



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.1963>

Ciencias naturales  
Artículos de investigación

*Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo*

*Historical analysis of anthropogenic interference due to the advance of the agricultural frontier in the parish of San Juan – Chimborazo*

*Análise histórica da interferência antropogénica pelo avanço da fronteira agrícola na paróquia de San Juan - Chimborazo*

Carlos Rolando Rosero-Erao <sup>I</sup>

[carlos.roseroe@epoch.edu.ec](mailto:carlos.roseroe@epoch.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2691-5578>

Andrés Agustín Beltrán-Dávalos <sup>II</sup>

[andres.beltran@epoch.edu.ec](mailto:andres.beltran@epoch.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-6005-8915>

**Correspondencia:** [carlos.roseroe@epoch.edu.ec](mailto:carlos.roseroe@epoch.edu.ec)

\***Recibido:** 16 de marzo de 2021 \***Aceptado:** 22 de abril de 2021 \* **Publicado:** 10 de mayo de 2021

- I. Magister en Biodiversidad y Cambio Climático GIDAC(Grupo de Investigación y Desarrollo para el Ambiente y Cambio Climático), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Universidad Santiago de Compostela (USC), España, Riobamba, Ecuador.
- II. Magister en Sistemas de Gestión Ambiental, GIDAC (Grupo de Investigación y Desarrollo para el Ambiente y Cambio Climático), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Universidad Santiago de Compostela (USC), España, Riobamba, Ecuador.

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

## Resumen

Entre 1465 y 2018, el territorio de la actual parroquia de San Juan, en el cantón Riobamba, pasó por cuatro grandes períodos históricos que gestionaron de diversa manera los recursos agrícolas y la ecología de páramo andino. Durante el período incaico, fue parte del manejo microvertical del territorio para la producción de papas, quinua y tubérculos andinos, paja, leña, camélidos y el nacimiento de las aguas de varios ayllus. En el periodo determinado por la actividad obrajera, el páramo fue la zona de producción de ovinos para la producción textil de los obrajes y espacio de tierras familiares y de comunidad de Calpi. En la época hacendaria, fue una zona de producción de vacunos, oveja, mular y productos de altura. Los indios libres se ubicaron en pequeños anejos en la franja superior al valle, tratando de recomponer de manera restringida, el manejo microvertical. A mediados del siglo XIX apareció el pueblo blancomestizo de San Juan que se desligó de Calpi y se consolidó el sistema de poder tradicional integrado por el hacendado, el cura y el teniente político. Mediante técnicas de Teledetección se identificaron los cambios realizados en los últimos 26 años, de 1992 al 2017 donde se identificó un proceso de avance de la frontera agrícola de 1486 hectáreas. Según el Ministerio del Ambiente la tierra Agropecuaria fue de 7393 hectáreas y el Páramo Andino de 13035 hectáreas para el 2012, en la presente investigación se observa en los últimos 26 años (1992-2017) un avance de la frontera agrícola hacia páramos andinos en un 32 % y un 67 % de avance de la frontera agrícola hacia suelos destinados a la misma.

**Palabras clave:** Teledetección; Vulnerabilidad; Tenencia de Tierra; Interferencia antropógena; Frontera agrícola.

## Abstract

Between 1465 and 2018, the territory of the current Parroquia of San Juan, in the Riobamba canton, went through four great historical periods that managed in different ways the agricultural resources and the ecology of the Andean moorland. During the Inca period, it was part of the microvertical management of the territory for the production of potatoes, quinoa and andean tubers, straw, firewood, camelids and the source of the waters of several ayllus. In the period determined by the work activity, the moor was the area of production of sheep for textile production of the obrajes (textile mills) and space of family land and community of Calpi. Throughout the farming period, it was a production area for cattle, sheep, mules and highland products. The free Indians were located in small annexes in the upper strip of the valley, trying to recompose in a restricted way, the

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

microvertical management. In the middle of the XIX century the white-mestizo town of San Juan appeared, which was separated from Calpi and the traditional power system integrated by the landowner, the priest and the political lieutenant was consolidated. Using remote sensing techniques, the changes made in the last 26 years were identified, from 1992 to 2017, where a process of advancement of the agricultural frontier of 1486 hectares was identified. According to the Ministry of the Environment, the agricultural land was 7393 hectares and the Andean moorlands was 13035 hectares by 2012. In this paper, we observe that in the last 26 years (1992-2017), the agricultural frontier has advanced towards moors by 32% and 67% of the agricultural frontier has advanced towards soils destined for the same.

**Keywords:** Remote sensing; Vulnerability; Land tenure; anthropogenic interference; agricultural frontier.

### Resumo

Entre 1465 e 2018, o território da actual paróquia de San Juan, no cantão de Riobamba, atravessou quatro grandes períodos históricos que geriram de diferentes formas os recursos agrícolas e a ecologia do páramo andino. Durante o período inca, fazia parte da gestão microvertical do território para a produção de batatas, quinoa e tubérculos andinos, palha, lenha, camelídeos e a nascente das águas de vários ayllus. No período determinado pela actividade da obrajera, o páramo era a área de produção ovina para a produção têxtil da obrajes e espaço para terras familiares e comunitárias de Calpi. No período da hacienda, era uma área de produção de gado bovino, ovino, mulas e produtos de montanha. Os índios livres estavam localizados em pequenos anexos na franja superior do vale, tentando recompor de uma forma restrita, a gestão microvertical. Em meados do século XIX, apareceu a cidade branca de San Juan, que se separou de Calpi e consolidou o sistema de poder tradicional integrado pelo proprietário da terra, o padre e o tenente político. Utilizando técnicas de teledeteccção, foram identificadas as alterações feitas nos últimos 26 anos, de 1992 a 2017, onde foi identificado um processo de avanço da fronteira agrícola de 1486 hectares. De acordo com o Ministério do Ambiente, as terras agrícolas eram de 7393 hectares e o Andino Paramo de 13035 hectares para 2012, na presente investigação observa-se nos últimos 26 anos (1992-2017) um avanço da fronteira agrícola em direcção aos pântanos andinos em 32% e 67% do avanço da fronteira agrícola em direcção aos solos destinados aos mesmos.

Análisis histórico de interferencia antropogena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

**Palavras-chave:** Teledeteccão; Vulnerabilidade; Posse de terra; Interferência antropogénica; Fronteira agrícola.

## Introduction

La población de la parroquia San Juan del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) mantendrá un crecimiento poblacional de 7370 habitantes en el 2010 a 8621 habitantes al 2020. Manteniendo su conformación territorial con el 80,60% de población indígena, la mayor fuente de ingresos económicos se debe a las actividades agropecuarias que corresponde al 60% de la población económicamente activa. (PDOT, 2015).

Las actividades productivas desarrolladas por 1469 familias están irrigadas por la Microcuenca del Río Chimborazo situada al noreste de la Provincia de Chimborazo en la parroquia San Juan y a 18 km de la ciudad de Riobamba. Esta tiene un área de 124 km<sup>2</sup> y variaciones de altitud desde los 3170 m s. n. m. hasta los 5000 m s. n. m donde destaca la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo con su gran atractivo: el imponente volcán Chimborazo, el más alto de Ecuador y del mundo considerándolo desde el centro de la tierra (Bustos, 2007).

Es así que, antes de la Reforma agraria en el Ecuador, la tenencia de la tierra fue una expresión de perpetuación de formas de producción y modalidades sociales anacrónicas y opuestas a los ideales de una sociedad moderna. El resultado concreto de este sistema de tenencia de tierra produjo dos resultados concretos: El agotamiento de las mejores tierras en la zona Andina y el riesgo de apreciables extensiones de tierra de la Costa pasen a convertirse en inmensos eriales debido a la deforestación masiva y prácticas culturales inadecuadas. (Gondard & Mazurek, 2001)

La reforma agrícola dada en 1964 buscó la creación de unidades productivas de tamaño adecuado que permitan una eficiente combinación de factores productivos, la primera etapa de la reforma agraria tuvo un impacto sobre la tenencia de tierra aboliendo el huasipungo, “achicamiento” de las grandes haciendas y las formas precarias de producción, La segunda ley agraria de 1973 encaró la modernización de las haciendas la resolución de la profundización de la pobreza rural y agudización del minifundismo, en Chimborazo desencadenó la afectación de grandes haciendas. (Jordán, 2003).

Un importante impacto se visualizó en la disminución de la importancia del sector agrícola, disminuyendo del 25% en 1970 al 14,8% en 1982. El sector agropecuario ha conocido una clara tendencia a la disminución de su tasa de crecimiento, durante el periodo 1972-1982 creció en un 3% en promedio, comparándose desfavorablemente a las tasas del resto de la economía. Aún más, si entre

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

1972-1977 creció a un 3,6% promedio anual, entre 1978-1981 lo hizo a un 2,2% y para los años 1982-1983 tuvo un crecimiento negativo de 5,65%, explicando en parte por el efecto del fuerte invierno de 1983 (Chiriboga, 1985).

### ***Amenaza por interferencias antropógenas***

Las poblaciones de Latinoamérica y el Caribe son más vulnerables a los desastres naturales debido al crecimiento demográfico y el desarrollo no planificado de los centros urbanos, uno de los riesgos clave generados por actividades humanas es la del riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad tanto terrestres acuáticos y continentales, y los bienes, funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan para los medios de subsistencia (IPCC, 2014).

La tasa de pobreza obliga a los agricultores a cultivar en terrenos vulnerables a: movimiento de masa, deslaves o inundaciones por su geomorfología irregular y con pendientes pronunciadas, la deforestación por otro lado conlleva a un lavado de los suelos y a su erosión. (UNEP Y GEO-LAC, 2000). Las acciones humanas desencadenan una serie de aspectos socio ambientales sobre el territorio como: accidentes de la población civil, pérdidas de propiedades, animales, cosechas y servicios básicos que ocasionan un conflicto social por la búsqueda de mecanismos de sustento. (PNUD-UNDRO, 1991).

Entre los impactos de los fenómenos extremos relacionados al clima figuran: la alteración de ecosistemas, la desorganización de la producción de alimentos y el suministro de agua, movilidad de asentamientos, morbilidad y mortalidad, con consecuencias que afectan a la salud mental y el bienestar humano. (IPCC, 2014).

Estudios realizados por Gondard Pierre y Mazurk Hubert menciona dos fenómenos importantes dados en la época: la reforma agraria y la colonización, las cuales pretendían incorporar al campesinado marginado a la sociedad nacional. A nivel nacional el impacto por colonización tuvo un impacto bastante mayor que la misma reforma agraria y con efectos irreversibles como la ocupación de espacios baldíos, la tala de bosque y el desarrollo progresivo de la agricultura en los piedemontes andinos y en la llanuras selváticas, La provincia de Chimborazo no presenta una Colonización importante en la época de 1964 a 1994 en comparación al contexto nacional, mientras que denota una influencia directa debido a la reforma agraria donde se incrementó la zona urbana. (Gondard & Mazurek, 2001).

## Metodología

### *Síntesis Histórica de la Parroquia*

Para elaborar esta síntesis, se ha utilizado tres tácticas de investigación:

- la revisión de fuentes primarias en varios archivos históricos;
- la revisión y síntesis de la producción bibliográfica elaborada sobre la parroquia y la región; y la memoria histórica de las comunidades. Esta última, es general y muy imprecisa para los primeros dos períodos, en cambio es más vívida para la fase final de la hacienda, y mucho más clara para el período de modernización del cual fueron protagonistas.

Para cumplir con el propósito de la presente investigación se realizó una encuesta para identificar el nivel de conocimiento en torno a la conservación de sus recursos, en especial la importancia generada al recurso páramo entorno a sus medios de vida. Para este objetivo se calculó el tamaño poblacional de estudio  $n$  usando la proyección para el tamaño de la población total  $N$  de la Parroquia San Juan para el año 2019, aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z a^2 (p * q)}{d^2 * (N - 1) + Z a^2 (p * q)}$$

Donde

$Z$  = nivel de confianza

$p$  = probabilidad de éxito, o proporción esperada

$q$  = probabilidad de fracaso

$d$  = precisión

$$n = \frac{8533 * 1.96^2 (0.05 * 0.95)}{0.052 * (8533 - 1) + 1.96^2 (0.05 * 0.95)}$$

$n = 72.3797$

Para la presente investigación se aplicaron 77 encuestas para determinar los niveles de conocimiento. Estas tuvieron una valoración de 1 a 5 de acuerdo a percepción de la gente se tomó en cuenta escalas de Likert los cuales son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

unidimensional (Bertram, 2008). Las escalas tipo Likert constituyen uno de los instrumentos más utilizados en Ciencias Sociales y estudios de mercado (Matas, 2018).

### *Avance de la frontera agrícola*

Un estudio técnico adicional para la observación del cambio de la cobertura de suelo mediante el Uso del software ENVI 3.5, el cual proporciona una serie de técnicas para realizar un estudio multitemporal de coberturas de suelo, de tal forma se procedió a realizar un análisis de imágenes obtenidas en la plataforma del USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), de la misma forma se procedió a realizar un análisis de parámetros GEOFÍSICOS de las imágenes obtenidas del sensor TM y OLI. Las imágenes utilizadas para la presente investigación pertenecen a los años 1991 (LandSat 5) y 2017 (Landsat8).

#### Metadatos de Imagen LandSat 5

**Tabla 1:** Metadatos de la Imagen Satelital LandSat 5 TM

|            |               |
|------------|---------------|
| Sensor     | TM            |
| Columnas   | 400           |
| Filas      | 579           |
| Bandas     | 6             |
| Datum      | WGS 84        |
| Proyección | UTM Zone 17 S |
| Escala     | 30 metros     |

**Fuente:** (Servicio geológico de los Estados Unidos, 2018)

**Tabla 2:** Metadatos de la Imagen Satelital LandSat 8 OLI

|            |               |
|------------|---------------|
| Sensor     | OLI           |
| Columnas   | 400           |
| Filas      | 579           |
| Bandas     | 7             |
| Datum      | WGS 84        |
| Proyección | UTM Zone 17 S |
| Escala     | 30 metros     |

**Fuente:** (Servicio geológico de los Estados Unidos, 2018)

Esta investigación se enfoca en las actividades antrópicas o medios de vida en la Parroquia San Juan, las cuales son generalmente actividades agropecuarias, de tal forma se utiliza un método de

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

teledetección basado en la identificación de zonas agropecuarias, por lo que el método usado para la identificación de estas superficies fue EVI (Enhanced vegetation index) debido a su sensibilidad a zonas con alta biomasa la cual permite mejor monitoreo de la vegetación presente y una mejor reducción de las influencias atmosféricas, representado por la siguiente fórmula:

$$EVI = G * \frac{(NIR-RED)}{(IR+C1 * RED-C2*Blue+L)}$$

Donde: EVI: Enhanced Vegetation Index; NIR reflectividad en la banda del infrarrojo cercano; R: reflectividad en la banda del rojo; B: reflectividad en la banda del azul; los coeficientes adoptados en el algoritmo son: L=1, C1 = 6, C2 = 7,5.

## Resultados

Población: El territorio de San Juan, parroquia rural del cantón Riobamba, experimentó en los últimos setenta años, cambios tan acelerados y profundos, que transformaron todos los órdenes de la vida de sus pobladores y del manejo de su espacio. Los sanjuaneños establecen tres etapas de cambio significativo, el primero, entre los años 1950-1974, en el que se construyó la moderna comunidad indígena como síntesis de su proceso histórico y adaptación a la modernización e integración que imponía el Estado; el segundo, entre 1974 y 1982 cuando se fracturó el sistema de poder local que abrió posibilidades a los cambios estructurales de la parroquia; y el tercero, entre 1982 y 2018, en el que las comunidades indígenas asumieron el protagonismo y conducción parroquial, desarrollando una intensa actividad agropecuaria, que pasó de un énfasis agrícola, a uno de producción lechera y de búsqueda por diversificar su economía. Desde 2018 ha comenzado un nuevo proceso de expansión de una vieja actividad económica, la minería de cemento, que amenaza con constituirse en el centro de la economía parroquial, abriendo enormes interrogantes sobre su impacto y continuidad de las comunidades indígenas. Todos estos procesos se dieron en un contexto de reforma agraria y modernización agrícola, de una intensa lucha indígena por mantener su identidad en medio de los procesos integracionistas desarrollados por el Estado, y del impacto, cada vez más evidente, del cambio climático. Las tasas de natalidad fluctuaron año por año, con cierta tendencia a la baja, de 51,44 por mil habitantes en 1950, a 46,13 por mil en 1962 y a 39,22 por mil en 1974, ligeramente superiores al promedio nacional<sup>1</sup>. Las tasas de mortalidad fueron bastante altas en todo el período:

---

<sup>1</sup> La tasa bruta de natalidad nacional fue en 1962 del 43,82 por mil habitantes y en 1974 de 38,54 (INEC, 1962,1974)

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

en 1950 de 28,45 por mil habitantes, en 1962 del 24,65 y en 1974 del 23,6 por mil habitantes, muy superiores al promedio nacional<sup>2</sup>.

Límites: Como herencia de los antiguos ayllus, una primera característica de la comunidad es la búsqueda del acceso a un territorio microvertical claramente identificado y definido, inspirado en el ideal andino de lograr un acceso a los diversos pisos y nichos ecológicos, aunque ha debido adaptarse a las condiciones de despojo y acceso restringido a escasos recursos. Las comunidades han delimitado con claridad sus territorios y sus principales elementos de identidad. Del control tipo archipiélago, han pasado a un territorio continuo, siguiendo la forma como se estructuraba la hacienda y la manera cómo la legislación percibía a las propiedades. En los diagnósticos participativos realizados en San Juan, los comuneros de Calera Grande Pomaló señalaron como sus linderos: “en la parte alta, los cerros de Pucarumi, Cunambay, Pomaló, Tililag, Ruminguchi y Yaguil; en la parte baja, sus límites son la unión del río Calera con la quebrada Las Rosas cuyo curso de agua va a desembocar en el río Chimborazo; en él un extremo, los límites son las comunidades de Chaupi Pomaló, Calera Yumi y Calerita Santa Rosa, Shobol Llinllín, Chimborazo Milacahuan y Asociación Yanarumi, y en el otro extremo, limita con el río Tililag, que va a desembocar en el río La Esperanza”<sup>3</sup>.

Amenaza Climática: El ciclo de las lluvias se inicia en el mes de enero y culmina en el mes de mayo, constituyéndose en la clave del ciclo agropecuario, que ordena todo el proceso. Las familias han desarrollado calendarios aproximados de ocurrencia de varios fenómenos, según el tiempo: viento y polvo en septiembre; heladas entre diciembre y enero, granizo entre abril y mayo; lluvias desde octubre a mayo. Los eventos específicos en cada uno de estos tiempos pueden predecirse mediante la escucha y observación del canto y presencia de aves como el tocto, mirlo o mayoral, las bandadas de golondrinas, el baño con tierra de las gallinas o el croar de las ranas; la llegada de la neblina desde occidente anuncia las lluvias; la presencia de un cielo brillante y noches frías, el solazo de la mañana anuncia heladas; la neblina con cielo negro anuncia granizadas y luego la presencia del sol; truenos/rayos, nieve y oscuridad del nevado Chimborazo anuncia muchas lluvias y nieve en los cultivos y en el páramo que pueden afectar a la producción, además de producir temor de que “venga una desgracia”.

---

<sup>2</sup> La tasa bruta de mortalidad nacional fue en 1950 del 19,35 por mil habitantes, en 1962 del 14,73; y en 1974 del 10, 81 por mil (INEC, 1950, 1962, 1974)

<sup>3</sup> Archivo COMUNIDEC, 1992, “Diagnóstico Participativo de Calera Grande Pomaló”

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

Tenencia de Tierral: Hasta 1974, la reforma agraria hizo muy poco en Chimborazo, en toda la década se entregó 21.608,77 ha a 6.324 beneficiarios, la mayoría de ellas en el sur de la provincia, zona hacendaria de alta conflictividad<sup>4</sup>. En el cantón Riobamba, entre 1964 y 1974 apenas se habían entregado 564,06 ha, de manera que la tenencia de la tierra no había sufrido mayores modificaciones. En la parroquia de San Juan, no se tocó a las grandes haciendas, algunas de ellas se habían subdividido por herencias a sus hijos, y algunos comuneros y mestizos, habían logrado comprar pequeños lotes. La compra más importante fue la que hizo la cooperativa agrícola San Antonio de Shobol Llinllín de tierras de páramo, que luego se las parceló entre los socios. Entre 1964 y 1965 solo 162 huasipungueros de Shobol Llinllín, La Calera, Chimborazo y Guábug adquirieron 269,6 ha (IERAC, 1974).

Período Inca: El modelo de "archipiélagos verticales cerrados" fue organizado por los incas, tras la conquista del área cultural de los puruha<sup>5</sup>, integrado, grosso modo, por las actuales provincias de Chimborazo, Tungurahua, Bolívar y parte de Cotopaxi. Esta conquista fue liderada por Túpac Yupanqui<sup>6</sup> en 1460-65 y remarcada por Huayna Cápac entre 1480-85. Para tratar de comprender y explicar el complejo modelo que los incas organizaron en la región puruha, sin tener las fuentes suficientes para hacerlo, una táctica posible es recrear, en lo posible, el itinerario de su organización, es decir, ordenar los pasos que dieron para implementarlo, algunos simultáneamente, pues se trataba de la reproducción de una matriz surandina de expansión y organización socioeconómica y política, bastante programada. El primer paso de los incas fue la conquista por medio de una guerra relativamente rápida que incorporó a la zona, sometió, controló y reemplazó, cuando fue necesario, el mando político, para colocar en la dirección de los grandes señoríos a sus aliados o personas de confianza. En segundo paso, fue la incorporación de numerosos grupos de mitmajcuna (mitimaes) traídos del sur del imperio para colocarlos en el mando de algunos cacicazgos y en zonas estratégicas para facilitar la imposición de los cambios que deseaban implementar. Son de particular importancia aquellos colocados con mando político en las zonas calientes productoras de artículos estratégicos (algodón, coca, ají), donde se crearon los archipiélagos verticales a distancia para facilitar el

---

<sup>4</sup> De las 21.608 has, el 36,9% se entregaron en Colta, el 29,5% en Alausí, el 24,1% en Guamote, el 5% en Chunchi, el 2,6% en Riobamba y el 1,9% en Guano (IERAC, 1974)

<sup>5</sup> No existen evidencias claras sobre la integración en un mando político de la región puruha antes de los incas, pero, existen elementos claros de unidad cultural de esa zona, especialmente del idioma, que llevó a los españoles, a identificarla como la zona de los puruhaes.

<sup>6</sup> Para facilitar la lectura del texto, se ha usado para los antropónimos, topónimos e instituciones de los pueblos aborígenes las formas de escribir castellanizadas. Eventualmente se utiliza el kechwa o kichwa estandarizado para aquellas que sufrieron cambios importantes, éstas se las coloca entre paréntesis cuando aparecen por primera vez. Cuando se trata de una cita, se mantiene la grafía utilizada en la fuente

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

funcionamiento del nuevo modelo vertical: en Chalacoto o Chillacoto (cerca de Chimbo), donde colocaron mitmajcuna procedentes de Guayacundo (norte del Perú) (RHGAQ, VolII:282); en Azancoto (cerca de Guaranda) colocaron tres ayllus de mitmajcuna cajamarcas y guambos (RHGAQ; vol. 1: 284-86); y en Chimbo ubicaron mitmajcuna de Cajamarca y Guayacuntu (RHGAQ, vol. I: 297). El tercer paso, fue la construcción del Qapaq Ñan (Cápac Ñan o Camino Real), esto es, la ruta, los tambos, su abastecimiento y el sistema de defensa de pucaracuna (pucaraes). Viniendo desde el sur, en la zona puruha, los tambos de Achupallas, Guamote y Riobamba (antigua), un tambillo en Luisa y el tambo de Mocha, que a decir de Cieza le impresionó por su grandiosidad. El tambo de Riobamba, es particularmente importante, porque sugiere el funcionamiento de un control y abastecimiento centralizado del sistema de tambos en la región, así como una organización centralizada del sistema de mitas. Cieza que pasó por el sitio señala que estos aposentos “no son menos que ver que los de Mucha” (1940:69); en una entrega de tierra a Álvaro de la Peña en 1598 se precisa que allí había “una culca o depósito del inga” (Costales, 1982:1). Un Mapa de 1648, levantado en un litigio de tierras entre Antonio López Galarza y José Villavicencio, muestra la sección del Qapaq Ñan entre Riobamba antiguo y Mocha que pasaba por el tambillo de Luisa. El cuarto paso, fue precisamente la organización del sistema de mitas incaico. Por este sistema, cada cacique debía entregar energía humana de hombres y mujeres de 18 a 50 años de manera rotativa por dos meses al año, tal como lo testimonia don Hernando Aguarçaca, principal del ayllu Çicabes de Chimborazo en 1557, que especifica la obligación de entregar al inca indios “*para beneficiar coca e ají en la dicha tierra caliente y le hazían chacaras de mayz e se le ponían en Riobamba e que le daban indios que le cojian coca en la tierra de yumbo<sup>7</sup> e que quando avia menester indios para la guerra les enviaban todos los que pedía e que también le tejían ropa los indios de este dicho repartimiento e comarca e yndias que le servían en el hazer chicha e de comer*”<sup>8</sup>.

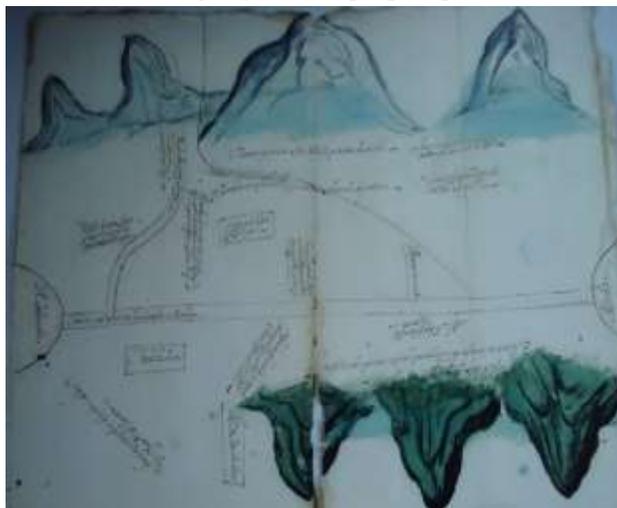
---

<sup>7</sup> Se denominaba “tierra de yumbo” a las tierras calientes de la franja occidental.

<sup>8</sup> AGI/S, Justicia 671, 1557, F 251v (transcripción de F. Salomon).

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

**Figura 1:** Mapa de litigio de tierras entre Antonio López Galarza y José Villavicencio, muestra la sección del Qapaq Ñan entre Riobamba antiguo y Mocha que pasa por el tambillo de Luisa.



La relación de Aguarçaca es bastante clara, y muestra la triple función de la mita: movilizar energía humana para las obras públicas, incluida la guerra; organizar la producción destinada al mantenimiento del aparato imperial mediante un sistema de archipiélago vertical, cuya producción se llevaba directamente a los tambos para sostener a la administración, a las tropas incaicas y mantener la redistribución con los señores étnicos; y movilizar energía humana, especialmente de mujeres, para cocinar, elaborar chicha y tejer, funciones todas ellas necesarias para el aparato estatal incaico y la relación con los súbditos.

Por esta relación sabemos que el Estado incaico, organizó un sistema vertical específico para las necesidades del imperio, del que poco se conoce, porque con la conquista española, fue el primero en desaparecer por haber sido tomado por los encomenderos y por los propios caciques encargados de su operación.

Otro recurso relacionado directamente con el Estado incaico eran los camélidos, unos destinados para el culto, cuyo acceso estaba vedado para los pueblos locales mediante prohibiciones rituales, como aquellos que habían en el nevado Chimborazo: *“al pie de la nieve, a las cuales no matan los indios ni llegan a ellas para hacerles mal, por decir que el dicho volcán les echará heladas en sus sementeras y granizos y lo tienen por abución”* (RHGAQ, (1572): 320)<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> No conocemos a qué especie de camélidos se referían los españoles, puesto que a todos ellos los denominaban “ovejas de la tierra”. Por la cita, cabría especularse que se trataba de animales montaraces no domesticados, que pudieron ser alpacas o vicuñas introducidas por los incas. Las llamas estuvieron, como se sabe por otros documentos, incorporadas en el manejo familiar

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

El quinto paso, fue organizar o reorganizar a los señoríos étnicos de manera piramidal, en secciones alto/bajo y en un ordenamiento tipo “archipiélago microvertical”. La organización piramidal, ponía en la cúspide de un señorío a un cacique o curaca, bajo el cual se adscribió a cierto número de “ayllus” o parcialidades, cada una de ellas con su respectivo “principal”.

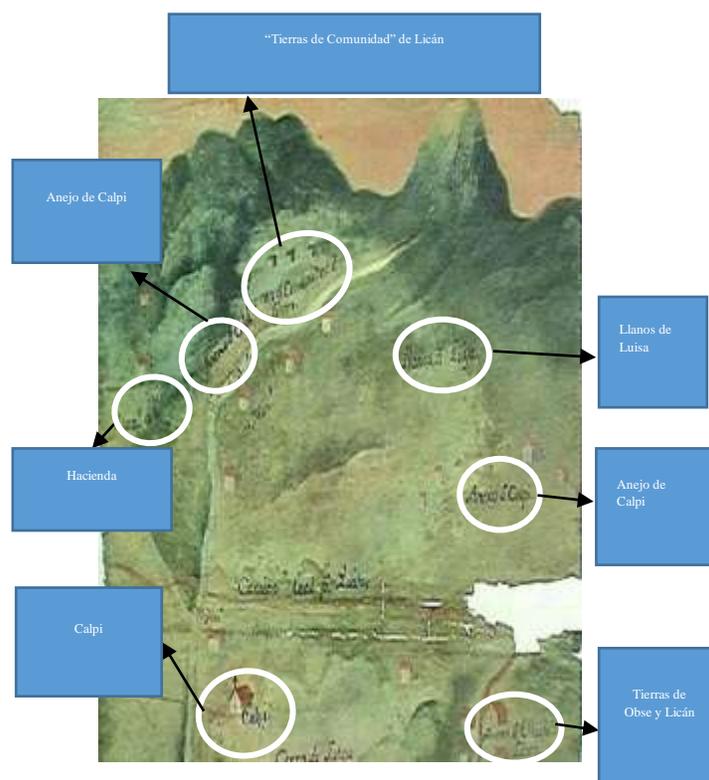
En San Juan, el nombre de las tierras de comunidad era “Shobol Tulgon Tun” ubicadas en el valle, claramente relacionada con esta clasificación. La organización en dos secciones, estuvo relacionada con la bimodalidad productiva que los incas introdujeron en esta zona (maíz en el valle y papa en la zona de altura), se relacionó con el manejo del agua (el encargo a la sección bat del cuidado del nacimiento del agua y de sus rituales) y la sección tun al manejo de los canales y su reparto, tal como podría inferirse de la “Relación de Paz Maldonado”: Del volcán Chimborazo que *“está de este pueblo una legua y media; salen de él 3 o 4 arroyos de agua que llevan diferentes vías. Y alrededor de él, al pie de la nieve, hay hoy día algunos edificios caídos, donde acudía toda la tierra alrededor a ofrecer, cada vez que se les antojaba; y allí en aquellas casas que tenían hechas, se alojaban; y hoy en día hay algunas que dejó el inca allí ofrecidas”* (RHGAQ, T1: 322).

Con este sistema de manejo del agua, los ayllus habían construido varias acequias de riego “que traen de lo alto de la cordillera que meten en dicho pueblo” (RHGAQ; T1:320). Por las evidencias actuales, sabemos que fueron canales abiertos de escasa pendiente trazados a curva de nivel, que captaban las aguas de las vertientes y las llevaban hasta las parcelas de cultivo. El presbítero Francisco Yáñez, que fue por largos años párroco de San Andrés de Shunshi, identificó algunas de las acequias antiguas: *“Todavía utilizan los pequeños canales o acequias de agua que entran a los caseríos de Pulinguí, Tualag y Calshi; pero sobre todo debemos destacar el gran canal de agua de riego que por siglos ha utilizado la cabecera parroquial de San Andrés como legítimo dueño; con la dirección y mando de los mitimaes del Perú nuestros aborígenes metieron en el pueblo, reuniendo en un solo canal, los arroyos de agua que brotan de los deshielos del Chimborazo en el páramo de Chuquipogüio, y que ahora se los conoce con los nombres de Apotondo y Chuquipogüio. Así mismo los sanandreeños llaman a este gran canal de agua que fertiliza sus huertas: “la acequia María Mayancela”; pues conservan la tradición oral que en el tiempo de la Colonia la Cacica María Mayacela se consideraba dueña absoluta de este canal de agua, y que después cedió sus derechos a favor del pueblo de San Andrés”* (Yáñez Quirola, 1977). El siguiente paso de los incas fue la organización o reorganización del manejo microvertical de cada uno de los ayllus, cuestión que es muy opaca en las fuentes, sobre

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

todo, por el impacto de las reducciones coloniales. No existe ninguna fuente que señale la dimensión que pudo tener el territorio o faja altitudinal que manejaba un señorío y cada uno de sus ayllus. Un dibujo (Figura 2) realizado con oportunidad del pleito citado muestra parte del archipiélago microvertical de Calpi y Licán.

**Figura 2:** El acceso microvertical de los ayllus de Licán y Calpi en la zona. Este acceso se mantuvo hasta el siglo XVIII. (AHN, Q, Religiosos, C.34, 1780/01/21, F.88).



El archipiélago microvertical, no solo les servía para organizar el acceso de los diversos ayllus para garantizar la subsistencia, sino también para manejar la variabilidad climática, sobre todo, los riesgos de heladas, granizadas, viento, sequías y erupciones, tan letales en la zona, de los que tenían una enorme conciencia.

En síntesis, en la época aborigen con la presencia incaica, los pueblos puruhaes manejaban la variabilidad climática, combinando seis estrategias: (i) el manejo vertical del espacio, con un acceso a sitios ubicados a varios días de camino situados en ambos flancos de la cordillera occidental y oriental, para lograr una producción diversa y complementaria por medio del sistema de “archipiélagos cerrados”; (ii) el acceso a diversos sitios en la gradiente andina (archipiélago

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

microvertical) entre el valle y el páramo, para la producción de los artículos de alimentación diaria, que les permitía dispersar los riesgos del clima; (iii) el manejo cuidadoso y ritualizado del páramo, al que solo tenían acceso los chamanes que usaban los camélidos para las ritualidades y los grupos especializados en la producción de lana para los textiles; (iv) la conducción de parcelas agroforestales con diversas asociaciones, con cercas y riego, para mantener la fertilidad y el agua indispensable para lograr la producción; (v) la producción de leña en las parcelas que requerían las unidades domésticas, mediante la siembra de árboles maderables, cabuyos y matorrales, para no consumir los restos de las cosechas, ni la paja del páramo; y (vi) una compleja ritualidad, de respeto y veneración a los cerros, a los cultivos, a la pachamama, a los que se ofrecía sacrificios y rituales permanentes.

Periodo textil 1580-1800: La invasión española produjo en los primeros cincuenta años un cambio radical en el ordenamiento del espacio y en el manejo de los recursos naturales de la sociedad indígena. En una visita de ese año, realizada en el tambo de Luisa, se numeraron cuatro pueblos con sus respectivos señores: el pueblo de Cuichi que tenía como señor principal a Huna, el pueblo de Olte (Obse) que tenía como señor principal a Amorocho, el pueblo de Calpi que tenía como señor principal a Azaco y el pueblo de Guano, con su señor principal Pixaca (en Costales, 1982: 16, 122). Hasta 1539 había evidencias de la existencia del ayllu o parcialidad de Calpi, con su principal Azaco, que aún fue mencionado en 1577 en la encomienda de Juan López de Galarza (que la heredó de su padre), alguacil mayor de la Real Audiencia (RHGAQ, vol. I: 253). En un juicio por el cacicazgo de Calpi, producido 200 años más tarde, uno de los litigantes, señalaba que en 1540, Calpi no solamente era un ayllu, sino un cacicazgo, bajo el mando de don Francisco Llangarima, que habría dejado tres parcialidades a su nieto Diego Llangarima y otras dos, al otro nieto Pedro Llangarima, sin embargo no presentaron las visitas originales y se citó como escribano a un Diego Quisnancela, muy sospechoso, porque en esos años, no había ningún indígena que tuviera tal cargo. . Los obrajes integraban una cadena productiva que aprovechaba de manera complementaria los ecosistemas de la gradiente altitudinal: las tierras altas, es decir, los páramos para producir los ovinos, la lana y obtener el agua para los distintos menesteres; aprovechaba la fuerza de trabajo indígena asignada para las mitas y disponía de la leña de los pequeños bosques de las quebradas y de la llanura de Tapi. . En su fase de expansión, fue una empresa rentable que dejaba ingresos significativos, pero era muy exigente en mano de obra, sustentada en largas y agotadoras jornadas de trabajo, con grandes impactos ambientales, y fuertemente corrupta, de acuerdo a las propias versiones del Corregidor de Riobamba. Según el mencionado informe, que muestra los datos de 1636, el obraje producía 144 paños al año. La

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

producción de cada paño, demandaba de 14 arrobas de lana lavada (cada arroba costaba entre 12 y 14 reales), seis pesos de tinta, un peso 4 reales de manteca, un peso y 4 reales en dos cardas, dos pesos y 4 reales en greda, esmoladura y brazil, un peso en leña, 19 pesos en jornales y cinco pesos en el jornal de un maestro. Cada “paño” se vendía en 60 pesos, para un total de 8.640 pesos. En el actual territorio de San Juan, no solo tenía sus tierras para la producción de ovejas el duque de Osuna y Uzeda, dueño del obraje de Guano y connotado miembro de la realeza española, sino también don Antonio López de Calatayud y Sandoval que fuera “Corregidor de Riobamba en 1621”; y doña Magdalena de Larraspuro, hermana de don Nicolás de Larraspuro encomendero de Calpi; y nieta de Doña Magdalena de Larraspuro, que heredó el “Mayorazgo fundado por su abuela doña Clara Núñez de Bonilla” (Valencia, Gladys, 1994: 124), todos ellos productores de lana para los obrajes. El mecanismo para el acceso al páramo, fue reconocido en ordenanzas que permitían el acceso exclusivo de las “entradas” y “salidas” a los páramos, por las cuales, si alguien recibía una merced de tierras en el valle, tenía todo el derecho de apropiarse de las tierras de altura que estaban por sobre su propiedad, como es posible derivarlo de un litigio que se produjo en las tierras situadas en las faldas del Chimborazo, Cariguairazo y Mocha, ubicadas junto a San Juan. Es difícil calibrar con total certeza el impacto ecológico producido por los obrajes, debido a que no es posible cuantificar todos los elementos del sistema. Para acercarnos a una cifra, estimemos el número de ovejas que pastaban en el territorio de San Juan, tomando en cuenta que había en la zona tres propietarios grandes (el duque de Osuna, Antonio Calatayud y Magdalena Larraspuro); que además la mayor parte de lana para el obraje de San Juan de Gaushi se producía en este sitio; y que varios indígenas tenían algunos vacunos y ovejas. Como ejercicio de aproximación, podría estimarse que en este páramo había un mínimo de 25.000 ovejas: 8.400 que requería el obraje de Gaushi, 14.400 del duque de Osuna para el obraje de Chambo y una 2.200 de otros propietarios, incluidos los indios. La fuerte presencia de ovinos, mulares y vacunos, cambió completamente el ordenamiento agrario aborigen: mientras los indios en el pasado dedicaban la mayor parte del espacio al cultivo intensivo y daban poca importancia a la ganadería porque se proveían de algodón para el vestido de las zonas calientes, tenían solamente camélidos y consumían marginalmente carne por vía de la caza; los obrajeros hicieron lo contrario: desarrollaron un pastoreo extensivo que ocupó la mayor parte del espacio. Esto produjo tres efectos: de una parte, una pérdida agresiva de los matorrales andinos para la producción de forrajes naturales; desplazó y contagió de enfermedades desconocidas a los camélidos; y produjo una virtual sustitución de las prácticas de manejo del abono verde, labores culturales y las obras físicas para recuperar la fertilidad,

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

que dieron paso al uso del abono producido por la ganadería, sin que se llegara a dominar esta técnica, pues en su manejo se desperdiciaba mucho material. Ese abandono obligado de la tierra produjo erosión, abandono de las intensas labores culturales que requerían de mucha mano de obra y el descuido de las obras físicas como las terrazas, las obras de drenaje de lluvias y las cercas vivas, que se deterioraron.

La crisis del sector textil que dinamizaba a la economía de la Audiencia de Quito, comenzó a manifestarse a finales del siglo XVII. Se trataba de una crisis de demanda del sector externo, que se complicó con factores internos. El factor externo más importante y decisivo, fue el decrecimiento de la producción de plata en Potosí que al contraerse drásticamente entre 1701 y 1750<sup>10</sup>, redujo la demanda textil. A ello se sumaron las reformas borbónicas y las políticas de libre comercio que golpearon el corazón de la protoindustria local. Los primeros síntomas de la crisis se sintieron en Calpi en 1680 con el cierre de varios obrajes de comunidad acosados por la baja de la demanda y la enorme corrupción interna. En ese año, el Rey ordenó la demolición de los obrajes de comunidad, entre ellos el de San Juan de Gaushi. En la producción agrícola, la producción de cebada era la más importante, seguida de lejos por las papas. Como una estrategia para enfrentar la crisis, la hacienda ha realizado una tímida diversificación productiva, incorporando el cultivo de tubérculos andinos (oca y quinua) y ha incorporado productos como la cebolla, el ajo y las habas. Para las labores productivas utilizaba el arado con bueyes y las herramientas de hierro. Frente a la crisis, el obraje también ha diversificado su producción. Como materia prima utilizaba lana blanca y negra, algodón e incluso cabuya. Se puede presumir que la lana la obtenía de las ovejas de las haciendas (Chimborazo, San Juan e incluso Duncata, Colta, Pucará y Azagtús), la cabuya de los terrenos adyacentes y el algodón lo traía de sus haciendas del caliente Sucuso y Chazo Juan.

Durante los diez años de manejo de estas haciendas, se reportó tres riesgos principales: las erupciones del Tungurahua que afectaron a las vacas, mulas, yeguas y ovejas pues *“a más de las que murieron en los primeros cuatro días a cada reventazón morían consecutivamente hasta el año en que con la tierra adquirirían entre los intestinos ciertas congelaciones de tierra y ceniza y morían como también las mulas y las yeguas, no menos las ovejas”*. El siguiente riesgo agrícola fue el impacto de las heladas, se reportó en la entrega de bienes que habían sido totalmente dañadas, una cementera de papas y otra de habas. Otro riesgo que se presentó fue un temblor que afectó a las casas y tornos que

---

<sup>10</sup> En la década 1641 a 1650 se produjeron 589.824 pesos, producción que fue bajando hasta que en la década 1691 a 1700 sólo se produjeron 303.017 pesos (Assadourian, 1982:121).

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

estaban en el “Galpón”, que debieron ser repuestas, ocasionando un gasto importante. Aunque no era un riesgo propiamente dicho, se señaló que la paga de los diezmos a los curas, afectó al 10% de la producción, siendo más importante, que los riesgos de la variabilidad climática.

**Modelo Hacendario 1800-1950:** El terremoto consolidó entre los obrajero-hacendados sobrevivientes, la necesidad de producir ajustes en su estrategia productiva. El traslado de la ciudad a la llanura de Tapi, revalorizó la microcuenca del Chimborazo, donde se encuentra la actual parroquia de San Juan, que se convirtió en la principal fuente de abastecimiento del agua de consumo humano y de riego de los predios circunvecinos a la ciudad, sobre todo de aquellos que producían forraje para los animales, frutales y hortalizas para el mercado urbano.

El obraje de San Juan y las haciendas de Calpi se manejaban como una unidad integrada, en las que Chiriboga (Martín Chiriboga, dueño de varias de las propiedades del juego de haciendas, obrajes y trapiches que fueron del conde del Real Agrado.) introdujo cambios importantes en la estrategia productiva con enorme energía e inusitada violencia: disminuyó la producción de lana y de textiles en el obraje, privilegiando tres nuevos productos para el mercado: los vacunos de ceba, los mulares y los quesos, que tenían mayor demanda en la nueva ciudad de Riobamba, trasladada a Tapi después del terremoto. También mantuvo cierta producción de cebada, papas, quinua, habas, cebollas y ocas, orientadas principalmente al autoconsumo de sus empleados, trabajadores y su familia, así como la venta de lo restante en el mercado local. Por la descripción de algunos de los terrenos sembrados, se advierte una subida de la frontera agrícola a “cerros”, “lomones” y “laderas” en los que la producción rápidamente decreció por la erosión que provocó. Martín Chiriboga manejó personalmente estas haciendas hasta la independencia, año en que fue desterrado a Panamá por su militancia activa en favor de la Corona. En la nueva estrategia productiva implementada por Chiriboga, no es el obraje el que articula la producción de sus haciendas, sino la producción de tres productos que llevaba al mercado, los quesos, el ganado de ceba y los mulares. La producción de estos animales desplazó completamente a los ovinos a los páramos y también avanzó a una mayor altura, sobre todo a las laderas del sub páramo, con la producción agrícola de cebada y papas.

**Modernización:** La modernización agraria se consolidó en una coyuntura en la que se produjo un encuentro entre condiciones nacionales e internacionales para el cambio. La estructura de tenencia de la tierra fuertemente concentrada que teníamos hasta 1954 en el Ecuador, en la que un 3% de propietarios controlaban el 64% de la tierra, en tanto en el otro extremo, un 67% de campesinos accedían al 16.6% del suelo, fue paulatinamente modificada por medio de dos reformas agrarias

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

---

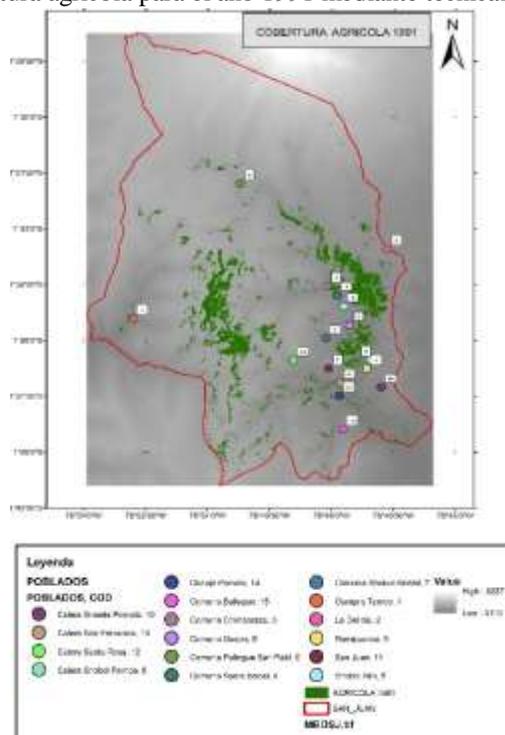
(1964 y 1975) y de varios decretos especiales, se estimuló un activo proceso de colonización de áreas consideradas baldías de la amazonia, el noroccidente ecuatoriano y los flancos externos de las dos cordilleras, y se activó al mercado de tierras con la presión de la reforma agraria.

Con el proceso de modernización del campo que se inició en 1950, que puede considerarse como el año de base, se produjeron hasta la fecha, cinco cambios significativos en la parroquia de San Juan: (i) los anejos dispersos de indios libres se convirtieron en comunidades indígenas con identidad propia; (ii) el poder local integrado por los terratenientes, curas, tenientes políticos y pueblerinos blancomestizos, fue desplazado por las organizaciones indígenas, alterando la relación discriminatoria que caracterizó la relación con los indios; (iii) la enorme concentración de la tierra que se ha relatado en los períodos anteriores, que mantuvieron los hacendados hasta 1974, finalmente se disolvió, permitiendo el acceso a la tierra a las comunidades en un proceso lento, negociado y desigual; (iv) las comunidades indígenas pasaron de una estrategia productiva basada en los productos agrícolas tradicionales de altura, a una que privilegió la producción lechera que les ha permitido mejores ingresos que los que tenían en la fase hacendaria; y (v) lograron cierto acceso a los servicios, lo cual les ha posibilitado mejorar las condiciones de salubridad, el acceso a la educación, el crecimiento poblacional y el acceso a varios organismos de poder local (PDOT, 2015). Las primeras comunidades indígenas en San Juan se formaron a partir de los 12 anejos de indios libres y lograron su reconocimiento jurídico desde 1950 a 1974 (MAG, Archivo de Comunas, 1974). Con el acceso a la tierra o la fragmentación de algunas de ellas, fueron apareciendo nuevas comunidades, asociaciones y cooperativas, de manera que para el 2018, se contabilizan 36 asentamientos: 26 comunidades, cinco barrios y 4 asociaciones (PDOT, 2015). Las comunidades de San Juan, que en principio desarrollaron estrategias de subsistencia basadas en la producción agrícola de tubérculos andinos, cebada, habas y hortalizas, éstas últimas en los sitios en los que tenían riego, desde 2001, cambiaron a una estrategia productiva basada en la producción lechera, combinada con la producción de subsistencia, la migración estacional, y recientemente el turismo y la producción de fibra de alpaca. De igual forma se produjo una importante desaparición del páramo por la subida de la agricultura, de las viviendas y la apertura de vías. Si se compara el Censo Agropecuario de 1974 y las estimaciones del PDOT, la superficie agropecuaria creció de 16.163 has a 23.520 has, cuya diferencia, 6.073 has es la factura que el páramo ha debido pagar en este proceso de expansión hacia la altura. La superficie de páramo, en la parroquia de San Juan, bajó en unas 7.257 ha entre 1974 y el 2018, si tomamos en cuenta que la superficie agropecuaria creció en esa misma cantidad (PDOT, 2015). Ello se debió a una combinación

## Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

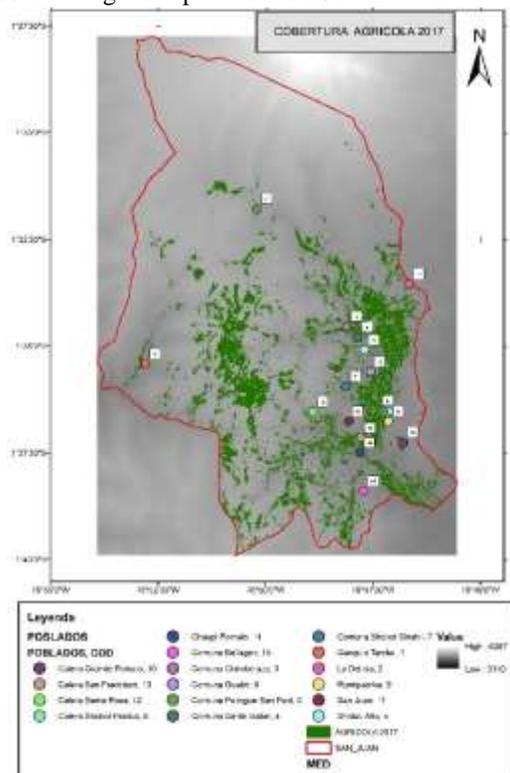
de factores antrópicos (la necesidad de tierra agrícola para enfrentar la crisis de rentabilidad de la hacienda, hasta 1980; y luego, la necesidad de tierra para los hijos “los renacientes” de los comuneros). Ello vino aparejado con la construcción de vías, muchas de ellas contra la pendiente y de numerosas viviendas. Como resultados adicionales, los comuneros señalaron el aumento de plagas y enfermedades en los cultivos y animales, la desaparición de algunas especies y la permanente degradación del páramo. El aumento de plagas y enfermedades se relaciona con el ingreso indiscriminado de químicos y la degradación del suelo que requiere progresivamente mayores insumos de este tipo (PDOT, 2015). Entre 1981 y 2011, ocurrieron, en primer lugar, más heladas (todos los años), sequías (pequeños períodos con falta de lluvias en 2002, 2008, 2009 y 2010) y caída de ceniza (1999-2006) que afectaron de manera total o parcial a todos los cultivos; en segundo lugar, deslaves, vientos huracanados e inundaciones que afectaron viviendas, vías y casas comunales; y en tercer lugar, incendios forestales que afectaron a los bosques, humedales y a su biodiversidad. En la actualidad se ha observado un avance de frontera agrícola moderado tanto al costado derecho e izquierdo de la Parroquia San Juan, en un análisis multitemporal de la cobertura vegetal por medio de imágenes satelitales LandSat 5 y LandSat 8 (Figura 3 y 4).

**Figura 3:** Cobertura agrícola para el año 1991 mediante técnicas de teledetección



Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

**Figura 4:** Cobertura agrícola para el año 2017 mediante técnicas de Teledetección



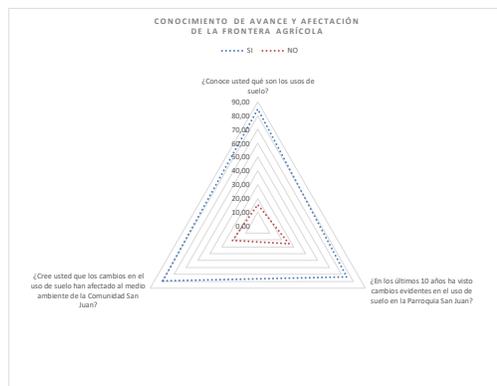
**Gráfico 1:** Avance de la Frontera Agrícola del periodo 1991-2017



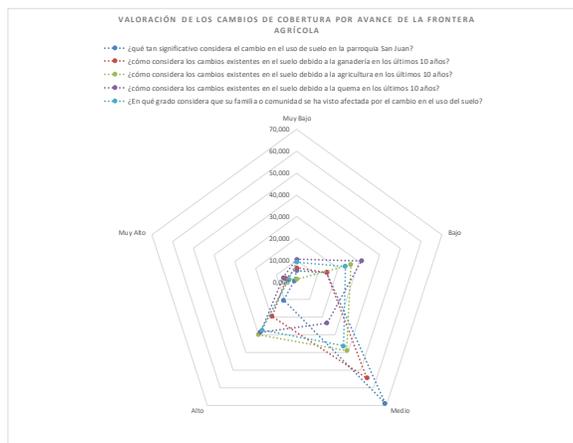
Se ha logrado distinguir un avance de la frontera agrícola en un 32 por ciento en un área cubierta por páramo andino, mientras que el avance en mayor porcentaje se ha percibido en un 67 por ciento hacia un área destinada para la agricultura (Gráfico 1), lo cual evidencia que en los últimos 26 años de actividad agrícola existe un control moderado hacia estas áreas sensibles debido a la cercanía posiblemente del área protegida de la reserva de producción faunística Chimborazo, por otro lado se observa una mayor presión poblacional existente hacia el costado derecho de la Parroquia San Juan lo cual puede explicar el avance hacia este costado de la Parroquia San Juan.

## Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San Juan – Chimborazo

**Gráfico 2:** Porcentaje de conocimiento de las comunidades entorno al avance de la frontera agrícola.



**Gráfico 3:** Valoración por parte de las comunidades entorno al avance de la frontera agrícola.



Las encuestas ejecutadas en campo determinaron un nivel de significancia media entorno a los avances de la frontera agrícola, supondría que las medidas efectuadas en la zona, tanto de recuperación como de conservación tienen un impacto medio, por lo tanto, los análisis históricos y técnicos identificados en la presente investigación brindan una visión de impacto medio en la Parroquia San Juan lo cual contrasta con testimonios recolectados en el lugar.

### Conclusiones

El territorio de la actual parroquia de San Juan no existía como unidad socioterritorial en la época incaica, era la zona de altura del ordenamiento microvertical y macrovertical de los señoríos étnicos, donde varios ayllus situados en el valle andino tenían sus tierras de altura para la producción de papas, quinua y tubérculos andinos, paja, leña, camélidos y el nacimiento de las aguas. El ordenamiento

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

macrovertical colapsó con la invasión española, sobreviviendo algunos vestigios hasta la segunda mitad del siglo XVII. Durante la época de los obrajes textiles, el manejo microvertical fue parte de la lógica de los ayllus y también del obraje. Los ayllus fueron reducidos en pueblos de indios para adoctrinarlos, limitarles el acceso a la tierra, y organizar con mayor facilidad la cobranza de las mitas y el tributo. Como parte de la fijación de los indios en los territorios locales y para facilitarles el pago de los tributos, se organizaron los obrajes de comunidad. El territorio de San Juan pasó a ser un anejo de la parroquia de Calpi. Los obrajes de comunidad se situaron en el valle, junto a los núcleos centrales de los indios, para obtener, usando la complementariedad andina, la lana de los ovinos que pastoreaban en los páramos y la fuerza de trabajo de los indios, que por su parte, subsistían de las parcelas ubicadas en diversos pisos ecológicos, mediante complejos sistemas de compartición de la tierra normados por sistemas de parentesco. Las tierras de altura soportaron una importante carga animal, no sola de ovinos, sino de vacunos y mulares. En la prolongada crisis textil producida por la restricción de la demanda externa y una combinación de factores telúricos, los obrajeros particulares evolucionaron hacia los obrajes-haciendas, cuestión que les permitirá diversificar un poco su producción. Se produjo a lo largo del último cuarto del siglo XVII y la primera mitad del XVIII un arrollador avance sobre las tierras indias, con el que aseguraron el control de todo el espacio. Los nuevos impactos telúricos, las erupciones del Tungurahua, sobre todo, el macrosismo que sacudió la sierra central, terminaron por colapsar el modelo hacendario-obrajero. A inicios del siglo XIX, el enérgico terrateniente Martín Chiriboga diversificó la producción, mantuvo el obraje, pero su principal actividad pasó a ser la producción de ganado lechero y de ceba, quesos, mulares y la agricultura de altura. El agua de riego que provenía de los páramos y de los deshielos del Chimborazo, se convirtió en el recurso indispensable de la producción de los pastizales y hortalizas, papel que se mantiene hasta hoy, a pesar de los cambios producidos.

El proceso de reforma agraria y modernización que se inició en 1950, fue una oportunidad que aprovecharon las comunidades indígenas para acceder a su antiguo territorio y recrear parte de su antigua organización. El nuevo producto, la “comunidad indígena actual” mezcló tradiciones de las llajtas con una serie de adaptaciones para cumplir con las exigencias del Estado, creando una entidad socioterritorial sólida que les permitió crear desde esa base organizaciones más agregadas a nivel provincial y nacional.

Si bien es cierto en San Juan se produjo un incremento en la frontera agrícola en diferentes periodos según su historia, se puede observar para los últimos 26 años mediante la identificación de zonas

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

agrícolas por Teledetección que en mayor proporción se encuentra este avance en la zona destinada a la agricultura identificada por el Mapa de Ecosistemas realizado por el Ministerio del Ambiente 2012, mientras que en un 32 por ciento de cobertura de páramo se ve afectada por el avance de la frontera agrícola en estos últimos 26 años. Estos datos fueron identificados a partir de un análisis multitemporal de imágenes satelitales y contrastados con los ecosistemas identificados por el Ministerio del Ambiente 2012.

## Referencias

1. Bertram, D. (2008). Likert Scales ...are the meaning of life: Retrieved from <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
2. Bustos, A. (2007). La protección de la microcuenca del Río Chimborazo; a través de la implementación del plan de Manejo ambiental, participativo y sustentable de los Recursos agua y suelo. Retrieved from [https://ceas-ecuador.weebly.com/uploads/4/9/7/0/4970364/resumen\\_ejecutivo\\_proyecto\\_microcuenca\\_rio\\_chimborazo.pdf](https://ceas-ecuador.weebly.com/uploads/4/9/7/0/4970364/resumen_ejecutivo_proyecto_microcuenca_rio_chimborazo.pdf)
3. Chiriboga, M. (1985). ECUADOR DEBATE: Cuestión Alimentaria. In FLACSO (Ed.). Quito-Ecuador. Retrieved from <http://200.41.82.22/bitstream/10469/10102/1/REXTN-ED9-05-Chiriboga.pdf>
4. Gondard, P., & Mazurek, H. (2001). 30 años de reforma agraria y colonización en el Ecuador (1964-1994). In P. U. C. del Ecuador (Ed.), Estudios de Geografía (Vol. 10). Quito-Ecuador.
5. IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y Vulnerabilidad. In C. B. Field & V. R. Barros (Eds.). Suiza. Retrieved from [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5\\_wgII\\_spm\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wgII_spm_es-1.pdf)
6. Jordán, F. (2003). Reforma Agraria en el Ecuador. In CIDES-UMSA (Ed.). La Paz-Bolivia. Retrieved from [https://www.academia.edu/download/41315913/Jordan\\_reforma\\_agraria.pdf](https://www.academia.edu/download/41315913/Jordan_reforma_agraria.pdf)
7. Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión, 20.
8. PDOT. (2015). Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia San Juan (Centro de). San Juan - Ecuador. Retrieved from <http://app.sni.gob.ec/sni->

Análisis histórico de interferencia antropógena por avance de la frontera agropecuaria en la parroquia San  
Juan – Chimborazo

---

- link/sni/PORTAL\_SNI/data\_sigad\_plus/sigadplusdocumentofinal/0660823500001\_ACTUALIZACIÓN PDYOT SAN JUAN 2015-2019\_30-10-2015\_22-28-53.pdf
9. PNUD-UNDRO. (1991). Vulnerabilidad y evaluación del riesgo. In R. S. y A. AW Coburn & Pomonis (Eds.) (1 ed).
  10. Servicio geológico de los Estados Unidos. (2018). LandSat Program. South Dakota. Retrieved from [https://earthexplorer.usgs.gov/LC8\\_L1TP\\_010061\\_20170920\\_20171012\\_01\\_T1](https://earthexplorer.usgs.gov/LC8_L1TP_010061_20170920_20171012_01_T1)
  11. UNEP Y GEO-LAC. (2000). Latin American and the Caribbean Outlook 2000 (United Nat). Retrieved from <http://siam.invemar.org.co/download-alfresco-file/186639>
  12. Yáñez Quirola, F. (1977). La Historia Cuatrisecular del Pueblo de San Andrés. In Gallac capitán (Ed.). Riobamba-Ecuador.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).