es el caso de Sectores como el Arenal, Ventanillas, Chocarsí, Llatcon, entre otros, para poder acceder a estos últimos sectores se lo hace por la entrada de Jadán.

Por otro lado vía principal de Nulti es asfaltada, continuando con la vía que llega al sector de Challuabamba. La demografía en esta parroquia se acentuado en el sector de Challuabamba en donde la construcción de urbanizaciones ha permitido la incorporación de nuevas vías para poder acceder, haciéndola a este sector en zona urbana, estas vías se encuentran en un buen estado, comparada con el resto de la parroquia que son deplorables, las causas pueden ser varias primero en la parte central por los continuos deslizamientos, a la se encuentra expuesta, por tanto se le debe dar mantenimiento muy seguido y en otros sectores por el uso de las mismas se deterioran y como por ejemplo San Vicente en donde la vía está en pésimo estado.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. **Challuabamba:** comienza su ruta en el sector del Tablón, da servicio a las comunidades de Challuabamba, El Tablón, Pucay, Calusarin y Cofradía del Carmen. Su horario es desde las 8H00 hasta las 18H00, cada media hora.

Las comunidades de San Juan Pamba, Chocarsí, Minas no disponen de servicio urbano de transportación pública, pero por encontrarse cerca a la vía a Jadán utilizan los buses que dan servicio a esta parroquia y que son buses intercantonales.

La comunidad de El Molle, y las comunidades que se asientan en el Valle de Challuabamba, debido al déficit de este servicio tienden a salir a la autopista para tomar los buses intercantonales Cuenca-Gualaceo, Cuenca-Paute, Cuenca-Sigsig, Cuenca-Chordeleg y Cuenca-Azogues, , situación que implica un riesgo a estos usuarios debido a que tienen que atravesar mencionada vía de tráfico rápido, es así que según menciona la gente esta situación ha sido la causa de algunas muertes, al no disponer de un puente peatonal.

Las comunidades que no disponen de este servicio, debido a su lejanía de las correspondientes rutas son Guaguazhumi y Virgen Pamba.

### **2.1.2 Características del suelo.**

#### **Pisos Altitudinales**

La parroquia Nulti se encuentra entre los pisos subalpino y alpino ya que tiene comunidades que se asientan entre los 2300 y los 2800 m.s.n.m. La cabecera parroquial se localiza a los 2.510 m.s.n.m. (Plan de ordenamiento territorial Nulti, 2010)



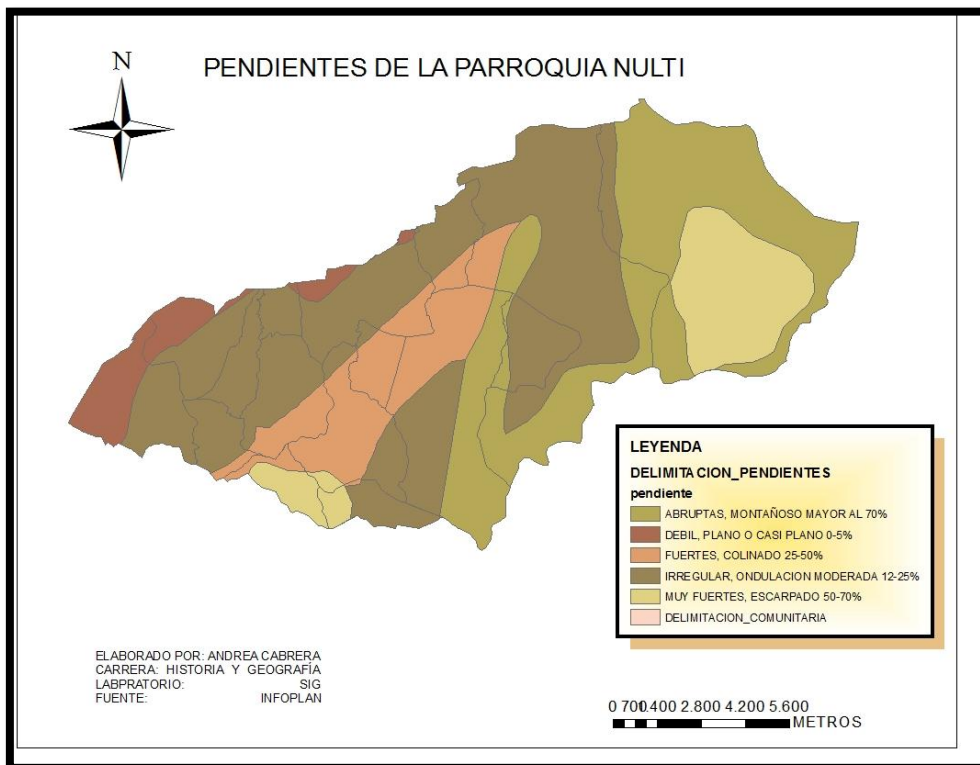
# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 28: Sector Cerro de Jalchi



FUENTE: ANDREA CABRERA

Mapa 12: Mapa de Pendientes de la Parroquia Nulti



ELABORADO POR: ANDEA CABRERA

FUENTE. INFOPLAN



## UNIVERSIDA DE CUENCA

La mayor superficie del territorio parroquial presenta pendientes que se consideran como fuertes o montañosos, estas predominan en las comunidades de Chocarsí y San Juan Pamba, siendo importante destacar que corresponden a los sectores donde existe la mayor explotación minera de la parroquia.

Las pendientes consideradas como moderadas o colinados, es decir aquellas que fluctúan entre 8 – 16% las mismas que forman parte del valle de Challuabamba, se encuentran en gran parte del centro Parroquial, Allpayacu, El Tablón, y San Juan Pamba; lugares que son mencionados debido a la importante ocupación con vivienda que presentan en la actualidad, siendo además mencionar que en El Plateado predomina también estas pendientes. También encontrados sectores escarpados como por ejemplo las minas de lastre, el molle entre otros. (2010)

En el sector de la loma de Nulti encontramos pendientes moderadamente onduladas. Los suelos de pendientes Planas o casi planas y suaves se encuentran en la parte baja del Valle de Challuabamba y fundamentalmente en el territorio que perteneciendo a la parroquia se encuentra cercano al Río Cuenca. (2010)

**Fotografía 29: Pendientes moderadas de El Plateado y Valle de San Juan Pamba, áreas de poca pendiente.**

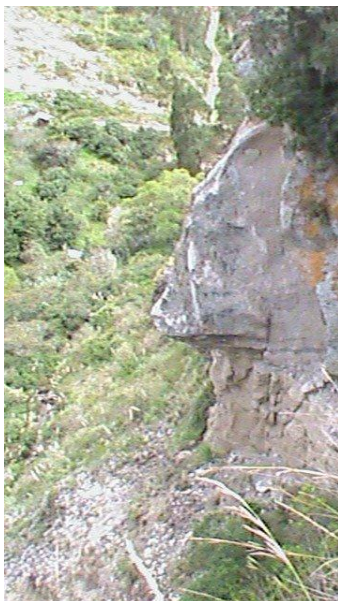


FUENTE: I MUNICIPALIDAD DE CUENCA PLAN DE ODENAMIENTO TERRITORIAL NULTI 2010



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 30: Pendientes Fuertes Sector el Arenal Alto



FUENTE: ANDREA CABRERA

### 2.3 Uso potencial del suelo

En la Parroquia Nulti se han configurado tres zonas bien caracterizadas y definidas, debido a la ubicación central del cerro El Plateado, las mismas que son:

El sector sur y sur oeste de la parroquia, de topografía más o menos plana que se conjuga de mejor manera con el Valle de Challuabamba, presenta una mayor tendencia al fraccionamiento del suelo y su posterior ocupación; no tienen un carácter de urbano ni rural ya que aquí se encuentra en mayor porcentaje el uso denominado mosaico que presenta tanto vegetación leñosa, asentamientos humanos, cultivos y pastos

El Sector Central que corresponde al cerro El Plateado y comunidades aledañas, tales como El Molle, que ocupa una superficie considerable dentro de la parroquia y cuyo uso predominante es el suelo descubierto. Es importante mencionar que el Cerro El Plateado tiene una superficie aproximada de 410 Has., es decir ocupa el 15% del territorio parroquial.

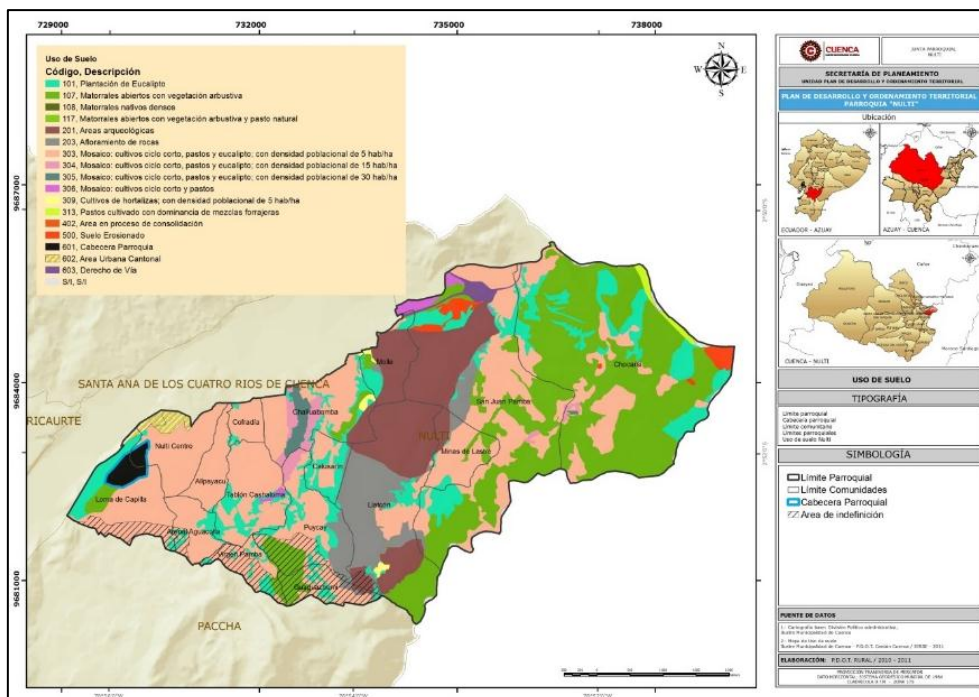




## UNIVERSIDA DE CUENCA

El sector este y sur este (cuenca del Jadán), que corresponde a un suelo más accidentado y que por tal situación ha sido menos fraccionado y presenta mayores características de ruralidad receptando principalmente usos como vegetación leñosa, cultivos, eucalipto y matorral, teniendo también suelo descubierto producto de la erosión eólica que ha actuado fundamentalmente en las zonas de mayor pendiente de los cerros que conforman este sector. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2010)

Mapa 13: Usos de suelo de la parroquia



FUENTE: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA- PDOT CANTONAL - 2011

ELABORACIÓN: I MUNICIPALIDAD DE CUENCA – PDOT RURAL

### Áreas de vegetación primaria (eucalipto y matorral, matorral intervenido, vegetación leñosa)

Los bosques de eucalipto y matorral, matorral intervenido y vegetación leñosa, estos son los que ocupan gran parte del territorio Nultense, sobre todo el árbol de eucalipto es el mayoritario puesto que lo podemos encontrar en toda la parroquia en ciertos sectores mayoritariamente, esto ha conducido a que la gente se dedique a la tala de este árbol, destruyendo varios sectores de la



## UNIVERSIDA DE CUENCA

parroquia como el sector de Apangoras en donde varias hectáreas de terreno se quedaron sin esta vegetación.

**Fotografía 31: Sector el Arenal Alto**



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Áreas de vegetación primaria con afección de uso pecuario**

Superficie ocupada por pasto, es de menos cantidad puesto que al encontrarse cerca de la ciudad, la mayoría de la población ha decidido salir a buscar un trabajo estable y con una remuneración sostenible para sus familias.

Como una actividad complementaria a sus ingresos, las mujeres dedican parte de su tiempo (promedio 2 horas diarias) a la crianza de animales menores como: cuyes, gallinas, cerdos, ovejas; denotándose que a estas actividades que son exclusivas de las mujeres apoyan también los niños y adolescentes en sus tiempos libres.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Fotografía 32: Sector San Vicente



FUENTE: ANDREA CABRERA

### Áreas de zonas degradadas (erosión)

El porcentaje de suelo descubierto en la parroquia es elevado y constituye el 28,41 % del territorio parroquial. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2010) Un porcentaje sumamente preocupante se concentra sobretodo en El Plateado y en el cerro Chocarsí. La erosión en estos sectores en Chocarsí se debe a las minas de lastre en donde la población se dedica a la extracción de este material sin tomar las medidas necesarias para mantener su territorio acompañada desde luego de un gran índice de contaminación.

En el sector del plateado en varios lugares no existe vegetación alguna y por ende está más propenso a la erosión de sus suelos además de ello este cerro ha sido destruido por querer realizar urbanización dejándola una gran parte descubierta, además, la tala de árboles que se da en este sector por parte de personas del propio sector sin los debidos permisos han conseguido un cerro muy erosionado.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 33: Sector el Plateado



FUENTE: ANDREA CABRERA

### Áreas para uso agrícola

Los cultivos se ubican en el valle de Challuabamba en las zonas planas de Nulti que corresponden a las comunidades de Nulti Centro, Allpayacu, Tablon Cashaloma, Arenal Aguacolla, Loma de Capilla. Los principales cultivos que se dan en la parroquia son maíz, fréjol, habas, arvejas; sin embargo también hay pequeñas huertas familiares donde se siembran árboles frutales y hortalizas, debido a que por su clima y calidad del suelo se trata de un sector muy apto para estos sembríos.

**Rotación de cultivos.-** Los productores agrícolas tienen como práctica común realizar siembras asociadas de maíz, fréjol, habas y cebada en cazhiles (hileras de cebada entre el cultivo del maíz) y también realizan rotación de cultivos con la siembra de arveja en el sitio donde se cosechó anteriormente el maíz, esto sirve como un control natural de plagas y enfermedades. La rotación tiene también efecto inhibitorio sobre malezas y plagas, pues las plagas al no encontrar un hábitat estable y adecuado, interrumpen su ciclo y en consecuencia su densidad poblacional disminuye, manteniéndose en niveles bajos y totalmente controlables con un manejo integrado.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las actividades para el cultivo del maíz que demandan mayor fuerza de trabajo son la arada y cruzada, estas son realizadas por los hombres; el deshierbe y la cosecha las cumplen tanto hombres como mujeres, pero la selección del producto realizan por lo general las mujeres.

**Fotografía 34: Sector centro de Nulti**



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Áreas con usos especiales (industrias, actividades extractivas, plantas de tratamiento)**

En la parroquia Nulti no se ha encontrado suelo destinado al uso industrial, pero es importante mencionar que actualmente en el sector de Ucubamba la feria de autos, en el sector de Ventanillas la policía judicial, la cual mantiene una contaminación al suelo muy fuerte, en el sector de San Juan pamba se encuentra la Empresa de Hidalgo Hidalgo.

### **Uso en áreas consolidadas**

Como ya se mencionó anteriormente Nulti no dispone de áreas estrictamente urbanas, sin embargo en la Cabecera Parroquial, donde se encuentra el mayor grado de ocupación el uso fundamental es el de la vivienda. Es indispensable mencionar que en este sector se establecen los usos de gestión y administración de la parroquia, es decir aquí se asientan los equipamientos de



## UNIVERSIDA DE CUENCA

gestión y administración, salud, y los principales centros de educación. Además estos se conjugan con usos complementarios como tiendas de abarrotes, siendo las panaderías uno de los servicios específicos que caracterizan a esta parroquia.

En los últimos 2 años la feria de autos que en primera instancia se encontraba en la parte baja del centro parroquial, en el sector Ventanilla, luego se trasladó al sector de Ucubamba en donde no solo ha sido modificado el terreno, sino que también se han taponado la quebrada que lleva por nombre Zhari en el sector de ventanillas es ahora de la Policía Judicial, en donde también genera contaminación al suelo, puesto que la gran mayoría de carros por el tiempo se empiezan a despintar, se oxidan y muchos de ellos se empiezan a perder en la vegetación y todo ese material cae al suelo, lo que en un futuro el suelo no servirá para la agricultura.

### **2.4 Zonas de riesgo**

Los deslizamientos en el Cantón Cuenca son las amenazas más importantes en los últimos 20 años, los mismos que han destruido gran cantidad de infraestructura habitacional. Parroquias como Nulti, Llaqueo, Molleturo, barrios Baguanchi-Cedillo se han visto afectadas. (Estudio geofísico de resistividad eléctrica aplicado a la investigación geotécnica del subsuelo y agua subterránea en el deslizamiento de Nulti, 2010)

En la parroquia Nulti aproximadamente el 60% de suelo corresponde a macizos de baja a muy baja resistencia y se encuentra en mayor parte en las comunidades de San Juan Pamba, Llatcon y Chocarsí, las mismas que en la actualidad están siendo afectadas por una agresiva extracción minera. Otro porcentaje que conviene resaltar debido al bajo nivel de estabilidad que presenta corresponde a suelos coluviales y es aproximadamente del 10%, el mismo que afecta a las comunidades de San Vicente, Arenal, Aguacolla, Pucay, Centro Parroquial y parte de la comunidad de Allpayacu.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

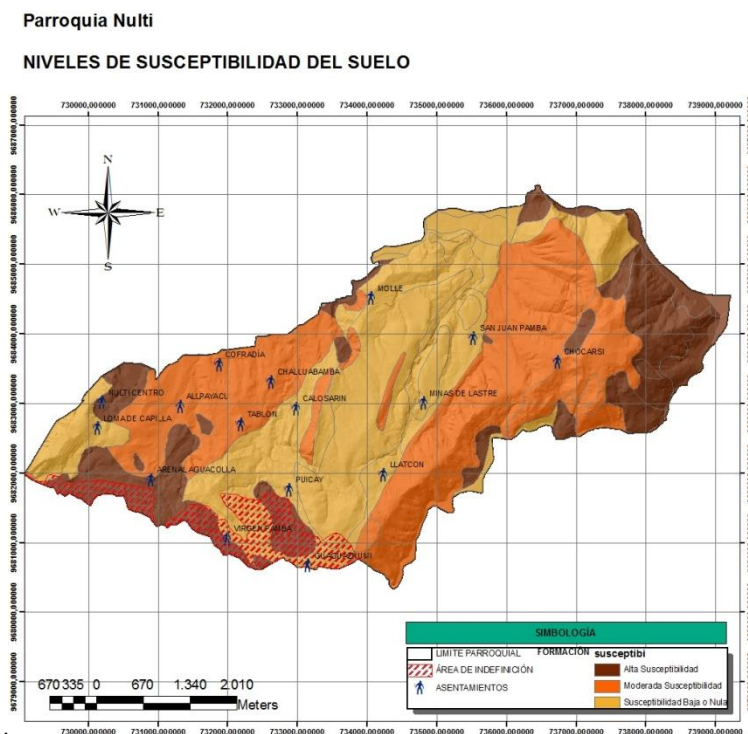
La zona central de la parroquia que corresponde a las comunidades de Challuabamba, Tablón Cashaloma, Samaná, Allpayacu, Apangoras, está conformada por macizos de muy baja resistencia, situación preocupante debido a que este sector es el que presenta mayor grado de consolidación.

### Niveles de peligrosidad del suelo

Las zonas que se encuentran en alta peligrosidad son las: comunidades de San Vicente, Arenal Aguacolla, Pucay, Centro Parroquial, Chocarsí. El suelo se encuentra en zonas consideradas de mediana peligrosidad, peligrosidad baja o nula.

En el sector de Chocarsí por la presencia de las minas de Lastre han provocado que los suelos se desestabilicen y provoquen daños a los agricultores a más de los problemas ambientales que existe en este sector.

Mapa 14: Mapa de los niveles de susceptibilidad del suelo parroquia Nulti



FUENTE: P.R.E.C.U.P.A.

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Fenómenos geológicos existentes en la parroquia Nulti**

Los deslizamientos en la región del Austro son las amenazas más importantes en los últimos 20 años, siendo la parroquia de Nulti una de las más afectadas, en la cual se han activado y reactivado deslizamientos, los mismos que destruyen: viviendas, red de energía eléctrica, red vial, sistemas de alcantarillado y agua potable y seguirán destruyendo si no se toman medidas preventivas de estabilización a corto, mediano y largo plazo.

En los sectores de Pasto Romero y Ventanillas existe un deslizamiento de gran magnitud que afecta aproximadamente a 80 Has., El escarpe superior principal tiene forma de un semicírculo abierto dentro del cual existen otros deslizamientos secundarios activos. Afecta a la vía secundaria de acceso al área de estudio por el oeste y varias construcciones. En el área se han construido varias zanjas sin revestimiento para evacuar las aguas. (Ver Fotografías N° 55 a la 59). En este marco la Ilustre Municipalidad del cantón Cuenca suscribió un contrato el 15 de mayo del 2009, para la realización de un estudio de estabilización de suelos en una de las zonas más afectadas de la parroquia, que involucra además al Centro Parroquial, en donde se reactivó un deslizamiento en el año 2007. Este estudio arrojó como conclusiones principales la relación que este deslizamiento tiene con niveles freáticos altos y profundos de agua subterránea, que se recargan en largos y continuos períodos de lluvia y por aguas servidas producto de pozos sépticos que se encuentran en la parte superior (Escuela Manuel Román Balarezo, Unidad Educativa Iglesia del Verbo), situaciones naturales y antrópicas que en este caso han actuado posiblemente sobre un movimiento antiguo de masa apreciándose la relación que existe entre la superficie de ruptura del actual y antiguo deslizamiento, con los contactos de las dos formaciones geológicas. Los materiales litológicos de la formación Loyola parecen ser más susceptibles a deslizamientos en este sitio ya que la mayor actividad del deslizamiento se observa en los materiales de esta Formación. (IAEN,2010).





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 35: Vía afectada por deslizamiento Sector Ventanillas AÑO 2009



IAEN, 2010

Fotografía 36: Sector Ventanillas AÑO 2014



Agua estancada

FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la primera Fotografía podemos observar la vía afectada por el deslizamiento y se observa además los cultivos que acostumbran sembrar los habitantes al cabo de 5 años nos damos cuenta que no sucede lo mismo puesto que los deslizamientos han modificado sus terrenos y se encuentran con grandes grietas lo que dificulta la agricultura, además en ciertas partes se encuentran pequeños charcos con agua, causando malestar a sus habitantes.

**Fotografía 37: Zanjas de drenaje en el deslizamiento Sector Santa Cecilia – Ventanillas año 2010**



FUENTE: IAEN , 2010

**Fotografía 38: Zanjas de drenaje en el deslizamiento Sector Santa Cecilia - Ventanillas año 2014**



Fuente: Andrea cabrera



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En las dos fotografías son en el mismo lugar y se puede evidenciar los daños de causa los deslizamientos puesto que en el óvalo en la primera foto vemos los arboles rectos y en la segunda ya les podemos observar que se encuentra en posición oblicua, a más de eso vemos que el terreno a cambiado drásticamente puesto que se encuentra con pequeñas lomas obviamente dificultando la agricultura, la zanja del drenaje es mucho más grande que en la primera fotografía

**Fotografía 39: Grietas del deslizamiento Sector Santa Cecilia**



FUENTE: IAEN, 2010

**Fotografía 40: Sector Santa Cecilia**



Fuente: Andrea Cabrera



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En este sector los movimientos de masa se llevaron consigo viviendas y terrenos a su paso dejando a varias personas sin hogar. En las fotografías podemos observar cómo se produce un corte en el suelo que va desde el sector de Santa Cecilia hasta llegar en la parte baja de ventanillas.

**Fotografía 41: Deslizamiento en el sector de El Arenal Aguacolla año 2009**



FUENTE: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA NULTI

**Fotografía 42: Sector el Arenal Aguacolla año 2014**



Fuente: Andrea Cabrera



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Podemos observar como las viviendas se han destruido con el pasar del tiempo los deslizamientos son lentos pero con el tiempo podemos ver la magnitud de los daños que causa.

**Fotografía 43: Sector el Arenal**



Fuente: Andrea cabrera

**Fotografía 44: Viviendas afectadas por deslizamiento en San Miguel (Challuabamba)**



FUENTE: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA  
MULTI

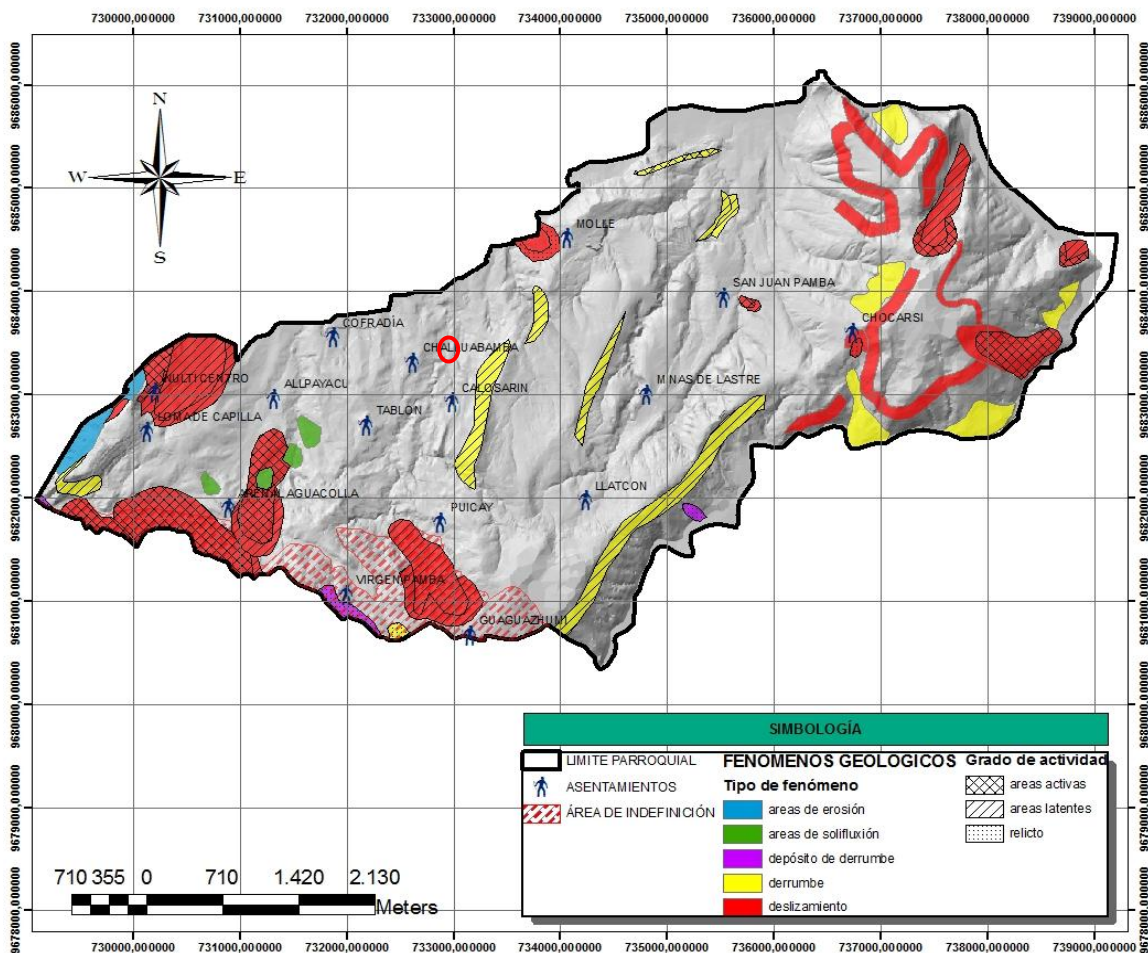


# UNIVERSIDA DE CUENCA

## Mapa 15: Mapa de fenómenos geológicas parroquia Nulti

### Parroquia Nulti

### FENÓMENOS GEOLÓGICOS



FUENTE: P.R.E.C.U.P.A.

ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

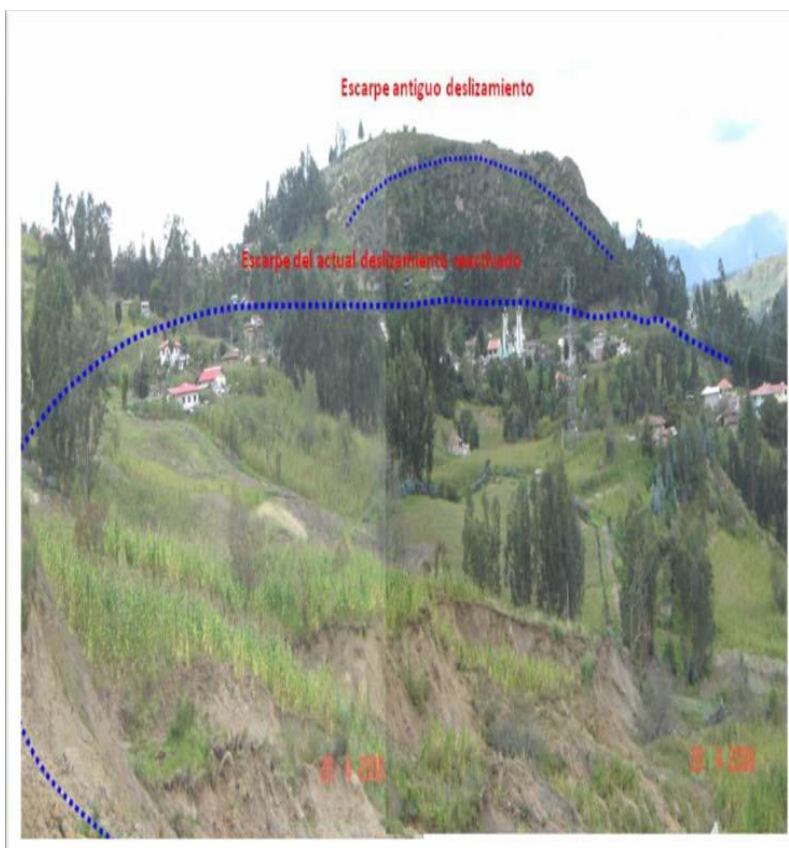


## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.4 Zonas de impacto

En la Parroquia Nulti las zonas que mayor impacto han tenido sobre los deslizamientos de terreno han sido en la parte central de la parroquia y en los sectores del Arenal Bajo, San Vicente, ventanillas, Samana y Santa Cecilia. Siendo un año clave el 2007 que, se reactivó un deslizamiento antiguo, esto se produjo a raíz de un gran sismo de 6,7 en la escala de Rither el 15 de noviembre del 2007 en donde días después se pudieron evidenciar los daños ocurridos con una grieta de 300m de largo, frisaduras en las paredes de las viviendas, “el caminar de los terrenos que lo llaman los moradores”, día tras día este se fue agudizando, puesto que muchos pobladores perdieron sus viviendas, y otros todavía permanecen en sus hogares en estados deplorables, por no tener un lugar en donde vivir.

**Fotografía 45: Deslizamiento antiguo y escarpe principal del deslizamiento reactivado año 2010**



FUENTE: SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS (2008) PROPUESTA DE ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

**Fotografía 46: de Deslizamiento en el Sector Santa Cecilia año 2014**



**Fuente: Andrea cabrera**

La segunda fotografía fue tomada en el año 2014, en el mes de septiembre y podemos observar cómo la naturaleza es implacable y lleva a su paso lo que encuentre. Santa Cecilia, uno de los sectores más afectados en donde la vía se perdió totalmente, obviamente el terreno ya no sirve para la agricultura. Lo verdaderamente interesante es que en este terreno existían arboles de eucalipto, los cuales con el deslizamiento desaparecieron, con el pasar del tiempo comienzan a retoñar las nuevas plantas que están verdes, a pesar que no ha llovido en algunos meses atrás. ¿Qué es lo que les mantiene así? Pues la respuesta es sencilla el agua que se encuentra en este terreno hace que estas plantas estén verdes y crezcan rápidamente.





## UNIVERSIDA DE CUENCA

**Fotografía 47: Sector Santa Cecilia**



Fuente: Andrea cabrera

**Fotografía 48: Vivienda destruida en el centro parroquial**



Fuente: Andrea cabrera

Hoy ya no existen estas casas puesto que han desaparecido, y ahora es un terreno baldío y sin poder construir nada puesto que el agua que se acumula imposibilita esta construcción. La casa de ladrillo la volvieron a reconstruir pero que continuamente se le está dando mantenimiento.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

La Geología de la Parroquia de Nulti presenta dos factores principales considerados como condicionantes y detonantes en la estabilidad del terreno.

### Los factores condicionantes

Se refieren a las propiedades físico mecánicas de los suelos o rocas que forman una pendiente baja, media o alta. La forma como fueron depositados, es decir con cierta inclinación a favor de la pendiente. A procesos que fueron sometidos durante su historia geológica a través de miles y millones de años como: pliegues y fallas geológicas. A la actividad humana cuando construimos obras de infraestructura como: carreteras, acueductos, poliductos, líneas de transmisión eléctrica de alta tensión o deforestamos terrenos con pendientes altas, medias y bajas los mismos que quedan expuestos a procesos de erosión intensos. Las rocas que conforman al Deslizamiento pertenecen a la formación "LOYOLA". (Proyecto PRECUPA, 2010)

**Fotografía 49: Fisuras de las paredes y pisos sector Santa Cecilia**



Fuente: Andrea Cabrera



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 50: Fisuras de las paredes y pisos sector Centro Parroquial



Fuente: Andrea Cabrera

Muchas de las viviendas se encuentran en este estado con muchas fisuras, las familias de estos hogares por no tener un lugar a donde ir siguen viviendo allí a pesar de que le vuelve a reconstruir las partes en donde se encuentran las grietas como es el caso de la segunda fotografía pero con el tiempo vuelven a reaparecer las hendeduras.

### **Solifluxión**

Sedimentos Loyola fino granulares fragmentados, propician en condiciones no drenadas, deslizamientos de solifluxión profundos en bajas a medias pendientes, implicando incluso los sedimentos competentes de Azogues. En superficie predomina: la desecación, fragmentación y erosión laminar.

Esta formación presenta el mayor número de deslizamientos y de las mayores intensidades. Caso particular constituye el deslizamiento de la Parroquia Nulti cubre una área de 31.3 Km<sup>2</sup> y estamos hablando de una inestabilidad de terreno con fenómenos lentos continuos de solifluxión, deslizamiento activo y latente. (Proyecto PRECUPA, 2010)



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 51: Sector santa Cecilia y Samaná



Fuente: Andrea cabrera

### Los factores detonantes o también llamados disparadores

Se refieren a aquellos que pueden generar fenómenos de inestabilidad de terrenos, principalmente el agua superficial, subterránea e hipodérmica que al saturar los suelos o las rocas aumentan el peso propio de los materiales, la presión hidrostática, así como la presión de poros o presión intersticial que es una propiedad física e intrínseca de los suelos saturados de agua, mientras más los suelos son finos de carácter arcilloso mayor susceptibilidad a deslizamientos de terrenos, el suelo de la Parroquia Nulti presenta estas características, produciéndose los deslizamientos.

Fotografía 52: Agua Subterránea Sector san Vicente. El Arenal



Fuente: Andrea cabrera



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPÍTULO 3

#### RED HIDROGRÁFICA

En la Parroquia Nulti en los diez últimos años se ha presenciado varios fenómenos naturales que han causado temor a los pobladores de esta parroquia, puesto que los deslizamientos que se encuentran presentes en muchas comunidades, han permitido que los habitantes abandonen su tierra natal y otros tratan de conservar sus viviendas reconstruyéndolas cada vez que se encuentran en peligro. Una de las causas es el agua subterránea, que para muchas personas dicen que esta es la culpable de los movimientos del suelo.

Si bien es cierta que esta parroquia no cuenta con grandes afluentes de agua, existe agua subterránea que se encuentra en la gran mayoría de los sectores de Nulti, por mencionar ejemplos San Vicente, Centro Parroquial, Apangoras, entre otras. Sin tener un manejo adecuado de los mismos por parte de los pobladores, convirtiéndolas en amenazas a largo plazo para los terrenos y viviendas.

#### 3.1 Principales vertientes de la Parroquia Nulti

Nulti cuenta con vertientes de agua subterránea y lagunas casi en todas sus comunidades, pero es importante resaltar que en vez de ser de ayuda para los pobladores han causado mucho malestar por no darle el correcto uso del elemento fundamental para la vida como es el agua.

**Sector Ucubamba:** en este sector existe una quebrada que recibe aguas de los sectores del Arenal, Agua colla, en donde al pasar por Ucubamba está quebrada ha sido totalmente taponada, para ampliar el terrenos de habitantes de este sector y metros más adelante, no solo es taponada la quebrada si no también la lagunas que existían en donde habitantes de este lugar utilizaban la totora para la elaboración de artesanías. Desde el año 2013 el lugar en donde estaban tanto la quebrada como las lagunas está la feria de autos denominada “12 de Abril”, rellenando este terreno en donde existían más de 5 lagunas, en donde su afluente era la quebrada eliminando su cauce natural, esto hecho



## UNIVERSIDA DE CUENCA

desconcertó mucho a los pobladores ya que desde el año 2008 la Ilustre Municipalidad de Cuenca ordenó que no se construya viviendas cerca de las quebradas , mucho peor taponar los cauces naturales de los mismos, pero sin embargo la Feria de autos está presente y cuenta con todos los permisos necesarios de funcionamiento.

**Fotografía 53: Sector Ucubamba**



FUENTE: ANDREA CABRERA

**Fotografía 54: Sector Ucubamba**





## UNIVERSIDA DE CUENCA

FUENTE: DIARIO EL MERCURIO PUBLICADO EL 2011/09/20 POR AZD

**Sector Challuabamba Tablón y Pulcay:** esta es una de las quebradas que más afluentes recibe y los pobladores han denominado a esta quebrada con el nombre del **Salado**, cuando llega el invierno es de temerla como mencionan los habitantes ya que por su paso lleva lo que esté a su paso, sus niveles aumentan y preocupa a la población que se encuentra a riveras de esta quebrada.

Fotografía 55: Quebrada del Salado



FUENTE: GOOGLE EARTH

**Centro Parroquial:** en el centro Parroquial las vertientes de agua u ojos de agua son los que están más presentes y las más importantes son las que detallamos a continuación:

La vertiente de agua que es de propiedad del Sr. Román Auquilla, en donde construyó un tanque subterráneo en donde se encontraba el ojo de agua y se reúne allí. Esta vertiente dotaba su servicio a más de 40 familias, ya que no contaban con el servicio de agua potable, si bien es cierto tenían un servicio de agua del sector de Agua colla que servía a los sectores del Arenal, San Vicente, Samaná, La Loma, y el centro Parroquial, por ende este servicio era deficiente que llegada a las viviendas de los pobladores con dificultad y no



## UNIVERSIDA DE CUENCA

todos los días sino más bien 2 a 3 días a la semana, por tal motivo el resto de días ocupaban el agua de la Vertiente del Sr. Román como único uso de su consumo.

Cerca de esta vertiente, existe otra perteneciente a la Familia Granda, en donde su uso no es mayoritario, y solo la familia tenía acceso. Esta vertiente profundidad de 6 metros y a pesar que muchos meses esté sin llover el agua está. En la actualidad por miedo de los deslizamientos han decidido hacer un canal para el desagüe ya que existen unas viviendas muy cercanas a la vertiente. Y la familia prefiere evitar cualquier peligro para su hogar.

**Fotografía 56: Vertiente de AGUA Familia Granda**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

**Fotografía 57: Vertiente de Agua Sr. Román Auquilla**





UNIVERSIDAD DE CUENCA



TANQUE DE  
AGUA  
SUBTERRANEO

FUENTE: ANDREA CABRERA

**Sector San Vicente:** la laguna que existe en este lugar fue una de las peligrosas para la parroquia, muertes suscitadas en esta laguna han causado miedo y una serie de invenciones y leyendas populares. Luego de que se produjo la muerte de un joven inmediatamente se abrió un canal para el desagüe de la misma, a más de ello la rellenaron de escombros, pensando que de esta forma los pobladores de este sector quedarían a salvo de este problema. Al cabo de algunos años esta laguna volvió pero al lado contrario del que estaba causando de igualmente malestar y a más de ello dejando terrenos inestables.

Esta laguna llegó a tener una profundidad de más de 12m que con el invierno se desbordaba saliendo a la vía y terrenos causando daños al carretero y en general causaba pánico a los pobladores.

Los habitantes han hecho plegarias al Patrono de la Parroquia el “Señor de los Milagro de Nulti” tratando de conseguir que paren los deslizamientos, celebrando eucaristías cerca de esta laguna, en donde muchas viviendas han sido destruidas.



**UNIVERSIDA DE CUENCA**

**Fotografía 58: Sector San Vicente**



Quebrada Original

Quebrada al otro lado de la vía

FUENTE: DIARIO EL MERCURIO

**Fotografía 59: Súplica Divina por los Deslizamientos**



FUENTE: DIARIO EL MERCURIO



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### 3.2 Problemática y acceso de las fuentes de agua de la parroquia Nulti

En Nulti, los problemas para acceder a las fuentes de agua son muy complicados para sus habitantes, ya que algunos sectores de la parroquia no cuentan con el servicio de agua potable, que ofrece ETAPA, por lo que los pobladores utilizan el agua de las vertientes más cercanas o de las quebradas. El Centro Parroquial y una parte del sector de Challuabamba cuentan con este servicio de agua potable.

Las fuentes y captaciones de la parroquia se encuentran en los siguientes sectores:

- **Arenal Aguacolla (El Coco):** que sirve principalmente a los sectores de la Loma, El arenal Centro Parroquial y San Vicente.
- **San Juan Pamba(Tunascucho):** que sirve a la propia comunidad
- **Challuabamba (El Aguacate I, II):** que sirve para su comunidad
- **Llatcon (Llatcon):** que sirve para su comunidad
- **Puycay (Perashuayco):** que sirve para su comunidad
- **Shishio (Shishio):** que sirve para su comunidad
- **Apangoras (Apangoras):** que sirve para su comunidad

Las primeras son de agua subterránea, las otras provienen de quebradas pero todas ellas son utilizadas para el consumo de la población de estos sectores.

En estos 4 últimos años las autoridades de la Parroquia han tomado cartas en el asunto dotando del servicio que brinda ETAPA sobre todo a las comunidades más alejadas como son San Juan Pamba, Chocarsí y Llatcon que son comunidades que por muchos años el acceso al agua ha sido muy escasa ya que la vertiente que sirve a esta comunidad es poca por lo cual los habitantes no tiene el servicio de agua todos los días y en abundante cantidad, para ayudarse con este servicio utilizan las aguas embotelladas para el consumo humano.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Es importante también resaltar que estas comunidades no cuentan con el servicio de alcantarillado y agua potable en el sector de Chocarsí, además este sector cuenta con un tanque reservorio que los propios habitantes los dicen que proviene de la parroquia Jadán perteneciente al cantón Gualaceo.

Debido al déficit del líquido vital en esta parroquia el 85% de las captaciones tienen como uso exclusivo el consumo humano, como caso excepcional se tiene la captación de Apangoras la cual en determinadas épocas del año abastece agua para el riego.(Plan de Ordenamiento Territorial, 2010).

Fotografía 60: Vertiente, Captación Llatcon



Fotografía 61: Vertiente, Captación Apangoras



FUENTE: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE NULTI 2010

### 3.2.1 Acceso y estado de las fuentes de agua

Como conclusión en Nulti las fuentes de agua que se encuentran de fácil acceso por la contaminación que genera los propios habitantes por el acceso de los vehículos han convertido estas fuentes de aguas algo desfavorable para la población Nultense. En general las fuentes de agua en la Parroquia no se encuentran distantes de la población las más lejanas se encuentran a 15 minutos.

Las captaciones: Llatcon, Tunascucho, Perashuayco y El Aguacate II se encuentran en mal estado, comenzando por la propia captación y la infraestructura del almacenamiento de agua, estando las tres primeras en



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

condiciones críticas producidas por la deforestación de las áreas de aportación llegando en los dos primeros casos incluso a la afección producida por la actividad minera en zonas anexas. En el caso de las captaciones que se encuentran en estado regular Apangoras, El Coco II y Shishio, se debe fundamentalmente a la contaminación producto de la actividad agrícola, contaminación por evacuación de desechos líquidos (producto de lavado de ropa), y a la deforestación respectivamente.

La extracción de materiales en los sectores de San Juan Pamba, Chocarsí y Llatcon sin las medidas necesarias para la conservación del medio ambiente, sobre todo del agua han generado que esté muy contaminada, provocando enfermedades a los habitantes en especial a los más vulnerables como son los niños, esto acompañada de la tala de árboles que se ha convertido en un elemento más para la contaminación puesto que los dueños de este material no toman las precauciones correspondientes.

**Fotografía 62: Tala de Árboles Sector Apangoras**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

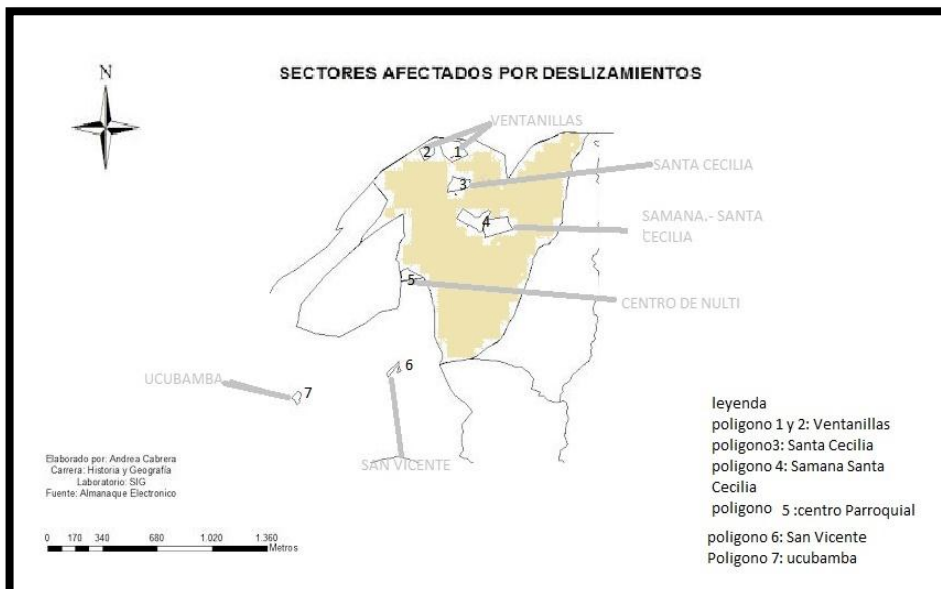
## CAPÍTULO 4

### ESTUDIOS Y OPINIONES SOBRE LAS POSIBLES CAUSAS DE LOS DESLIZAMIENTOS DE LA PARROQUIA NULTI

Los deslizamientos en la parroquia Nulti han generado a los pobladores un malestar ya que sus viviendas y terrenos han sido fuertemente afectados por este fenómeno. Se han hecho algunas investigaciones para conocer las posibles causas por la que se producen los movimientos de tierra, especialmente en ciertos sectores como son: el Centro Parroquial, Ventanillas, San Vicente, Sanana y Santa Cecilia en donde se puede apreciar los cambios físicos del terreno y viviendas en el suelo por los estragos de estos movimientos.

El presente capítulo tiene por objeto analizar cada uno de estos sectores para conocer sus principales afecciones y poder indicar las problemáticas del suelo el cual lleva a los movimientos del suelo.

Mapa 16: Mapa de sectores afectados por los deslizamientos de la parroquia Nulti



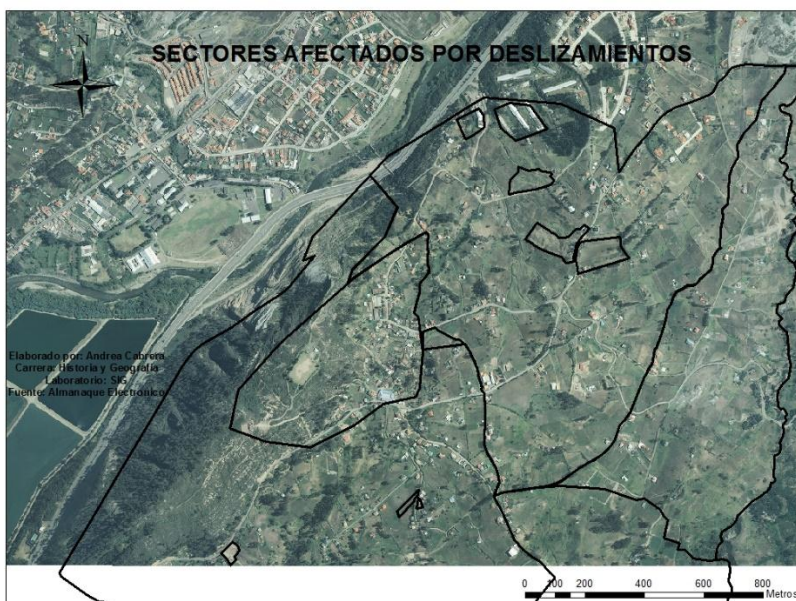
FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO POR: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Mapa 17: Mapa de sectores afectados por los deslizamientos de la parroquia Nulti



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

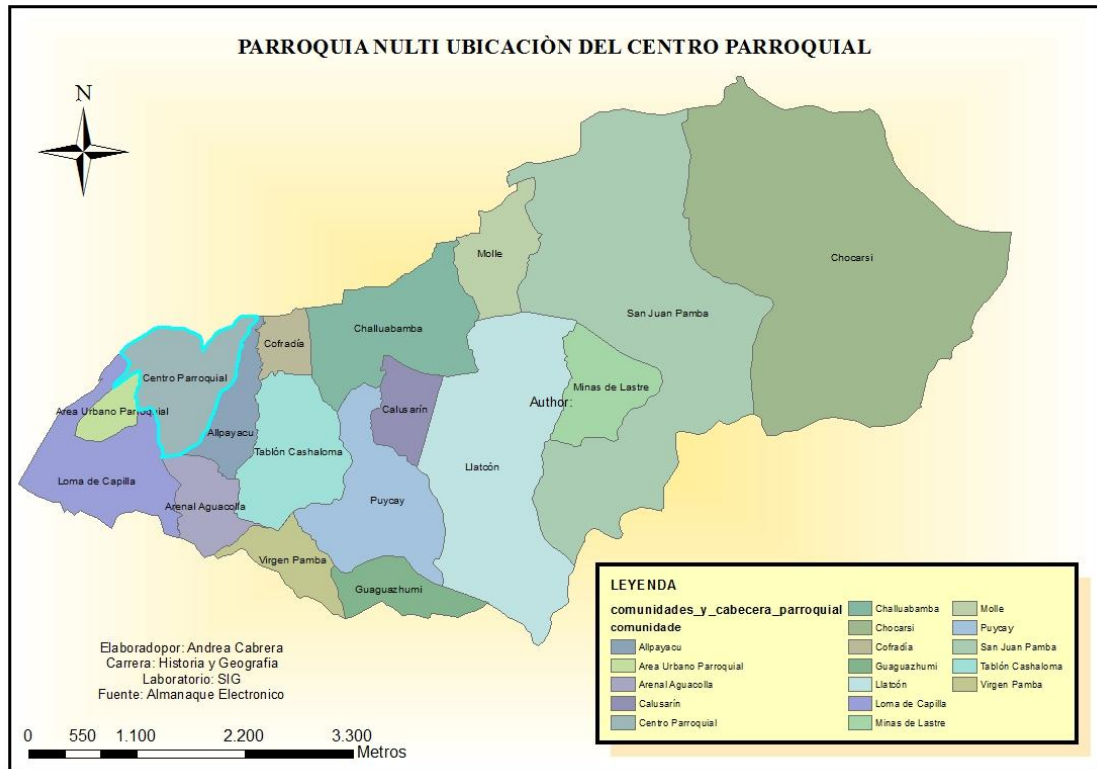
En los mapas anteriores podemos observar los sectores más vulnerables de la Parroquia que han sido divididos en siete polígonos. Los primeros cinco se encuentran en la comunidad del Centro Parroquial como son Ventanillas, Santa Cecilia, Samaná y los dos polígonos restantes se encuentran en la comunidad de Loma de Capilla. Sin embargo, en el resto de la Parroquia, lo que se observa son los impactos de la erosión y la excesiva contaminación en los sectores de San Juan Pamba, Chocarsí y Llatcon por las minas de lastre.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### 4.1 El centro parroquial

Mapa 18: Ubicación del centro parroquial



El Ing. Robinson Gerardo Galarza Ramírez realizó un estudio en la Parroquia Nulti, con el tema “Deslizamientos de tierras de Nulti” para la obtención de Título de Ingeniero Civil en la Universidad de San Francisco de Quito con la colaboración del Geólogo Magno Rivera.

Según el Ingeniero Robinson Galarza considera que los suelos de la Parroquia Nulti luego de constatar los cálculos del factor de seguridad del talud del deslizamiento de terrenos en la Parroquia, tiene un valor muy bajo. Los métodos realizados, tanto el de Fellenius como el de Bishop, presentan valores similares muy bajos, ya que son de 0,325 y 0,346 respectivamente, cuando un talud es considerado estable al tener un factor de seguridad mayor a 1. Entonces los suelos de la parroquia en general son muy inestables ya que gran parte de su territorio son de origen sedimentario además con la gran cantidad de infiltración de agua subterránea que posee el Centro Parroquial hacen que los terrenos cada vez sean más propensos a la inestabilidad.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el centro parroquial hay la existencia de vertientes de agua que hoy en día ya no son utilizadas por los habitantes de la parroquia al contar con el servicio de agua potable de ETAPA, por lo que muchas de estas han sido taponadas o rellenadas que con los años han causado los estragos a los propios habitantes del sector.

**Fotografía 63: Vertientes del Centro Parroquial**



PROPIEDAD: FMLA GRANDA



FMLA. AUQUILLA

FUENTE: ANDREA CABRERA

Además menciona que pudo probar por medio de perforaciones y propiedades geotécnicas del suelo, que los materiales litológicos que conforman el deslizamiento están conformados por lutitas y areniscas. Las lutitas se encuentran totalmente meteorizadas, lo que incrementa la susceptibilidad a generación de deslizamientos con pendientes menores a  $10^\circ$ . Se puede decir que estas arcillas y limos, aparte de estar en condiciones saturadas límite, tienen una resistencia al corte muy malo para aguantar el peso de construcciones civiles de cualquier tipo. Sin embargo a pesar de que este estudio fue socializado a la población en general los habitantes siguen realizando construcciones para sus hogares conociendo muchos de los casos que en los lugares en donde están realizando no son fiables ni estables.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 64: Maquinaria para la perforación del suelo sector del Centro Parroquial



Fuente: Ing. Robinson Galarza

Fotografía 65: Muestreo de perforaciones de la parroquia Nulti



Fuente: Ing. Robinson

En estas perforaciones se pudo constatar en una profundidad de 10m. La gran cantidad de lutitas y de arcillas saturadas, las lutitas al estar poco compactadas



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

las convierte en un suelo suave y de plasticidad alta al estar con gran humedad.

**Fotografía 66: Suelo del Centro Parroquial**



**Centro Parroquial**



**Samaná**



**Samaná**



**Santa Cecilia**

FUENTE: ANDREA CABRERA

En una conferencia dirigida por el Ing. Magno Rivera del Departamento Técnico- Dirección Nacional de Defensa Civil, en el año 2010 consideraba que la falla Geológica de Jadán afectaba directamente a la Parroquia, ya que el tipo de suelo que tiene el Centro Parroquial y otras comunidades son inestables lo que provoca los hundimientos, además el mal uso del suelo y un suelo erosionado induce que se evidencie con el tiempo cambios físicos en los terrenos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

El desconocimiento de los pobladores en el buen uso del suelo, trajo consigo grandes consecuencias, no solo para los afectados sino también para las Autoridades de la parroquia, que muy difícil se hacía poder tratar estos problemas ocasionados por la naturaleza.

Por su parte el Ingeniero Robinson decía que era imposible construir viviendas en el Centro parroquial puesto que no eran seguras. El Municipio de Cuenca puso una ordenanza en la parroquia en donde se prohibía la construcción de casas de bloque, ladrillo u otro material pesado. Sin embargo, esto no tuvo mucha acogida por parte de los pobladores ya que muchos desean pagar la multa y seguir construyendo en los mismos sectores conociendo que podría implicar una inversión insegura. Los pobladores admiten que no tienen otro lugar en donde construir otra casa y mucho peor adquirir otro terreno para la construcción y se arriesgan en el mismo lugar.

**Fotografía 67: Terrenos y Casas Afectadas por los Deslizamientos**



FUENTE: ANDREA CABRERA

FAMILIA CABRERA TENESACA



**UNIVERSIDA DE CUENCA**

**Fotografía 68: Casa Afectada por los Deslizamientos**



**Fuente: Andrea Cabrera**

**Familia Cabrera Tenesaca**

**Fotografía 69: Familia Auquilla Fajardo**



**Fuente: GAD de Nulti**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mapa 19: Terrenos afectados del centro parroquial



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO POR: ANDREA CABRERA

En el mapa anterior podemos observar que el polígono se está indicando los terrenos que han sido afectados por los movimientos de tierra en el centro parroquial los pobladores más afectados son las Familias: Auquilla, quienes perdieron una casa que se encontraba al filo del carretero principal. La familia Cabrera perdió parte de la casa, La familia Tenesaca perdió el terreno para la construcción de casa y con un terreno a desnivel, entre otras familias que perdieron casas enteras y con terrenos inestables y poco cultivables.



## 4.2 Sectores Santa Cecilia, Samaná y Ventanillas

Mapa 20: Sectores de santa Cecilia Samaná y Ventanillas



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO: ANDREA CABRERA

En el mapa podemos identificar los sectores de santa Cecilia y Samaná que en los últimos años han tenido cambios físicos, entre estos dos sectores se produjo remoción de masa que se puede observar en el primer polígono que se parece a una bota en donde el terreno quedó semejante a un precipicio dejando deshabilitado para el cultivo o para para cualquier otra construcción. Allí también se perdió la conexión del carretero que unía el sector de santa Cecilia y Samaná.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

El Ing. Edgar Toledo quien es Ingeniero Ambiental que trabaja en el Municipio de Cuenca y estaba encargado de la parroquia para analizar los cambios físicos de los deslizamientos y sensibilizar a los pobladores de que es una gran problemática.

Según el Ing. Edgar Toledo en su análisis de los deslizamientos de la parroquia Nulti, considera que al tener Nulti una gran cantidad de agua subterránea y su mal uso del elemento vital taponando las quebradas principales causó grandes deslizamientos sobre todo en los sectores antes mencionados, sin embargo, el agua ha tenido que seguir su ritmo ocasionando a largo plazo movimientos e hundimientos en los terrenos, ya que el agua debe desfogar por algún lado.

Considera también que al no contar con un desagüe adecuado de estas aguas subterráneas que se han combinado con aguas servidas, ya que estos sectores no contaban con el servicio del alcantarillado ha producido que se manifieste con gran severidad este fenómeno. El agua se ha visto acumulada en el sector de ventanillas cerca del Autopista Cuenca-Azogues en donde se ha formado una laguna que antes no existía y no cuenta con un drenaje para que no se acumule más el agua y pueda de esta manera llegar hasta el río.

Los suelos se han modificado la vegetación que persiste son los eucaliptos que a pesar de la sequía que se viene teniendo en estos últimos años estos se mantienen verdes y que crecen el doble de lo que deberían crecer en un año.

Los eucaliptos promedio en un año crecen aproximadamente unos 67cm. En menos de un año estos árboles llegaron a medir cerca de un 1,20 cm debido a la gran humedad que se presenta en el lugar.

Los habitantes de este sector comentan que estos cambios les ha ocasionado problemas, sobre todo en los linderos de sus terrenos puesto que muchos dicen que como los suelos caminan los linderos también, causando malestar entre vecinos. Además, los terrenos han quedado escarpados haciéndoles

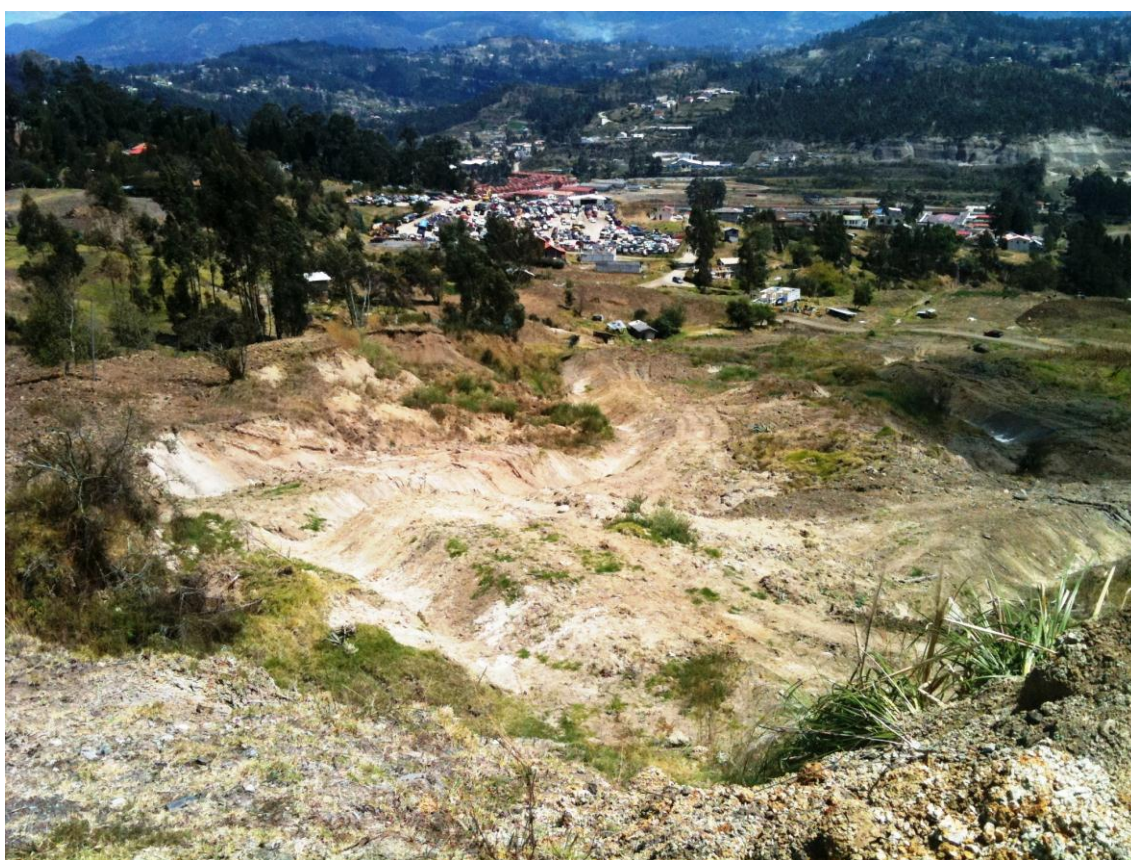




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

mucho más complicado el cultivo. Algunos de ellos han dejado de cultivar y han hecho de sus terrenos pastos para el ganado para no perder todo mantienen algunos de sus habitantes. Otro de los problemas es la venta ya que por los deslizamientos los metrajes de los terrenos son mucho más económicos que otros sectores como Challuabamba, San Juan Pamba, El Molle, etc.

**Fotografía 70: Sector Samaná y Santa Cecilia**



**FOTOGRAFÍAS DE LOS CAMBIOS FÍSICOS DE LOS SECTORES DE SANTA CECILIA SAMANÁ Y VENTANILLAS.**

**FUENTE: GAD PARROQUIAL DEL NUELTI**



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Fotografía 71: Carretero Perdido de Samaná y Santa Cecilia**



FUENTE: ANDREA CABRERA

**Fotografía 72: Carretero Reconstruido de Samaná y Santa Cecilia**



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

**Fotografía 73: Sector Samaná - Santa Cecilia arboles de Eucalipto**



FUENTE: ANDREA CABRERA

**Fotografía 74: Vegetación de Eucaliptos**



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fotografía 75: Sector Santa Cecilia - Ventanillas



FUENTE: ANDREA CABRERA

Fotografía 76: Laguna formada de agua subterránea en el sector de Ventanillas



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Considera también el Ing. Toledo que el poco interés de los pobladores en capacitarse y emprender estrategias que ayuden a un mejor manejo de estas aguas han ocasionado grandes pérdidas materiales en sus propias viviendas, él mantiene que para poder minimizar la gravedad de este problema se debería trabajar primeramente en concientizar a los pobladores que estos deslizamientos están presentes siempre y por lo mismo deben saber sobre estos fenómenos y en segundo lugar con las Autoridades de la Parroquia.

La reforestación en los sectores más afectados por el agua utilizando árboles que absorban gran cantidad de agua de esta manera permanecerán los suelos más estables, es una de las propuestas que menciona el Ing. Toledo, a más del des taponamiento de las quebradas.

Mapa 21: Sector ventanillas



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

En este mapa podemos observar el sector de Ventanillas en la salida del Autopista Cuenca- Azogues, en el polígono más pequeño es el lugar en donde se estancó el agua subterránea y de aguas servidas, lo que ocasionó no solo pérdidas materiales sino que el olor que emana es muy fuerte el cual ha ocasionado incluso problemas de salud en los niños.

### 4.3 Sector san Vicente y Ucubamba

Mapa 22: Sector de san Vicente



FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ELABORADO: ANDREA CABRERA

En este sector los deslizamientos o movimientos de tierra se dieron prácticamente porque los propios pobladores dicen que ellos mismos taponaron las quebradas y vertientes de agua que existían en este sector.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Uno de los pobladores más afectado es Luciano Tenesaca quien perdió su casa y parte de su terreno al dejarlo totalmente en desnivel; además asegura que ha buscado ayuda en las autoridades Parroquiales y de la Ciudad pero que no la ha conseguido para su familia.

Indica también que al ser más de 16 personas que viven allí se vio obligado a volver a construir una casita de tablas para poder mantenerse con su familia bajo techo.

El carretero también se perdió en este sector por la formación de una laguna que a su principio fue taponada al lado derecho del carretero pero que con el tiempo se apareció, pero al lado izquierdo del carretero, las autoridades de la parroquia buscaron drenar esa agua ya que una persona falleció allí.

Otros de los sectores afectados es Ucubamba donde la quebrada que servía como drenaje de las aguas de San Vicente, El Arenal, fue rellenada para construir la feria de autos afectando a los habitantes de ese sector como son las familias que allí como son las familias Baculima, Auquilla, Barzallo.

Mapa 23: Sector de Ucubamba



Quebrada taponada Feria de Autos



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 77: Sector Ucubamba y San Vicente

### Laguna Sector Sn Vicente



FUENTE: DIARIO EL MERURIO

Fotografía 78: Vivienda totalmente destruida sector San Vicente



FUENTE: ANDREA CABRERA





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 79: Vivienda destruida del Sr. Luciano Tenesaca



FUENTE: ANDREA CABRERA

Fotografía 80: Carretero a Des nivel Sector San Vicente



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### 4.4 Creencias Religiosas

En la parroquia los ancianos también mantienen una creencia religiosa , uno de ellos es el Sr. Mecías Lucero que nos indica que hace unos 18 años atrás el párroco encargado de este lugar había mantenido disputas con los pobladores del centro parroquial, en donde menciona que cuando se estaba retirando de este lugar el párroco Luis Ateniense había maldecido este sector, por lo cual gran parte de los pobladores están convencidos que es un castigo, que están recibiendo por maltratar a un mediador como es DIOS.

El Sr. Román Auquilla uno de los afectados al caerse la mitad de su casa y perder algunos de sus terrenos que eran dedicados al cultivo, indica que es un castigo enviado de Dios ya que en las fiestas del Patrono de Nulti, “el señor de los milagros” los pobladores realizan el culto haciendo la famosa escaramuza, en donde se juega en el terreno perteneciente al Sr. Auquilla, un año se negó a prestar su terreno, meses después comenzaron trágicamente los deslizamientos siendo su casa la primera en caerse, y su terreno se volvió inestable encontrando agua, se produjo una abertura de gran profundidad.

El dueño de este terreno arrepentido por su acto de egoísmo, pidió perdón al Patrono y por consiguiente en el siguiente año fue el prioste de las festividades del “señor de los milagros” como prueba de su fidelidad y arrepentimiento.

Por estos motivos los habitantes confían inconmensurable en el ser Superior y muchos no conciben otra idea de lo divino y sagrado para ellos y prefieren mantenerse en sus casas y terrenos porque se sienten culpables o simplemente mencionan un refrán que se ha hecho muy famoso en la Parroquia Nulti “se paga justos por pecadores” y de esa ideología se mantienen y no dan paso a escuchar peor pensar otra causas de los deslizamientos. Es por ello que las Autoridades han tenido dificultades para poder realizar algún tipo de mitigación en estos sectores en donde la gente no lo permite, por lo general los habitantes que se mantienen con esta creencia.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 81: Patrono de Nulti



FUENTE: DIARIO EL TIEMPO

Fotografía 82: Escaramuza



FUENTE: ANDREA CABRERA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Terrenos a desnivel

FUENTE: ANDREA CABRERA

Fotografía 83: El juego de la escaramuza haciendo figuras



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Los deslizamientos de Nulti, al mantener un suelo poco compactado como lo demuestra el Ing. Robinson y la gran cantidad de agua que posee esta parroquia que lo asevera el Ing. Toledo, han llevado a los grandes deslizamientos en dicha parroquia. Considero importante mencionar que aparte del agua que posee la parroquia subterránea, ojos de agua o lagunas, es importante también el agua servida que durante muchos años jamás fue tratada, la ausencia de un alcantarillado y la construcción de pozos sépticos deficientes aceleró este proceso en las partes centrales de la Parroquia

En los sectores de San Juan Pamba, Chocarsí, Llatcon, entre otros son sectores que no tienen aún el servicio del alcantarillado y todavía utilizan los pozos sépticos, que no son bien elaborados con unas buenas protecciones causando estragos en los terrenos.

En la parte central de Nulti cuando realizaron el proyecto del alcantarillado, pusieron los tubos normales pero esto con los continuos movimientos de los terrenos han causado grandes, malestares a la empresa ETAPA, puesto que cada momento debían realizar trabajos en la parroquia para volver a unir tubos rotos, añadir, etc., en los meses de marzo y abril del año 2015 se elaboró un proyecto del alcantarillado para poner los tubos flexibles para dar un mejor servicio al Centro Parroquial y ventanillas de esta manera evitar molestias causadas por los deslizamientos, el mismo que se empezó a desarrollar este año a partir del mes enero del 2016.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPÍTULO 5

### PROPUESTAS PARA PREVENIR Y DISMINUIR LOS PROBLEMAS SUSCITADOS POR LA INESTABILIDAD DEL SUELO EN LA PARROQUIA NULTI

Ante los diferentes problemas de deslizamientos que se presentan en Nulti, se detalla a continuación, algunas propuestas que posibilitarían disminuir y/o atenuar la inestabilidad del suelo.

#### **5.1 Diseñar e implementar un programa de sensibilización**

La población Nultense, en su gran mayoría no conoce realmente el problema de deslizamiento a profundidad ni las consecuencias del mismo, por lo tanto, se debería comenzar por concientizar y dar la información necesaria de estos impactos en la población y de esta manera puedan mejorar el uso del suelo en los lugares afectados y evitar que se siga agravando los movimientos de tierra en la parroquia.

Al desconocer de estos problemas siguen construyendo casas en zonas propensas a los deslizamientos obteniendo a futuro pérdidas materiales e incluso poniendo en riesgo su integridad física y la de su familia. Por lo tanto es importante conocer acciones de prevención de deslizamientos en el lugar que ocupa.

Las Autoridades de la Parroquia se han preocupado por realizar talleres relacionados con los temas de deslizamientos y de educación ambiental, teniendo como una gran dificultad que los propios pobladores no tomaron estos cursos como algo prioritario y necesario por lo tanto no hubo la audiencia necesaria para poder obtener un resultado favorable.

Una de las causas es la poca difusión de estos talleres que van a realizar en la parroquia.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Fotografía 84: Escuela de formación ciudadana con enfoque ambiental y de economía popular y solidaria de la parroquia Nulti” desarrollada por el Ing. Edgar Toledo**



FUENTE: ANDREA CABRERA

**Fotografía 85: Visita a sectores afectados: El Arenal**



FUENTE: ANDREA CABRERA



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### Estabilización de deslizamiento

Existe una gran variedad de sistemas de contención y estabilidad de taludes, utilizados a lo largo de los años para tratar de resolver problemas de inestabilidad de suelos.

Uno de ellos es el desmonte de Tierras de las Laderas para descargar el talud en las zonas más desfavorables y refuerzo al pie del Talud para contener y perfilar su derrame.

**Fotografía 86: Desmonte de Tierras**



FUENTE: UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA NICARAGUA

**Fotografía 87: Gaviones**



FUENTE: DIARIO EL TIEMPO





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 5.2 Muros de Sostenimiento

Los muros son elementos constructivos cuya principal misión es servir de contención, ya sea un terreno natural o bien de un relleno de terreno artificial o de un elemento a almacenar.

Lo podemos evidenciar en la autopista Cuenca- Azogues en donde los trabajos de muros de contención están casi terminados y se puede comprobar la obra en donde se evidencia el refuerzo para evitar la caída de rocas en la autopista. (UCLM, 2015).

Fotografía 88: Muros de sostenimiento



FUENTEHN : GAD PARROQUIAL DE NULTI

**GAVIONES:** Estas estructuras son de extremada resistencia, ya que al no permitir la acumulación de presiones hidrostáticas, (ya que son totalmente permeables y permiten ser atravesadas por el agua) alivian las importantes tensiones.

Los muros de tipo tradicional, debido a esta característica pueden tener su base incluso bajo el nivel freático. Asimismo debido a su gran flexibilidad soportan movimientos y asentamientos diferenciales sin pérdida de eficiencia.

Además este tipo de estructuras se integran con gran facilidad dentro del paisaje ya que permiten el desarrollo de la vegetación reduciendo así en gran medida el impacto medioambiental en los mismos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fotografía 89: Gaviones



FUENTE: GAD DE NULTI

### 5.3 Drenes de agua

Son sistemas de drenaje para las aguas de escorrentía que para la parroquia es de mucha utilidad ya que tiene una gran cantidad de agua subterránea lo que ha provocado grandes pérdidas materiales.

En la cabecera parroquial y en el sector de Ventanillas es en donde existe gran cantidad de agua subterránea de pozos que han sido taponados y encima de ellos las construcciones de casas que a lo largo se han evidenciado la caída de las mismas.

Fotografía 90: Sector de Ventanillas



FUENTE: ANDREA CABRERA



GAD PARROQUIAL DE NULTI



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### **Proyecto de alcantarillado combinado en los sectores centro de Nulti y Ventanillas**

Este proyecto lo realiza el GAD Parroquial de Nulti, que inicialmente fue realizada en el 2010 en la administración de la Srta. Ana Araujo F. con ETAPA, la cual consiste en cambiar la matriz de la tubería rígida de la vía principal del centro parroquial y el sector Ventanillas, por una tubería flexible, misma que ha ocasionado tanto para los habitantes como para la empresa muchos inconvenientes ya que cada cierto tiempo debían darle mantenimiento por los deslizamientos que tiene estos lugares.

En la nueva administración el Presidente del Gad Parroquial Arq. Damián Padilla consiguió que ETAPA firme el convenio con la empresa para que se cambien las tuberías rígidas por una tubería flexible corrugada que va adecuada al tipo de terreno para estos sectores

En el convenio el costo de la matriz de alcantarillado combinado tiene un presupuesto que asciende en \$ 178.220, y serán beneficiados alrededor de 250 usuarios radicados en la zona de influencia del proyecto, los habitantes pagarán una parte del costo que es de 900 dólares americanos que se les incluirá en las facturas del pago del servicio en cuotas por dos años.

En las reuniones realizadas con la empresa manifiestan que es un material extremadamente resistente, capaz de soportar fácilmente los impactos normales involucrados en el transporte y almacenamiento. Es altamente resistente al ataque químico y a la abrasión. Manifestando también que es una tubería 30 veces más liviana comparadas con las de concreto. Su vida útil de este material será de más de 50 años. El proyecto se llevará a cabo desde el 2 de enero del 2016 con una duración de 4 meses.

Los habitantes de estos sectores están satisfechos con el proyecto ya que es una manera de proteger sus terrenos de las aguas servidas cada vez que estas tenían un daño.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Fotografía 91: Tubos Flexibles



FUENTE: ANDREA CABRERA

### **Proyecto riegos de agua de vertientes del centro parroquial**

Este proyecto que es realizado por el GAD de la Parroquia tiene el único objetivo de realizar que todas las aguas de vertientes que existe en el centro de Nulti, sean almacenadas en un solo lugar y aprovecharlas en los cultivos de los habitantes. En vista que los últimos meses se está pasando un sequia grande y los cultivos de este sector se están perdiendo.

Este proyecto ha tenido mucha acogida ya que es una manera de utilizar el agua que en muchos de los casos pasan estancadas sin ningún uso.

Las principales vertientes son de las siguientes familias: la Granda Tenesaca, Auquilla Fajardo, Peralta Pacurucu, Vertiente del Hondo, Vertiente del Sector el Chorro. Entre las principales además de esto se les dará un tratamiento a las vertientes y se les asegurará para las familias que están colaborando en este proyecto.

En el proyecto también se sugiere la incorporación de huertos familiares, que son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia. Aquí encontramos en un espacio reducido una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas, que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material de construcción. A



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

menudo también se integran los animales domésticos a este sistema, con el objetivo de que los pobladores garanticen su seguridad alimentaria utilizando el recurso del agua que existe en este sector y sea aprovechado útilmente para la agricultura, mejorando el sistema de producción con procesos agroecológicos que se apoyará con un seguimiento técnico que a futuro los pobladores no solo pueden ser los consumidores si no llegará a ser productores y mejorar su economía.

**Fotografía 92: Vertientes del centro Parroquial**



FUENTE: ANDREA CABRERA

**Fotografía 93: Huertos Familiares**



FUENTE: ING. EDGAR TOLEDO



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### 5.4 Reforestación

A nivel parroquial la deforestación es una de las principales causas para que el suelo esté propenso a la erosión. Es importante recalcar que este tema más bien ambiental no es tomado en cuenta por los pobladores de los diferentes sectores de la parroquia.

Las autoridades de la parroquia muy poco se han preocupado por este tema, lo cual es imprescindible en los sectores más vulnerables como son los casos de San Juan Pamba, Chocarsi, Llatcon y el cerro de Jalchi ya que su cubierta vegetal es casi nula.

En la actualidad el Ministerio del Ambiente apoya mucho estos casos para reforestar las zonas más vulnerables y es donde allí las autoridades, pobladores en general deberían tomar acción para recuperar estas zonas y con el tiempo tener resultados positivos en su parroquia.

Otra de las problemáticas es el sobrepastoreo que se da en los sectores de Challuabamba y San Vicente en donde se ha perdido la vegetación dejando casi obsoleto incluso para la agricultura volviéndole un suelo inútil por las malas prácticas de agricultura que se aplica en la parroquia que principalmente es el monocultivo de productos como maíz, alverja, fréjol entre los principales.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

**Fotografía 94: Sector san Vicente sobre pastoreo**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**

**Fotografía 95: Cerro de Jalchi**



**FUENTE: ANDREA CABRERA**



## UNIVERSIDA DE CUENCA

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se pudo constatar que los niveles de talud en Nulti son un valor muy bajo los cálculos hechos por el Ing. Robinson tanto el de Fellenius como el de Bishop, presentan valores similares muy bajos, ya que son de 0,325 y 0,346 respectivamente, cuando un talud es considerado estable al tener un factor de seguridad mayor a 1.

Para poder dar una solución real al deslizamiento de terrenos de Nulti, se debe realizar modelos tanto hidrológicos para estudiar el comportamiento de las aguas de escorrentía y subterráneas sobre el deslizamiento.

Se pudo verificar por medio de perforaciones y propiedades geotécnicas del suelo, que los materiales litológicos que conforman el deslizamiento están conformadas por lutitas y areniscas. Las lutitas se encuentran totalmente meteorizadas, lo que incrementa la susceptibilidad a generación de deslizamientos.

Se recomienda realizar zanjas drenantes, mantener un sistema de drenaje de aguas servidas a nivel parroquial, además de los que se está aplicando en los convenios con ETAPA como es el alcantarillado, y el sistema de riego de vertientes de agua del Centro Parroquial.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## BIBLIOGRAFÍA

Almanaque Electrónico

ANHUEZA PLAZA, C.1; RODRÍGUEZ CIFUENTES L. (2012). Deslizamientos. 12/05/2015, de revista la construcción Sitio web: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718915X2013000100003&script=sci\\_artt\\_ext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718915X2013000100003&script=sci_artt_ext)

Anotnie, 1992, deslizamientos: Sistema Norteamericano SOIL TAXONOMY (19759)

Apuntes de Geografía Física del Ecuador Dra. María Fernanda Cordero

Blog de Dto. Ciencias Sociales. (19/09/2012). Eras Geológicas. 10/02 2015, Sitio web: <https://csociales.wordpress.com/>

Blog de Dto. Ciencias Sociales. (21/09/2012). Eras Geológicas. 10/02/2014, del Periodo Cuaternario Sitio web: <https://csociales.wordpress.com/2012/09/21/era-cenozoica-periodo-cuaternario/>

Diario el Mercurio, Publicado el 2012/04/15 por AGN

Diario el Mercurio Publicado el 2011/09/20 por AZD

Diagnóstico Ambiental Parcial de las 21 Parroquias Rurales del Cantón Cuenca, Noviembre del 2006

Estudio geofísico de resistividad eléctrica aplicado a la investigación geotécnica del subsuelo y agua subterránea en el deslizamiento de Nulti

Escuela de formación Ciudadana con enfoque ambiental y de Economía Popular y Solidaria de la parroquia Nulti. Ing. Edgar Toledo

Fuente:<http://www.goecuador.com/espanol/informacion-general/clima-ecuador2.html#semihumedo>.



## UNIVERSIDA DE CUENCA

Fuente: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-sur/1/obras-de-alcantarillado-beneficiaran-a-pobladores-de-la-parroquia-de-nulti>

Fuente: <http://www.murodegaviones.com/>

Fuente: [http://www.peruecologico.com.pe/flo\\_titora\\_2.htm](http://www.peruecologico.com.pe/flo_titora_2.htm)

GAD Parroquial de Nulti Proyecto de alcantarillado de ETAPA 2015

GALARZA, Wladimir / ORDOÑEZ, Ruth; Informe de Prospección Arqueológica del Sector "Rumipungo" "El Plateado", Pág. 4, 16, Cuenca- Ecuador, 2009

I Municipalidad de Cuenca Plan de Ordenamiento Territorial de Nulti 2010

Municipalidad de Cuenca. (2011). Geología. En Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Llaico (48). Cuenca: s/e.

Luiz Bañon. (2010). deslizamientos. 12/05/201, revista la Construction Sitio web: [http://sirio.ua.es/proyectos/manual\\_%20carreteras/02010301.pdf](http://sirio.ua.es/proyectos/manual_%20carreteras/02010301.pdf)

Ministerio de Ambiente

Municipalidad de cuenca. (2010). Ordenamiento Territorial. En Nulti (5). 2010.

Nulti. Historia, tradiciones y cultura, LUIS MARIO MORENO T, Cuenca, Ecuador, 2003

OFIS/UCP-PATRA/MUNICIPIO DE CUENCA-CGA, Plan de Manejo Integral de Áreas Verdes del Cantón Cuenca, Tomo II, pg. 173)

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Nulti. 2010

Proyecto Preocupa

Riesgos Geológicos Externos Causados por Movimientos del Terreno. 16/02/0215, de 2011 Sitio web:



## UNIVERSIDA DE CUENCA

[http://www.iesae.com/documentos/biologiaTemarioCTMA/1304.MOVIMIENTOS\\_DE\\_LADERAS.pdf](http://www.iesae.com/documentos/biologiaTemarioCTMA/1304.MOVIMIENTOS_DE_LADERAS.pdf)

STRAHLER Arthur N. (1967). Geografía Física. SP: Universidad de Columbia.  
Cap. 24 La destrucción de Vertientes.pag. 437

Vargas-Tisnés, Gloria. "Pedro Fermín de Vargas y Bárbara Forero: un amor ilustrado". Revista Credencial Historia. Edición 271 de 2013

Verdezoto Villacis, Patricio Abraham. (08/2006). Levantamiento geológico del sector comprendido entre las latitudes 2§ 37' S y 2§ 50' S, provincias de Cañar y Azuay, con especial enfoque sobre las secuencias miocénicas. 10/02/2014, de QUITO/ EPN/ 2006 Sitio web: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/264>