



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y
AGRIMENSURA



ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE CAUSAN LOS TERRENOS
RURALES INSCRITOS EN REGISTROS PÚBLICOS DE LOS
SECTORES PALMERAS Y CUCHILLUNI DEL DISTRITO DE SAN
GABÁN PROVINCIA DE CARABAYA

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. LEONID NEILL LAZO SALAS

Bach. RICHARD LEANDRO TIPO QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO TOPÓGRAFO Y AGRIMENSOR

PUNO - PERÚ

2018



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**ANALISIS DE LOS EFECTOS QUE CAUSA
N LOS TERRENOS RURALES INSCRITOS
EN REGISTROS PÚBLICOS DE LOS SECT
O**

AUTOR

LEONID NEIL LAZO SALAS

RECuento de palabras

17437 Words

RECuento de caracteres

78452 Characters

RECuento de páginas

86 Pages

Tamaño del archivo

2.0MB

Fecha de entrega

Dec 5, 2023 9:21 PM GMT-5

Fecha del informe

Dec 5, 2023 9:22 PM GMT-5

● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

M. Sc. Luis Alberto Mamani Huancu
SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
EPITA - FCA

Resumen



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi amada de mi señor padre Jorge Lazo, por su inmenso apoyo y aliento durante los años de estudio en la Universidad, así como el ejemplo de vida que supieron darme. hija Andrea, esposa Maritza, a mi querida madre Marcelina Salas, hermanos y en especial a la memoria

Bach. LEONID NEIL LAZO SALAS.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi señor padre, madre, y hermanos a quienes quiero muchísimo, por comprenderme durante los años de estudio en la Universidad, que siente orgullosos que su hijo haya culminado los estudios, con los obstáculos y dificultades que se pueda tener en el trayecto de la vida; sin dejar de lado mis hermanos quien ven en mí como un ejemplo y muy en particular a Juan Carlos Luna, por el apoyo brindado.

Bach. RICHARD LEANDRO TIPO QUISPE



AGRADECIMIENTOS

Agradezco de corazón, mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano Puno, a mis docentes de la Escuela Postgrado, en especial a los señores miembros del jurado, Presidente M.Sc. VICTOR M. ESPINOZA PINEDO; Primer miembro Ing. WILLIAM FREDY CONDORI CANAHUA; Segundo miembro M.Sc. VICTOR A. GONZALES GONZALES; asesor M.sc. Jorge Luis Aroste Villa, por infundir conocimientos nuevos que benefician mi formación profesional. Reconocer también de manera especial a Ernesto Velásquez Calderón y cada una de las personas, quienes hicieron posible que el presente proyecto de investigación sea una realidad.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 10

ABSTRACT..... 11

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO GENERAL 14

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO..... 14

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO 15

2.2. MARCO CONCEPTUAL 18

2.2.1. Aspectos generales del catastro 18

2.2.2. Aspectos generales de titulación..... 19

2.2.3. Impacto de Formalización de predios rurales. 21

2.2.4. Sistema de Posicionamiento Global GPS 22

2.2.5. Sistemas de posicionamiento global por satélite. 24

2.2.6. Constitución Sistema GPS 24

2.2.7. Segmento espacial..... 25

2.2.8. Segmento de control 27

2.2.9. Consideración de errores 29



2.2.10. Receptores GPS	29
2.2.11. Fases de un trabajo GNSS	30
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. MATERIALES.....	31
3.2. MÉTODOS	31
3.2.1. Diseño Experimental.....	32
3.2.2. Población y Muestra	32
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. ANÁLISIS DE MAPAS CTCUM 2005-2018.....	33
4.1.1. Análisis de Mapas CTCUM 2005-2018 sector Palmeras	33
4.1.2. Análisis de Mapas CTCUM 2005-2018 sector Cuchilluni.....	37
4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL EN ÁREAS CATASTRADAS 2005-2018	41
4.2.1. Impacto según mapas CTCUM 2018 en sector Palmeras.....	41
4.2.2. Impacto según mapas CTCUM 2018 en sector Cuchilluni	42
V. CONCLUSIONES.....	44
VI. RECOMENDACIONES	45
VII. EFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46
ANEXOS.....	50

Área : Ciencias naturales.

Tema : Topografía, geodesia, cartografía y catastro.

Fecha de sustentación: viernes 28 de diciembre del 2018.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Áreas grupos CUM, sector Palmeras año 2005 - 2018.....	34
Tabla 2	Áreas grupos CUM, sector Cuchilluni año 2005 - 2018.....	38
Tabla 3	Impacto ambiental según números de predios sector Palmeras año 2005 - 2018.....	41
Tabla 4	Impacto ambiental según números de predios sector Cuchilluni año 2005 - 2018.....	42
Tabla 5	Datos de predios catastrados sector de Palmeras año 2005 -2018.....	76
Tabla 6	Datos de predios catastrados sector de Cuchilluni año 2005 -2018	83



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Áreas grupos CUM, sector Palmeras año 2005 - 2018	37
Figura 2	Áreas grupos CUM, sector Cuchilluni año 2005 - 2018.....	40
Figura 3	Impacto Ambiental según mapas CUM, en los predios sector Palmeras año 2018.....	42
Figura 4	Impacto Ambiental según mapas CUM, en los predios sector Cuchilluni año 2018.....	43



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ha	hectárea
SENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
COFOPRI	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
MVSC	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
PETT	Proyecto Especial de Titulación de Tierras
CUM	Capacidad de Uso Mayor
CTCUM	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor
ANP	Áreas Naturales Protegidas
GPS	Global Positioning System
SLR	Satélite Laser Ranging
VLBI	Very Long Baseline Interferometry
OCS	Operational Control Segment
MCS	Estación de Control Maestra
MS	Monitoring Stations
IGCN	Instituto Geográfico y Catastro Nacional



RESUMEN

La formalización de predios rurales en los años 2006 otorgado por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI - MVCS, favoreció con más de 13,872 títulos de propiedad que representa el 7.8% y 54,480 beneficiarios representando el 7.6% del total de beneficiarios en el Perú. Los beneficiarios de los Sectores Palmeras y Cuchilluni, Distrito San Gabán, Provincia de Carabaya, Región Puno, presentan el derecho de legitimidad a la propiedad, esta legitimidad genera cambios en el uso de suelos por su CUM. Los objetivos son: analizar mapas de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor CTCUM, 2005-2018, en áreas catastradas por la dirección de formalización y catastro rural (PETT), en los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno y analizar el impacto ambiental en predios catastradas. La metodología es no experimental, descriptivo y transversal. los resultados indican que el sector de Palmeras en el año 2018, se creó un nuevo grupo CUM, reduciendo las tierras aptas para la Producción Forestal; transformando en Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio (A), 145.42 has¹ modificadas, de 147 predios, donde el 69.39% de predios presenta modificaciones en grupos CUM. los cambios son mínimos, presentando grupos de capacidad de uso mayor C, F, P y X; incrementando las tierras aptas para el Cultivo Permanente y reduciendo las Tierras de Protección, de un total de 3.65 has¹ que representa el 2.27%. donde 40 predios, que representa el 83.78% de predios presenta modificaciones en grupos CUM. Lo que indica que la legitimidad de los predios genera confianza para ampliar sus cultivos y transformar áreas no aptas para cultivos en áreas favorables para la siembra tal como se muestra en los mapas CTCUM.

Palabras Clave: Capacidad de uso mayor, legitimidad, título de propiedad, formalización.



ABSTRACT

The formalization of rural properties in 2006, granted by the Informal Property Formalization Agency - COFOPRI - MVCS, favored more than 13,872 property titles, which represents 7.8%, and 54,480 beneficiaries, representing 7.6% of the total number of beneficiaries in the Peru. The beneficiaries of the Palmeras and Cuchilluni Sectors, San Gabán District, Carabaya Province, Puno Region, present the right of legitimacy to property, this legitimacy generates changes in the use of land by their CUM. The objectives are: to analyze land classification maps for their greater use capacity CTCUM, 2005-2018, in areas registered by the formalization and rural cadastre directorate (PETT), in the sectors of Palmeras and Cuchilluni, district of San Gabán, province of Carabaya, Puno Region and analyze the environmental impact on registered properties. The methodology is not experimental, descriptive and transversal. the results indicate that in the Palmeras sector in 2018, a new CUM group was created, reducing the land suitable for Forest Production; transforming into Land Suitable for Clean Cultivation (A), 145.42 modified has1, of 147 properties, where 69.39% of properties present modifications in CUM groups. the changes are minimal, presenting groups of higher use capacity C, F, P and X; increasing the lands suitable for Permanent Cultivation and reducing Protected Lands, from a total of 3.65 has1, which represents 2.27%. where 40 properties, which represents 83.78% of properties, present modifications in CUM groups. This indicates that the legitimacy of the properties generates confidence to expand their crops and transform areas not suitable for crops into favorable areas for planting, as shown in the CTCUM maps.

Keywords: formalization, Greater use capacity, legitimacy, property title.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El Registro de propiedad, adjudica al titular el derecho de disponer legalmente del inmueble, es decir, hacer valer su derecho o disponer de él, frente a otras personas, pudiendo hipotecar, vender, heredar u otro ante los tribunales de Justicia.(Ciriza, 2010), asimismo, la legitimidad de propiedad genera al agricultor seguridad jurídica del predio y por consecuencia un aumento de la producción agrícola, toda vez que la formalización de predios rústicos otorga, al poseedor precario sentir la legitimidad y seguridad ante los riesgos de desalojo u despojo de sus predios. esto incentiva a invertir con seguridad en la producción agropecuaria. Por otra parte, existe un desmedro de las tierras clasificadas para protección o para la producción forestal u otros (Toro Huerta, 2010).

El estado peruano a través del decreto supremo N° 017-2009-AG (reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor), promueve y difunde una cultura de manejo sostenible a los usuarios de los suelos, dentro del contexto agropecuario. los órganos generadores de catastro rural realizan estudios de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, con el fin de determinar las áreas de uso, sin embargo, al cabo de los años, por la expansión demográfica y la necesidad de expandir áreas de cultivo se ven afectados las Tierras Aptas para Producción Forestal y Tierras de protección (Ministerio de Agricultura y Riego e Hidrología, 2017)

Uno de los problemas de tierras agrícolas en el Perú es el minifundio o fragmentación de predios (CENAGRO 2012), según el último censo agropecuario indica que, más de la mitad de las unidades agropecuarias (parcelas o predios), del país son menores a tres hectáreas, y un 80,0% del total de las mismas son menores a 10 has. Por



otro lado, existe poca información sobre los impactos generados por la titulación y no titulación de tierras, sus beneficios, ventajas y desventajas generadas a agricultores una vez realizada la titulación de tierras, comparados con predios no titulados (Olea Peñaloza, 2017).

La seguridad jurídica sobre la propiedad rural, genera impactos económicos fundamentales; al tener mayor seguridad jurídica sobre la propiedad genera el efecto de demanda sobre la inversión, entonces, los agentes agrarios tendrán más incentivos para invertir en capital asociado a la tierra, promoviendo patrones de uso de la tierra a cultivos permanentes de mayor valor (Cacciavillani, 2019). La poca o nula seguridad jurídica, genera bajos incentivos en la inversión de mejoras en activo, por temor a perder la inversión en el futuro. La mayor inversión asociada a la tierra incrementará la productividad de los agentes agrarios por unidad de superficie y por unidad de trabajo. Asimismo, el efecto oferta de crédito formal, amplía la oferta de crédito a los agentes agrarios mediante el sistema financiero formal, fomentando mayor acceso a créditos formales y el crecimiento agrario. Finalmente, todo ello influye en el estado de conservación y futuro de las tierras (Solís Mora, 2016). La titulación de tierras está relacionada con la conservación y/o protección de los recursos naturales, no obstante, la legitimidad de los predios en las zonas de estudio genera el deterioro de los bosques.

La investigación se realizó en el Departamento de Puno, Provincia de Carabaya, Distrito de San Gabán, ubicado en dirección N 15° W de la ciudad de Puno, entre las coordenadas 13°26'00"S y 70°23'22"O, a una altitud de 610 m.s.n.m. el objeto es analizar los mapas de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor CTCUM, 2005-2018, en áreas catastradas por La dirección de formalización y catastro rural (PETT), en los



sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno; y analizar el impacto ambiental en predios catastradas por La dirección de formalización y catastro rural (PETT), en los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno.

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar los efectos que causan los terrenos rurales inscritos en registros públicos de los sectores palmeras y cuchilluni del distrito de san gabán provincia de carabaya

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- analizar mapas de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor CTCUM, 2005-2018, en áreas catastradas por la dirección de formalización y catastro rural (PETT), en los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno
- Analizar el impacto ambiental en predios catastradas en los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

Camacho, Balderas y Sánchez, (2017), revelan, la capacidad productiva agrícola está ocasionando cambios en las coberturas de uso de suelo y vegetación (conversión agrícola), la investigación tiene por objetivo analizar los cambios de cobertura y uso de suelo de los periodos 2000-2007 y 2007-2015, mediante mapas de uso de suelo y vegetación, para comprender los procesos de cambio y la dinámica de uso de suelo que determina a la zona. Los resultados alcanzados expresan que, para el periodo 2000-2007, las categorías de agricultura (de temporal y riego) y bosque decrecieron, puesto que se perdieron 23.04 ha y 16.76 ha, Por su parte, la cobertura que obtuvo mayores ganancias fueron los invernaderos con 5.19 ha, mientras que para el periodo 2007-2015 la agricultura perdió 18.71 ha, pasando a invernaderos 14.39 ha. La pérdida de la superficie agrícola es producto de la implementación y expansión de nuevos espacios destinados a la producción agrícola en invernaderos, condicionados principalmente por factores ambientales (protección de cultivos y tipo, estado y condición del suelo) y socioeconómicos (programas gubernamentales, accesibilidad, cantidad de producción y tipo comercialización).

Sepúlveda, Saavedra, y Esse, (2019), analizan la dinámica de cambio de cobertura y uso de suelo de una subcuenca hidrográfica, región de La Araucanía, Chile, periodo 1994-2007. El área registra cambios en la cobertura del suelo, intensa división predial y degradación de los sistemas naturales. La metodología comprendió análisis cartográfico, matriz de confusión e índice de kappa y análisis/cuantificación de cambios mediante matriz de cambio. Los resultados permitieron identificar áreas sometidas a mayor presión



de uso, identificándose las categorías “cultivos-praderas naturales” y “plantaciones forestales” como las coberturas que concentran el 79,5% de la superficie total del cambio neto en el área, con tasa de ganancia de superficie de uso forestal con especies exóticas de 432 ha/ año-1 en desmedro de suelos de uso agropecuario. Nuestros resultados reafirman la necesidad de analizar la evolución en el uso del suelo previo a la identificación de las potencialidades del recurso suelo para soportar nuevas actividades productivas.

Jaimes, Sendra, Delgado, y Rocha, (2009) describen cambios en la cobertura y uso del suelo en el Estado de México, periodo 1993-2002. Donde calculan cambios, intercambios y transiciones sistemáticas que afectan la pérdida de la cobertura forestal, aplicando métodos de regresión multivariantes para explicar las posibles causas que provocan este proceso de deforestación regional. las categorías de bosque tienen cambios netos bajos, pero valores de intercambio altos. Las transiciones sistemáticas entre categorías revelan una dinámica de perturbación–recuperación forestal. Los modelos de regresión lineal múltiple señalan que los factores demográficos a nivel municipal son los que más inciden en la pérdida del bosque. la mayor pérdida ocurre en zonas boscosas más próximas a las zonas agrícolas. Asimismo, las zonas con alta fragilidad ecológica son las que presentan mayor susceptibilidad a ser deforestadas.

Cano, (2008), presenta una dicotomía entre conservación de recursos naturales y su aprovechamiento humano. si lo que está en el tapete es el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, no es fácil conciliar intereses entre el medio ambiente y la humanidad, más aún cuando las contradicciones y vacíos normativos derivan del mismo marco jurídico que pretende regular adecuadamente esta relación. Para quien debe hacer



cumplir la ley surge entonces la duda sobre cuándo lo legal llega a ser injusto en situaciones se convierten en conflictos éticos al tener que escoger entre cumplir una obligación institucional que vulnera derechos, con la posibilidad de ser cuestionado por acción, de no cumplirla por consecuencias de derecho preexistentes, previendo en este caso también una sanción por omisión.

Pérez Vallejo, (2018) pretende analizar la comunidad ordinaria pro indiviso, delimitando en el Código Civil español (artículos 392 a 406). las reglas básicas de orden entre comuneros, cotitulares o condóminos desde una perspectiva práctica. La diversidad de matices a considerar genera cuestiones de controversia, que son abordadas desde un punto de vista doctrinal y jurisprudencial. el objeto de este trabajo es mostrar notas sobre la realidad y la aplicación práctica de las reglas que disciplinan esta institución.

Riemann, Santes-Álvarez, y Pombo, (2011), Indica que las áreas protegidas (ANP) perciben el desarrollo de la población y analiza el papel de las ANP de la península de Baja California en comparación con comunidades que se hallan fuera del régimen de ANP. Se determinó que los últimos aspectos limitan la integración social y natural. Los programas federales pretenden incrementar la calidad de vida de las comunidades y a la vez compensar las restricciones impuestas al aprovechamiento tradicional de los recursos; sin embargo, la política de asignación de apoyos federales, vierten más en paliativos que acciones de mejora social. El análisis estadístico revela que no existe un cambio significativo en la mejora de condiciones sociales de las comunidades en las ANP.



2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Aspectos generales del catastro

El catastro, definido como el inventario y registro de bienes inmuebles de un territorio, con su descripción gráfica y sus atributos jurídicos, económicos y físicos, constituyendo dichos inmuebles el objeto de dicho Registro, distinguiéndose entre bienes urbanos y rústicos, de acuerdo con el Código Civil y las normas legales vigentes y, finalmente, exponiendo las finalidades a las que puede ir dirigido el Catastro, para cubrir distintas funciones según el marco jurídico de cada país, fundamentalmente centradas en una orientación fiscal, propia de países latinos, y en una orientación jurídica, propia de los de ámbito germánico. En la actualidad ambas funciones son complementarias y asignadas con diversa intensidad al Catastro según la cultura y tradición jurídica histórica de cada país (Ponvert, Kelly, y Reyes, 2012)

El Sistema Suizo de Administración de Tierras, a principios del siglo XIX, bajo influencia napoleónica, se establecieron catastros en muchos de los 26 cantones, sin embargo, fue principalmente con fines fiscales. A partir de la nueva Constitución Federal de 1848, se desarrolló un Estado de derecho estable y, con los desarrollos industriales, surgió la necesidad de un catastro legal para garantizar los derechos de propiedad de la tierra y permitir transacciones en torno a las mismas. El Código Civil de 1912 constituye la base del “Sistema Federal de Registro de la Propiedad”. Se complementó con la “Ordenanza para el Registro de la Propiedad” en 1910 y con la “Instrucción



para la Monumentación y el Levantamiento Catastral” en 1919. Cuando el sistema catastral se estableció a principios del siglo XX (Fuentes, 1974)

El Ministerio de Agricultura, a través del Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) cumplía con el propósito de formalizar la propiedad rural. las normas y metodologías para la elaboración y mantenimiento del catastro rural elaborados por el PETT, son de aplicación nacional. se realiza con el uso de tecnologías de última generación. atendemos requerimientos de organismos locales y regionales en zonas no programadas mediante convenios de cooperación (Bonilla, 2018).

2.2.2. Aspectos generales de titulación.

la propiedad para la sociedad, pero debemos tener en cuenta que lo referido por el citado autor va más allá del sólo ejercicio del usufructo de un bien, sino que para la consolidación del ejercicio pleno es necesario también ejercer la propiedad publicitada y reconocida por la sociedad (Cordero, 2008).

El Ministerio de Agricultura, a través del Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT), ha tenido a su cargo el levantamiento catastral y empadronamiento de predios rurales y Comunidades Campesinas y Nativa, a nivel nacional, dicha institución contaba con una amplia gama de técnicos y profesionales para realizar dicha labor. En febrero del 2007, mediante Decreto Supremo N°005-2007-VIVIENDA, el gobierno de turno aprueba la fusión del proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT, con el organismo de Formalización de la Propiedad informal –



COFOPRI, posteriormente mediante el Decreto Supremo N° 018-2014-VIVIENDA, el gobierno central decreta la transferencia del catastro rural del Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (Ministerio de Agricultura y Riego y Hidrología, 2017)

COFOPRI, sin perjuicio de las idas y venidas de la administración pública la naturaleza del catastro en nuestro país “tiene como objetivo proporcionar Seguridad Jurídica a los agricultores de los predios rurales, y generar las condiciones básicas para el desarrollo de un mercado de tierras de uso agrario, el incremento de la inversión privada en el agro y el acceso agrario al crédito formal, específicamente 1) Formalización y Actualización del Catastro Rural. 2) Saneamiento Físico y Legal de la propiedad de predios individuales, Territorio de Comunidades Campesinas y Nativas, Tierras Eriazas con aptitud agropecuaria y una campaña para generar una Cultura Registral (COFOPRI, 2008)

Por otro lado, la historia de la propiedad inmueble en nuestro país no es muy favorable, si nos remontamos a la época de las expropiaciones de las antiguas haciendas y posterior adjudicación de esas propiedades a empresas asociativas, comunidades campesinas, para posteriormente la parcelación individual hasta llegar en el peor de los casos a la proliferación del minifundio, ha dado lugar a tal desorden en determinar los derechos de propiedad en esos predios rurales.



2.2.3. Impacto de Formalización de predios rurales.

Con el fin de regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y fauna silvestre del país, el estado aprueba la Ley Forestal y fauna Silvestre, Ley N° 27308 el 15 de julio del 2000, el mismo que y con Decreto Supremo Decreto Supremo N° 014-2001-AG del 06 abril de 2001 Aprueba su reglamento.(Ministerio de Agricultura y Riego e Hidrología, 2017) En ese sentido el Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural, en el proceso de linderación y empadronamiento de predios rurales realizó, con la intervención de profesionales afines el estudio de la clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor el mismo que, de acuerdo al reglamento mencionado en el párrafo anterior era “obligatorio el ordenamiento del predio sobre la base de la clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, para la determinación de los usos permitidos, según los términos de referencia aprobada por INRENA”, se acuerdo a lo mencionado en el Artículo 50° Ordenamiento del Predio del Capítulo V de la Clasificación de Tierras y Ordenamiento del Predio (Ponvert *et al.*, 2012).

El uso de la tierra en el ámbito de trabajo del presente proyecto, está determinado por la tecnología empleada por los agricultores y los cultivos varían de acuerdo a los diversos componentes demográficos y se orienta básicamente al comercio, es ampliamente conocido que la sobre explotación y la expansión de la frontera agrícola es cada vez más intenso lo que provoca que se vayan perdiendo área destinadas a la producción forestal o la reforestación, así como las tierras de protección que se encuentran mayormente en las riberas de los ríos y en zonas propensas a la erosión, en el caso de zonas con presencia



de asentamientos originarios o nativos es menor el impacto por los usos y costumbre ancestrales.

En el estudio realizado por el Instituto Peruano de Economía, menciona que, los impactos potenciales sobre los recursos naturales y medio ambiente, han identificado tres impactos potenciales que la titulación de predios pudiera tener sobre la conservación y explotación de los recursos naturales y la calidad ambiental

- Un mejor uso de los recursos naturales
- Migración hacia zonas ecológicamente frágiles
- Un mayor uso de plaguicidas que puedan tener impacto negativo sobre la calidad del agua.

2.2.4. Sistema de Posicionamiento Global GPS

La implementación del programa NAVSTAR, GPS (Navigation System Timing And Ranging, Global Positioning System) fue efectivamente iniciada en diciembre de 1973. El 22 de febrero de 1978 fue lanzado el primer satélite de una serie de cuatro (OJ Ghang, 1998).

La responsabilidad del desarrollo y mantenimiento del sistema recae en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, División Sistema Espacial. Esa dependencia se debía a que el sistema fue concebido, igual que Transit, para uso militar (Pozo Ruz et al., 2000).



GPS es un sistema que tiene como objetivo la determinación de las coordenadas espaciales de puntos respecto de un sistema de referencia mundial. Los puntos pueden estar ubicados en cualquier lugar del planeta, pueden permanecer estáticos o en movimiento y las observaciones pueden realizarse en cualquier momento del día (OJ Ghang, 1998).

Para la obtención de coordenadas el sistema se basa en la determinación simultánea de las distancias a cuatro satélites (como mínimo) de coordenadas conocidas. Estas distancias se obtienen a partir de las señales emitidas por los satélites, las que son recibidas por receptores especialmente diseñados. Las coordenadas de los satélites son provistas al receptor por el sistema (OJ Ghang, 1998).

Desde el punto de vista geodésico-topográfico, el Sistema GPS responde a dos requerimientos básicos:

- Planteo directo o levantamiento: se tiene en el terreno un punto materializado, un pilar con placa y marca, un mojón, etc. Se piden sus coordenadas en un sistema de referencia prefijado.
- Planteo inverso o replanteo: se dan las coordenadas de un punto en un sistema de referencia determinado y se pide la localización de dicho punto, que, de no estarlo ya, será materializado en el terreno.



2.2.5. Sistemas de posicionamiento global por satélite.

- SLR (Satélite Laser Ranging). Es un sistema de medida directa de distancias por pulso laser a satélites provistos de prismas de reflexión total (OJ Ghang, 1998).
- VLBI (Very Long Baseline Interferometry). Es una técnica que permite calcular con precisión centimétrica la distancia entre los centros radioeléctricos de dos o más telescopios. Se observan cuásares extragalácticos en períodos simultáneos, comparándose interferométricamente las señales recibidas.
- DOPPLER Se basa en la medición de la variación de distancias satélites mediante la cuenta DOPPLER de la frecuencia de las señales recibidas (OJ Ghang, 1998).
- GPS (Global Positioning System). Es un sistema que puede trabajar con medida directa de distancias, en sistema Doppler, o en medida de fase que veremos en capítulos siguientes. A diferencia de los otros sistemas, este es un sistema que tiene cobertura en cualquier parte del mundo y a cualquier hora, ya sea por el día o por la noche.

2.2.6. Constitución Sistema GPS

Está constituido por tres segmentos fundamentales:

- Espacial
- De control
- Del usuario



2.2.7. Segmento espacial

Se puede observar en la Figura 1 la disposición aproximada que tienen los satélites de la constelación NAVSTAR, GPS que integran el segmento espacial (Frañoso, Pizarro, De Almeida, y Da Silva, 2019)

Debido a que la vida útil de un satélite, llega a término por envejecimiento de los paneles solares, falta de capacidad de los acumuladores, averías no reversibles en los sistemas electrónicos o agotamiento del combustible de maniobra, se planificó su reemplazo en bloques.

Los primeros satélites puestos en órbita fueron los integrantes del denominado Bloque I. Fueron lanzados desde la base Vandenberg, ubicada en el estado de California. El total de satélites puestos en órbita fue 11 entre los años 1978 y 1985, utilizándose para ello cohetes Atlas-F.

Estos primeros satélites tuvieron un peso de 845 Kg. y un promedio de vida efectiva de 7.5 años. Las órbitas descritas tenían una inclinación de 63 grados respecto del Ecuador.

Los satélites del Bloque I fueron sustituidos progresivamente por los del denominado Bloque II. El primer satélite de este grupo fue lanzado en el año 1989 desde el Centro Espacial Kennedy en Cabo Cañaveral, estado de Florida.

Cabe mencionar que este nuevo bloque adiciona varias innovaciones. Entre ellas la posibilidad de incorporar a la señal una perturbación denominada SA



(Selective Availability) que no es otra cosa que la disminución intencional de la precisión del sistema, también se estableció una limitación al acceso del denominado código P. Estas características fueron impuestas a los usuarios civiles por cuestiones de interés militar.

El peso de estos satélites es de 1500 Kg. con un período de vida de aproximadamente 10 años. A partir de estos satélites se modificó la inclinación de las órbitas llevándolas a 55 grados. Se lanzaron un total de 9 satélites.

En 1990 se comenzó con el lanzamiento de satélites que tenían ligeras diferencias respecto de la primera versión de este bloque. Este fue el denominado Bloque IIA. La A significa Advanced. El 8 de diciembre de 1993 se habían puesto en órbita 15 satélites adicionales de este bloque, totalizando así 24 satélites, fue entonces declarado al sistema en plena capacidad operativa (Castillo, Hernández, Becerra, y Cortina, 2014).

En 1996 fue lanzado el primer satélite del Bloque IIR. El agregado de R (replacement) se refiere a reemplazo o sustitución, es decir, estos satélites fueron reemplazando a los satélites que salían de operación. Esta versión tiene un peso de 2000 Kg. y se distingue por las mejoras introducidas en los relojes de a bordo.

Finalmente se desarrolló la cuarta generación de satélites de este bloque, el denominado Bloque IIF con importantes mejoras en el sistema de navegación



de a bordo. El lanzamiento de estos satélites comenzó en el 2001 y se prevé que seguirá hasta el 2010. Están diseñados para una vida útil de 15 años.

Para la puesta en órbita de satélites de todas las versiones del Bloque II se utilizaron transbordadores espaciales, que transportan simultáneamente tres satélites en cada viaje, con la consecuente reducción de costos.

Forman parte del equipamiento de cada satélite dos paneles solares y un sistema de propulsión

Los paneles solares se utilizan para recargar los acumuladores que permiten el funcionamiento mientras el satélite pasa por la sombra de la Tierra.

Desde el sistema de control terrestre es posible activar los sistemas de propulsión con el objetivo de corregir las órbitas de cada satélite o incluso cambiar de posición dentro de la misma órbita.

2.2.8. Segmento de control

Las funciones principales del segmento de control, denominado internacionalmente con las siglas OCS (Operational Control Segment) son:
Monitoreo y control permanente de los satélites con el objeto de determinar y predecir las órbitas y los relojes de a bordo.

Sincronización de los relojes de los satélites con el tiempo GPS,

Transmisión, a cada satélite, de la información procesada.



Está integrado por una Estación de Control Maestra (MCS), varias Estaciones de Monitoreo (MS) y Antenas Terrestres (GA).

Las estaciones de monitoreo tienen coordenadas conocidas con gran precisión y están equipadas con receptores GPS de doble frecuencia L1/L2 y un reloj de Cesio. Su función es determinar las distancias a todos los satélites visibles y transmitirlos a la estación de control maestra junto con los datos meteorológicos de cada estación.

Con los datos recibidos de las estaciones monitoras, la estación maestra, ubicada en la Base de la Fuerza Aérea Schriever en el estado de Colorado, calcula los parámetros orbitales y los de los relojes y posteriormente los transmite a las antenas terrestres que los transfieren a los satélites a través de un enlace vía banda S.

Como se puede observar en la Figura 2, el segmento de control está integrado por 10 estaciones.

Estas están ubicadas en:

- Colorado Springs (EUA)
- Isla Ascensión (Atlántico Sur)
- Diego García (Índico)
- Kwajalein (Pacífico Occidental)
- Hawaii (Pacífico Oriental)
- Quito (Ecuador)



- Buenos Aires (Argentina)
- Hermitage (Inglaterra)
- Bahrein (Golfo Pérsico)
- Smithfield (Australia).

2.2.9. Consideración de errores

En primer lugar, debe distinguirse claramente entre los errores propios de la medición y las equivocaciones o errores groseros. Estos últimos no dependen de la técnica o el instrumental de medición; son producto de la impericia, el cansancio, o incluso de una acción intencional (Françoso et al., 2019)

Ahora bien, entre los errores de medición, debemos separar por un lado a los llamados sistemáticos, cuya causa responde a alguna ley física más o menos conocida, y los llamados accidentales, inevitables en toda medición, cuyo comportamiento ha sido caracterizado mediante la famosa campana de Gauss.

Vamos a intentar una esquematización de las principales causas de error en GPS y mencionar algún criterio de tratamiento de los mismos, reduciéndonos exclusivamente a la medición con código C/A. En la Figura 3 tenemos una idea aproximada de la magnitud que el error puede llegar a alcanzar en cada caso.

2.2.10. Receptores GPS

Los diferentes tipos de receptores que se encuentran disponibles en el mercado para uso civil han sido desarrollados en las diversas posibilidades de



aplicación en lo que al sector usuario se refiere, según su importancia en el orden de prestación se presentan los siguientes (González *et al.*, 2011).

Económicamente son los más cómodos, usualmente son receptores muy pequeños y portátiles. En su pantalla aparecen las coordenadas en el sistema WGS-84, aunque algunos presentan la posibilidad de mostrar coordenadas en el sistema local. Teniendo en cuenta que estos equipos no son aptos para aplicar las técnicas diferenciales, donde un solo receptor bastaría, la precisión que pueden alcanzar no sobrepasa los $\pm 10\text{m}$. Algunos, aparte de presentar las características ya mencionadas cuentan con la opción de almacenamiento en memoria de datos observados facilitando con esto el procesamiento posterior de estos. En nuestro país, el Instituto Geográfico y Catastro Nacional (IGCN) los utiliza en las clasificaciones de campo (Echeverry y Reyes, 2016).

2.2.11. Fases de un trabajo GNSS

Todo levantamiento geodésico deberá ejecutarse siguiendo una secuencia operativa que en el orden indicado contemple las siguientes etapas:

- Planeamiento
- Reconocimiento
- Monumentación
- Trabajos de campo
- Cálculos de gabinete
- Formulación de la memoria descriptiva



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el Departamento de Puno, Provincia de Carabaya, Distrito de San Gabán, ubicado en dirección N 15° W de la ciudad de Puno, entre las coordenadas 13°26'00"S y 70°23'22"O, a una altitud de 610 m.s.n.m.

3.1. MATERIALES

- Mapas satelitales
- Estudio de suelos CTCUM
- GPS
- Computadora
- Libreta de campo
- Computadora de última generación.

3.2. MÉTODOS

La metodología de la investigación es no experimental, descriptivo y transversal. para determinar los cambios en los mapas de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor CTCUM, del año 2005 al 2018, en áreas catastradas por La dirección de formalización y catastro rural (PETT), en predios rurales de los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno, se realizó cuadros comparativos de los mapas CTCUM de los años 2005 en comparación a los estudios realizados del año 2018 y determinar las modificaciones ocurridas en estas.



Asimismo, para determinar el impacto ambiental según los mapas CTCUM, en predios formalizados por la dirección de formalización y catastro rural (PETT-Puno), en los sectores de Palmeras y Cuchilluni, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno.

3.2.1. Diseño Experimental

Para el procedimiento estadístico se empleó la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizó por medio de cálculos porcentuales, los análisis se realizaron con el programa SAS System (Versión 9 para Windows SAS).

3.2.2. Población y Muestra

La población de estudio, corresponde a dos centros poblados Sector Palmeras y Cuchilluni. La muestra está compuesta de 187 predios de los sectores en estudio; 147 familias del sector Palmeras y 40 familias del sector Cuchilluni; distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE MAPAS CTCUM 2005-2018

4.1.1. Análisis de Mapas CTCUM 2005-2018 sector Palmeras

El análisis de los mapas del sector Palmeras indica que la capacidad de Uso Mayor de suelos por grupo en el año 2005, de mapas elaborados por PETT en el año 2005, en el sector de Palmeras, muestran cuatro grupos CUM: Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 143.852 has¹, que representa el 23.05% del total del área; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 98.921 has¹, que representa el 15.85%; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 334.851 has¹, que representa el 53.65% y Tierras de Protección (X) con 46.460 has¹, que representa el 7.44%. haciendo un total de 624.085 has¹.

Una segunda lectura realizada en el año 2018, según los mapas de Capacidad de Uso Mayor de suelos por grupos, muestran cambios significativos tal cómo se indica en la tabla N° (01), Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio (A), con un área de 143.852 has¹, que representa el 23.30% Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 154.138 has¹, que representa el 24.70% del total del área; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 89.439 has¹, que representa el 14.33%; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 192.595 has¹, que representa el 30.865% y Tierras de Protección (X) con 42.493 has¹, que representa el 6.81%. haciendo un total de 624.085 has¹.

Los grupos CUM modificados en los años 2018 en relación al estudio CUM del año 2005, muestra un nuevo grupo de capacidad de uso mayor conocida como Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio (A), con un área de 143.852 has¹, que representa el 23.30% del total de 311.411 has¹ modificadas que representa el 49.90% del total del área de estudio. Asimismo, observamos Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 10.286 has¹, que representa el 1.65% de tierras modificadas; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 9.482has¹, que representa el -1.52%; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 142.257 has¹, que representa el -2.79% y Tierras de Protección (X) con 3.967 has¹, que representa el -0.64%. haciendo un total de 311.411 has¹. que representa el 49.90% del total del área de estudio.

Tabla 1

Áreas grupos CUM, sector Palmeras año 2005 - 2018

SECTOR DE PALMERAS						
ítem	2005		2018		Áreas Modificadas	
	has	%	has	%	has	%
A	0.000	0.00	145.420	23.30	145.420	23.30
C	143.852	23.05	154.138	24.70	10.286	1.65
F	98.921	15.85	89.439	14.33	9.482	-1.52
P	334.851	53.65	192.595	30.86	142.257	-22.79
X	46.460	7.44	42.493	6.81	3.967	-0.64
Total	624.085	100.00	624.085	100.00	311.411	49.90

Fuente: elaborado propia.

Bajo un análisis comparativo los mapas de capacidad de Uso Mayor de suelos por grupo, del año 2018 en comparación al año 2005, muestra el surgimiento de nuevo grupo de capacidad de uso mayor conocida como Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio (A), con un área de 143.852 has¹, que



representa el 23.30% del área total afectado. que reúne a las tierras que presentan características climáticas, de relieve y edáficas para la producción de cultivos en limpio, que demandan remociones o araduras periódicas y continuadas del suelo. Estas tierras, debido a sus características ecológicas, también pueden destinarse a otras alternativas de uso, ya sea cultivos permanentes, pastos, producción forestal y protección, sin contravenir los principios del uso sostenible según el reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.

Respecto a Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), tiene un incremento de 10.286 has¹, que representa el 1.65% de tierras modificadas Reúne a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos que requieren la remoción periódica y continuada del suelo (cultivos en limpio), pero permiten la producción de cultivos permanentes, ya sean arbustivos o arbóreos (frutales principalmente). Estas tierras, también pueden destinarse a otras alternativas de uso, ya sea producción de pastos, producción forestal, protección.

Sin embargo, las Tierras Aptas para Pastoreo (P), redujeron sus áreas en 9.482has¹, que representa el -1.52%, donde se reúne tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, ni permanentes, pero sí para la producción de pastos naturales o cultivados, que permitan el pastoreo continuado o temporal, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo. Estas tierras, según su condición ecológica (zona de vida), podrán destinarse también para producción forestal o protección cuando así convenga.



Asimismo, las Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) redujeron sus áreas en el año 2018 respecto al 2005, con 142.257 has¹, que representa el -2.79% Son aquellas tierras tienen un valor intrínseco, con características ecológicas y edáficas, tienen capacidad para la producción permanente y sostenible de bienes y servicios forestales, o potencial para la forestación o reforestación. De acuerdo al artículo 8 de la Ley N° 29763.

Finalmente, las Tierras de Protección (X) con una reducción de 3.967 has¹, que representa el -0.64% son tierras con condiciones biológicas de fragilidad ecosistémica y edáfica, no aptas para el aprovechamiento maderable u otros usos que alteren la cobertura vegetal o remuevan el suelo. Las tierras de protección se destinan a la conservación de las fuentes de agua, nacientes o cabeceras de cuencas, riberas de ríos hasta del tercer orden, y a la protección contra la erosión. En ella es posible la recolección y aprovechamiento de productos forestales no maderables, el manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, así como usos recreativos y actividades educativas o de investigación científica, en la medida en que no se afecte su existencia ni sus funciones protectoras.

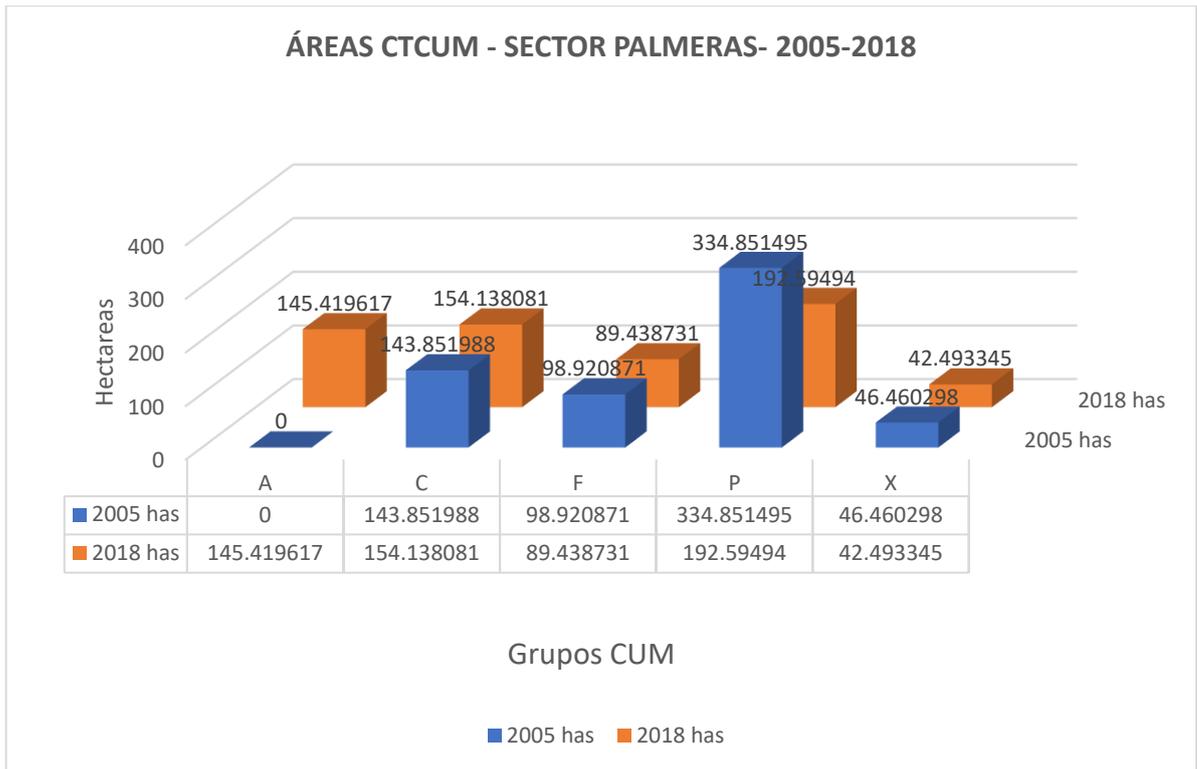


Figura 1 Áreas grupos CUM, sector Palmeras año 2005 - 2018

4.1.2. Análisis de Mapas CTCUM 2005-2018 sector Cuchilluni

El análisis de los mapas del sector Cuchilluni indica que la capacidad de Uso Mayor de suelos por grupo en el año 2005, de mapas elaborados por PETT en el año 2005, en el sector de Cuchilluni, muestran cuatro grupos CUM: Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 26.829 has¹, que representa el 16.69% del total del área; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 61.286 has¹, que representa el 38.12%; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 64.895 has¹, que representa el 40.37 %; y Tierras de Protección (X) con 7.738 has¹, que representa el 4.81 %. haciendo un total de 160.747 has¹.

Una segunda lectura realizada en el año 2018, según los mapas de Capacidad de Uso Mayor de suelos por grupos, muestran cambios significativos tal cómo se indica en la tabla N° (02), Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 28.606 has¹, que representa el 17.796 % del total del área; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 64.944 has¹, que representa el 40.401 %; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 61.237 has¹, que representa el 38.096 % y Tierras de Protección (X) con 5.960 has¹, que representa el 3.708 %. haciendo un total de 160.747 has¹.

Los grupos CUM modificados en los años 2018 en relación al estudio CUM del año 2005, son, Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), con un área de 1.777 has¹, que representa el -1.106 % de tierras modificadas; Tierras Aptas para Pastoreo (P) con 0.049 has¹, que representa el -0.03 %; Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) con 0.049 has¹, que representa el 0.031 % y Tierras de Protección (X) con 1.777 has¹, que representa el 1.106 %. haciendo un total de 3.652 has¹. que representa el 2.272% del total del área de estudio.

Tabla 2

Áreas grupos CUM, sector Cuchilluni año 2005 - 2018

SECTOR DE CUCHILLUNI						
GRUPO CUM	2005		2018		ÁREAS MODIFICADAS	
	has	%	has	%	has	%
C	26.829	16.690	28.606	17.796	-1.777	-1.106
P	64.895	40.371	64.944	40.401	-0.049	-0.030
F	61.286	38.126	61.237	38.096	0.049	0.031
X	7.738	4.813	5.960	3.708	1.777	1.106
Total	160.747	100.000	160.747	100.000	3.652	2.272

Fuente: elaborado por los tesisistas



los mapas de capacidad de Uso Mayor de suelos por grupo, del año 2018 en comparación al año 2005, muestra ligeras modificaciones respecto al sector de Palmeras, solo 3.652 has¹ fueron modificadas, que representa el 2.272 % de 160.747 has¹.

Respecto a Tierras Aptas para el Cultivo Permanente (C), tiene varianzas en las áreas respecto al año 2005, con un área de 1.777 has¹, que representa el -1.106 % de tierras, estas tierras tienen características climáticas, relieve y edáficas no favorables para la producción de cultivos que requieren la remoción periódica y continuada del suelo (cultivos en limpio), pero permiten la producción de cultivos permanentes, ya sean arbustivos o arbóreos (frutales principalmente). Estas tierras, pueden destinarse a otras alternativas de uso, ya sea producción de pastos, producción forestal o protección.

Asimismo, las Tierras Aptas para Pastoreo (P) tiene disminuciones en sus áreas hasta 0.049 has¹, que representa el -0.03 % de tierras, tierras cuyas características agrupan suelos con climas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, ni cultivos permanentes, pero sí para la producción de pastos naturales o cultivados, que permitan el pastoreo continuado o temporal, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo. Estas tierras, según su condición ecológica (zona de vida), podrán destinarse también para producción forestal o protección cuando así convenga.

Asimismo, las Tierras Aptas para la Producción Forestal (F) aumentaron sus áreas en el año 2018 respecto al 2005, con 0.049 has¹, que representa el 0.031% Son aquellas tierras tienen un valor intrínseco, con características

ecológicas y edáficas, tienen capacidad para la producción permanente y sostenible de bienes y servicios forestales, o potencial para la forestación o reforestación.

Finalmente, las Tierras de Protección (X) con un aumento de 1.777 has¹, que representa el 1.106 % son tierras con condiciones biológicas de fragilidad ecosistémica y edáfica, no aptas para el aprovechamiento maderable u otros usos que alteren la cobertura vegetal o remuevan el suelo. Las tierras de protección se destinan a la conservación de las fuentes de agua, nacientes o cabeceras de cuencas, riberas de ríos hasta del tercer orden, y a la protección contra la erosión. En ella es posible la recolección y aprovechamiento de productos forestales no maderables, el manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, así como usos recreativos y actividades educativas o de investigación científica, en la medida en que no se afecte su existencia ni sus funciones protectoras.

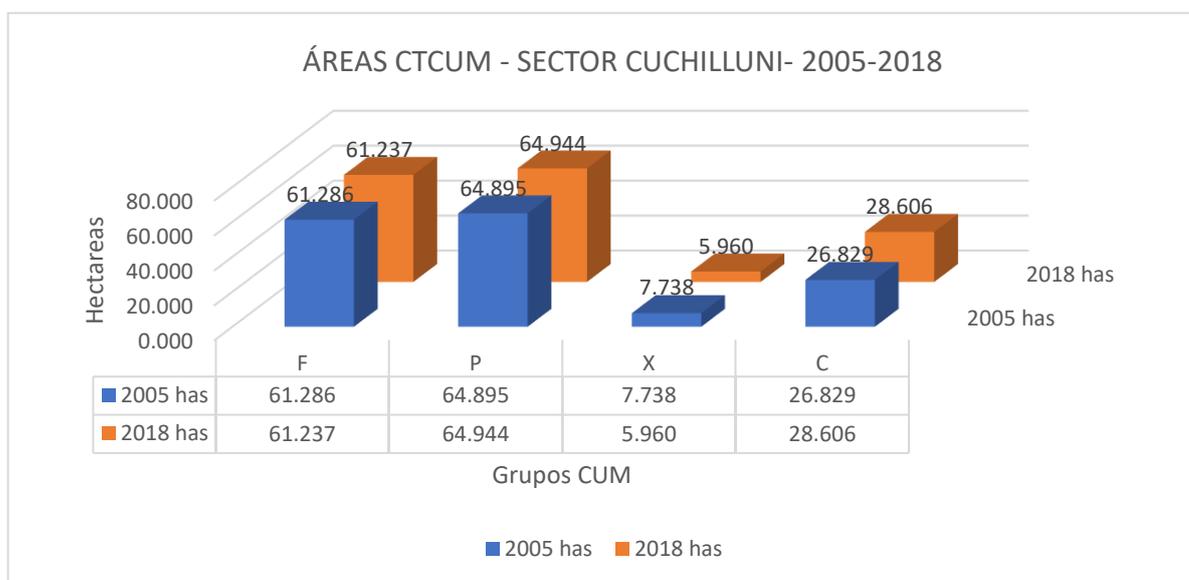


Figura 2 Áreas grupos CUM, sector Cuchilluni año 2005 - 2018



4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL EN ÁREAS CATASTRADAS

2005-2018

4.2.1. Impacto según mapas CTCUM 2018 en sector Palmeras

En relación a los predios del área de estudio, el sector de Palmeras presenta un total de 147 predios con un área total de 624.08 has¹, dentro de este grupo de estudio, el año 2018 se delimitó 45 predios que modificaron su capacidad de Uso Mayor de los suelos por grupo, haciendo un total de 30.61 %, según el estudio de suelos por su capacidad de uso del año 2018, respecto al estudio del año 2005. Mientras tanto 102 predios del estudio, no modificaron su capacidad de uso haciendo un total de 328.49 has¹, que representa el 69.388 %.

Tabla 3

Impacto ambiental según números de predios sector Palmeras año 2005 - 2018

SECTOR PALMERAS 2018			
item	N° Predios	Áreas	%
Predios Afectados	45	295.6	30.612
Predios No Afectados	102	328.49	69.388
total	147	624.08	100

Fuente: elaborado por los tesisistas

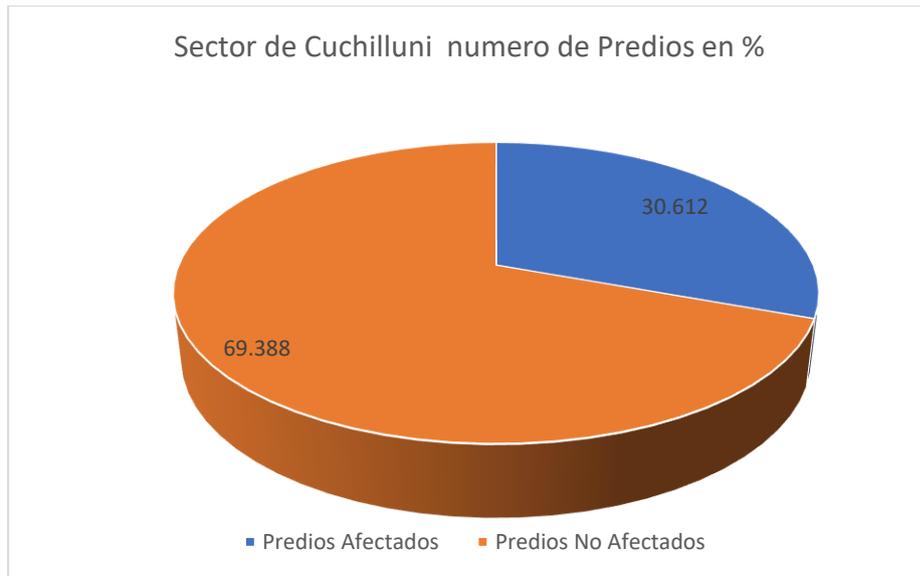


Figura 3 Impacto Ambiental según mapas CUM, en los predios sector Palmeras año 2018.

4.2.2. Impacto según mapas CTCUM 2018 en sector Cuchilluni

Respecto al sector de Cuchilluni presenta un total de 40 predios con un área total de 160.75 has¹, dentro de este grupo de estudio, el año 2018 se determinaron 6 predios que modificaron su capacidad de Uso Mayor de los suelos por grupo, haciendo un total de 16.224 %, según el estudio de suelos por su capacidad de uso del año 2018, respecto al estudio del año 2005. Mientras tanto 34 predios del estudio, no modificaron su capacidad de uso haciendo un total de 134.67 has¹, que representa el 83.776 %.

Tabla 4

Impacto ambiental según números de predios sector Cuchilluni año 2005 - 2018

SECTOR CUCHILLUNI 2018			
item	Nº predios	Áreas	%
Predios Afectados	6	26.08	16.224
Predios No Afectados	34	134.67	83.776
total	40	160.75	100

Fuente: elaborado por los tesisistas

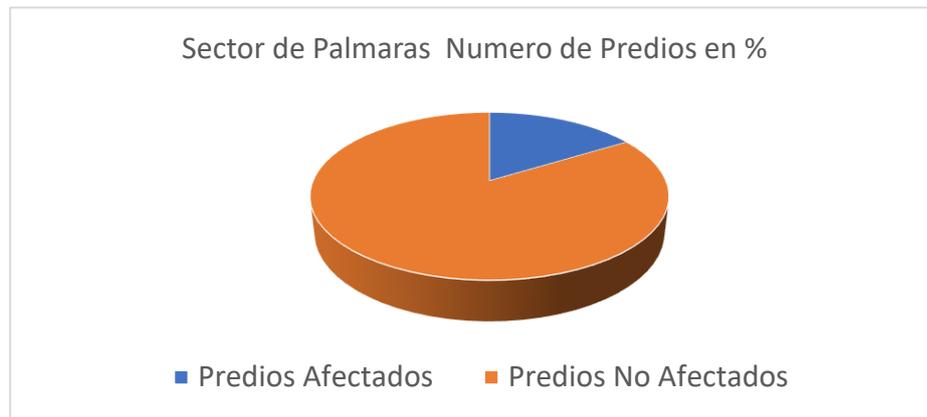


Figura 4 Impacto Ambiental según mapas CUM, en los predios sector Cuchilluni año 2018.



V. CONCLUSIONES

Los mapas de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor CTCUM, 2005-2018, en áreas catastradas por la dirección de formalización y catastro rural (PETT), en los sector de Palmeras, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno; muestran cambios relevantes en el año 2018 respecto al año 2005; donde, inicialmente se presentaron 4 grupos de capacidad de uso mayor C, F, P y X; en el 2018 se creó un nuevo grupo CUM, reduciendo las tierras aptas para la Producción Forestal; transformando en Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio (A), este nuevo grupo representa una cuarta parte del cambio total que es de 49.90% de tierras modificadas. Respecto al sector de Cuchilluni, los cambios en el año 2018 respecto al año 2005; son mínimas, presentando grupos de capacidad de uso mayor C, F, P y X; incrementando las tierras aptas para el Cultivo Permanente y reduciendo las Tierras de Protección. De un total de 3.652 has¹ que representa el 2.27%.

El impacto ambiental en predios catastradas por la dirección de formalización y catastro rural (PETT), en el sector de Palmeras, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya, Región Puno; presenta 147 predios, donde el 69.39% de predios presenta modificaciones en grupos CUM, más de 328.49 has¹ presenta algún tipo de modificación en la capacidad de uso de tierras y 295.60 has¹ que representa el 30.61% son predios no modificados. No obstante, el sector de Cuchilluni presenta 40 predios, donde el 83.78% de predios presenta modificaciones en grupos CUM, más de 134.67 has¹ presenta algún tipo de modificación en la capacidad de uso de tierras y solo 26.08 has¹ que representa el 16.22% son predios no modificados en más de 13 años.



VI. RECOMENDACIONES

- continuar con investigaciones referidas a los estudios expuestos y determinar los beneficio, aciertos y desaciertos de los programas de titulación de predios en zonas de selva o ceja de selva.
- Extender los estudios expuestos al público interesado y trabajar en temas de información y capacitación para evitar el desmedro del medio ambiente con el argumento de legitimidad de la propiedad.
- Se exhorta a los programas de titulación de tierras extender el servicio a usuarios ávidos de titulación brindando legitimidad y fomentar practicas saludables para el medio ambiente.
- Realizar mayores estudios de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor para determinar sus potencialidades.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla Sebá, E. C. (2018). Bajos impuestos al suelo e inoperancia del instrumento tributario. *Revista de Economía Institucional*, 20(39), 211–229. <https://doi.org/10.18601/01245996.v20n39.09>
- Cacciavillani, P. A. (2019). De comuneros a poseedores: reflexiones en torno a la construcción de la propiedad privada en la comunidad indígena De Soto a finales del siglo XIX. *Derecho PUCP*, (82), 121–148. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201901.005>
- Camacho-Sanabria, R., Camacho-Sanabria, J. M., Balderas-Plata, M. Á., & Sánchez-López, M. (2017). Cambios de cobertura y uso de suelo: Estudio de caso en progreso hidalgo, estado de México. *Madera Bosques*, 23(3), 39–60. <https://doi.org/10.21829/myb.2017.2331516>
- Cano, M. D. (2008). Occupation conflict in protected areas: Conservation vs Community rights. *Flora*, 7(14), 53–69.
- Castillo, W. E. S., Hernández, C. U. P., Becerra, X. M., & Cortina, F. G. (2014). Evaluación de la exactitud posicional vertical de una nube de puntos topográficos lidar usando topografía convencional como referencia. *Investigaciones Geográficas*, 85, 5–17. <https://doi.org/10.14350/rig.36934>
- Ciriza, A. (2010). Sobre las significaciones de la libertad y la propiedad: Una revisión feminista de Locke a la luz de algunos dilemas del presente. *Revista de Sociología e Política*, 18(36), 93–114. <https://doi.org/10.1590/S0104-44782010000200007>
- COFOPRI. (2008). COFOPRI. Sanamiento físico legal de la propiedad informal y titulación.
- Cordero Quinzacara, E. (2008). De la propiedad a las propiedades: La evolución de la concepción liberal de la propiedad. *Revista de Derecho (Valparaíso)*, 30(2).



<https://doi.org/10.4067/s0718-68512008000200014>

- Echeverry, A., & Reyes, H. (2016). A. Echeverry y H. Reyes Recibido Agosto 25 de 2015 – Aceptado Febrero 19 de 2016. *Entre Ciencia e Ingenieria*, (19), 22–32.
- Françoso, M., Pizarro, I., De Almeida, L., & Da Silva, M. (2019). Precision geometric levelling for the control of vertical displacements in the recovery and reinforcement of concrete beam, a case study. *Revista Ingenieria de Construccion*, 34(2), 205–214. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732019000200205>
- Fuentes Aguilar, L. (1974). Diagrama de flujo para una clasificación tipológica de catastro rural en la República Mexicana. *Investigaciones Geográficas*. <https://doi.org/10.14350/rig.58883>
- González, C. L., Peña, J. C. S., Abreu, R. B., Peña, F. O. F., Pérez, F. M., & Lorenzo, J. (2011). System for the automatic generation of yield mapping with application in precision farming | Sistema para la generación automática de mapas de rendimiento. Aplicación en la agricultura de precision. *Idesia*, 29(1), 59–70.
- Jaimes, N. B. P., Sendra, J. B., Delgado, M. G., & Rocha, W. P. (2009). Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación. *Investigaciones Geograficas*, 69, 33–52. <https://doi.org/10.14350/rig.18003>
- Ministerio de Agricultura y Riego, & Hidrologia, S. N. de M. e. (2017). Ministerio de agricultura y riego – servicio nacional de meteorologia e hidrologia del Perú, 1–179. Retrieved from <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/programas-presupuestales/inf-programa/anexo2-pp89-2017.pdf>
- OJ Ghang. (1998). Hightower-Etal1998_Necesidades-Trabajador-Salud-Sistema-



Posicionamiento-Global-Gps-Convencional-Gps-Diferencial.Pdf.

- Olea Peñaloza, J. (2017). Latifundio y territorio: reflexiones en torno a la reforma agraria en Colchagua, 1960-1973. *Polis (Santiago)*, 16(47), 83–106. <https://doi.org/10.4067/s0718-65682017000200083>
- Pérez Vallejo, A. M. (2018). Notas sobre la comunidad de bienes: reglas básicas y algunas cuestiones litigiosas. *Derecho PUCP*, (80), 239–277. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201801.007>
- Ponvert-Delisle, D. R., Kelly, F. S., & Reyes Alonso, I. (2012). Las técnicas geomáticas aplicadas en la agricultura: El catastro agrícola. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 21(4), 84–92. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542012000400014&lang=pt
- Pozo Ruz, A., Ribeiro, A., García-Alegre, M. C., García, L., Guinea, D., & Sandoval, F. (2000). Sistema De Posicionamiento Global (Gps): Descripción, Análisis De Errores, Aplicaciones Y Futuro. *ETS Ingenieros de Telecomunicaciones. Universidad de Malaga*, 174. Retrieved from <http://www.oocities.org/es/forogps/infografia/gps5.pdf>
- Riemann, H., Santes-Álvarez, R. V., & Pombo, A. (2011). The role of natural protected areas in local development: The case of the peninsula of Baja California. *Gestión y Política Pública*, 20(1), 141–172.
- Sepúlveda-Varas, A., Saavedra-Briones, P., & Esse, C. (2019). Análisis de cambio de cobertura y uso de suelo en una subcuenca preandina chilena. Herramienta para la sustentabilidad productiva de un territorio. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2019(72), 9–25. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100009>
- Solís Mora, J. (2016). La capacitación campesina como instrumento de transformación



del agro andino. *Anthropologica*, 34(36), 53–82.

<https://doi.org/10.18800/anthropologica.201601.003>

Toro Huerta, M. I. del. (2010). El derecho de propiedad colectiva de los miembros de comunidades y pueblos indígenas en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 1(10), 49–95. <https://doi.org/10.22201/ijj.24487872e.2010.10.319>



ANEXOS



ANEXO 01

DATOS DE AREAS GENERADAS POR COFOPRI SECTOR PALMERAS-2005

CUADRO DE ÁREAS DE LA CTCUM - SECTOR PALMERAS - 2005

Unidad Catastral	Sector	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Area Parcial (ha)	Area Total (ha)
1	PALMERAS	X	2.8307	2.8307
2	PALMERAS	F	3.4170	3.8595
	PALMERAS	X	0.4425	
3	PALMERAS	X	2.0188	2.0188
4	PALMERAS	F	4.2405	7.2289
	PALMERAS	X	0.0282	
	PALMERAS	C	2.9602	
5	PALMERAS	X	1.0636	1.8030
	PALMERAS	C	0.5285	
	PALMERAS	P	0.2109	
6	PALMERAS	X	0.5969	1.8959
	PALMERAS	P	1.0343	
	PALMERAS	C	0.2647	
7	PALMERAS	X	0.5107	1.9324
	PALMERAS	P	1.4217	
8	PALMERAS	X	0.0495	1.0871
	PALMERAS	P	1.0375	
9	PALMERAS	X	0.0109	1.6677
	PALMERAS	P	1.6568	
10	PALMERAS	F	2.7910	5.0563
	PALMERAS	C	2.2640	
	PALMERAS	X	0.0014	
11	PALMERAS	F	2.7022	18.2054
	PALMERAS	X	1.1864	
	PALMERAS	C	2.4723	
	PALMERAS	P	11.8445	
12	PALMERAS	F	2.0996	7.4358
	PALMERAS	C	5.3362	



13	PALMERAS	F	1.4786	3.3601
	PALMERAS	C	1.8815	
14	PALMERAS	F	0.4900	2.1234
	PALMERAS	C	1.6334	
15	PALMERAS	X	0.8289	13.1704
	PALMERAS	C	12.3415	
16	PALMERAS	C	5.6458	5.6458
17	PALMERAS	F	0.8087	2.0105
	PALMERAS	C	1.2018	
18	PALMERAS	C	2.8464	8.9795
	PALMERAS	F	5.7200	
	PALMERAS	P	0.4131	
19	PALMERAS	C	3.4707	10.7612
	PALMERAS	F	7.2904	
20	PALMERAS	F	5.0078	9.2488
	PALMERAS	C	4.2410	
21	PALMERAS	C	3.3411	10.0041
	PALMERAS	P	0.9547	
	PALMERAS	F	5.7082	
22	PALMERAS	F	0.1249	0.4845
	PALMERAS	C	0.3596	
23	PALMERAS	P	2.8082	9.5983
	PALMERAS	F	3.9448	
	PALMERAS	C	2.8452	
24	PALMERAS	P	3.3156	12.4416
	PALMERAS	F	1.2311	
	PALMERAS	C	7.8949	
25	PALMERAS	C	3.2328	3.6561
	PALMERAS	P	0.4232	
26	PALMERAS	C	3.0008	3.0008
27	PALMERAS	X	3.6188	7.3252
	PALMERAS	C	3.7064	
28	PALMERAS	X	0.3482	4.4290



	PALMERAS	C	4.0808	
29	PALMERAS	P	4.6908	4.8537
	PALMERAS	X	0.1629	
30	PALMERAS	P	0.1666	0.1666
31	PALMERAS	P	2.3504	2.5075
	PALMERAS	X	0.1572	
32	PALMERAS	P	11.1183	11.1183
33	PALMERAS	P	1.9543	1.9543
34	PALMERAS	P	2.0011	2.0011
35	PALMERAS	P	4.3305	4.3305
36	PALMERAS	P	9.7876	9.7876
37	PALMERAS	P	0.6451	0.6451
38	PALMERAS	P	1.5168	1.5168
39	PALMERAS	P	4.8418	4.8418
40	PALMERAS	P	1.3876	1.3876
41	PALMERAS	P	1.2601	1.2601
42	PALMERAS	P	1.4151	1.4151
43	PALMERAS	P	4.0952	4.0952
44	PALMERAS	P	4.1605	4.1605
45	PALMERAS	P	3.6334	3.6334
46	PALMERAS	P	10.2679	10.2679
47	PALMERAS	P	1.2333	1.2333
48	PALMERAS	P	7.5991	8.5412
	PALMERAS	X	0.9421	
49	PALMERAS	P	0.4132	0.4132
50	PALMERAS	P	0.4195	0.4195
51	PALMERAS	P	0.4001	0.4001
52	PALMERAS	X	0.4787	1.8406
	PALMERAS	P	1.3619	
53	PALMERAS	P	1.0465	1.0465
54	PALMERAS	P	0.9053	0.9053
55	PALMERAS	P	0.7341	0.7455
	PALMERAS	F	0.0113	



56	PALMERAS	F	0.2901	2.1711
	PALMERAS	P	1.7862	
	PALMERAS	X	0.0949	
57	PALMERAS	P	0.4451	0.6865
	PALMERAS	X	0.0665	
	PALMERAS	F	0.1749	
58	PALMERAS	P	1.0115	1.9940
	PALMERAS	X	0.1917	
	PALMERAS	F	0.7908	
59	PALMERAS	C	0.0867	4.9770
	PALMERAS	F	3.4923	
	PALMERAS	P	1.3128	
	PALMERAS	X	0.0852	
60	PALMERAS	F	2.0561	5.9963
	PALMERAS	C	1.8579	
	PALMERAS	F	1.2296	
	PALMERAS	P	0.8527	
61	PALMERAS	F	0.0975	1.9574
	PALMERAS	C	1.1157	
	PALMERAS	F	0.5620	
	PALMERAS	X	0.1822	
62	PALMERAS	F	0.1149	2.6257
	PALMERAS	C	2.5108	
63	PALMERAS	P	0.0171	0.9274
	PALMERAS	C	0.4740	
	PALMERAS	F	0.4362	
64	PALMERAS	F	0.7809	1.3665
	PALMERAS	P	0.3054	
	PALMERAS	C	0.2802	
65	PALMERAS	P	0.2067	1.2573
	PALMERAS	C	0.0159	
	PALMERAS	F	1.0347	
66	PALMERAS	F	1.0471	1.0471



67	PALMERAS	F	0.8756	1.4575
	PALMERAS	P	0.5819	
68	PALMERAS	P	3.4660	4.2304
	PALMERAS	F	0.7644	
69	PALMERAS	F	1.0153	1.3931
	PALMERAS	P	0.3777	
70	PALMERAS	F	0.6581	0.8827
	PALMERAS	P	0.2247	
71	PALMERAS	F	0.6388	1.9162
	PALMERAS	P	1.2775	
72	PALMERAS	P	1.7116	1.7116
73	PALMERAS	P	0.8773	0.8773
74	PALMERAS	P	3.3843	3.3843
75	PALMERAS	F	0.2578	2.4512
	PALMERAS	P	2.1933	
76	PALMERAS	P	1.1963	1.1963
77	PALMERAS	P	1.1823	1.1823
78	PALMERAS	F	0.2499	1.3241
	PALMERAS	C	1.0742	
79	PALMERAS	F	2.1050	3.2622
	PALMERAS	C	1.1572	
80	PALMERAS	F	8.6396	12.5382
	PALMERAS	P	3.8986	
81	PALMERAS	F	0.5850	0.5850
82	PALMERAS	F	0.6184	0.6184
83	PALMERAS	F	0.5077	0.5077
84	PALMERAS	F	1.3344	1.3344
85	PALMERAS	F	0.1863	0.1863
86	PALMERAS	F	0.3202	0.3202
87	PALMERAS	F	0.0935	0.0935
88	PALMERAS	F	1.0066	1.0066
89	PALMERAS	F	1.1556	1.1556
90	PALMERAS	F	2.6998	3.0416



	PALMERAS	P	0.3417	
91	PALMERAS	F	0.1894	0.7461
	PALMERAS	P	0.5567	
92	PALMERAS	F	0.8112	0.8112
93	PALMERAS	F	0.1253	0.1867
	PALMERAS	P	0.0614	
94	PALMERAS	P	0.5286	0.5296
	PALMERAS	F	0.0010	
95	PALMERAS	P	0.5657	0.5657
96	PALMERAS	C	0.2245	0.2245
97	PALMERAS	X	0.1743	0.4233
	PALMERAS	P	0.2490	
98	PALMERAS	X	0.7604	1.1464
	PALMERAS	P	0.3860	
99	PALMERAS	P	0.0545	0.0545
100	PALMERAS	P	2.3255	2.3255
101	PALMERAS	X	0.9397	1.1986
	PALMERAS	F	0.2589	
102	PALMERAS	C	0.5990	1.4747
	PALMERAS	X	0.8756	
103	PALMERAS	C	1.9079	3.0849
	PALMERAS	X	1.1770	
104	PALMERAS	C	1.2672	1.2672
105	PALMERAS	P	3.1002	3.1002
106	PALMERAS	P	9.2551	9.2551
107	PALMERAS	P	0.3281	0.3281
108	PALMERAS	P	2.1359	2.1359
109	PALMERAS	X	0.0218	2.0536
	PALMERAS	P	2.0318	
110	PALMERAS	P	0.2692	0.2692
112	PALMERAS	P	7.4566	7.4566
113	PALMERAS	P	5.0907	5.0907
114	PALMERAS	P	9.6420	9.6420



115	PALMERAS	P	12.0377	12.0377
116	PALMERAS	P	4.7103	4.7103
117	PALMERAS	P	2.0952	2.0952
118	PALMERAS	P	22.1742	22.1742
119	PALMERAS	P	8.6913	8.6913
120	PALMERAS	X	0.2843	0.2994
	PALMERAS	C	0.0151	
121	PALMERAS	C	0.0801	0.0801
122	PALMERAS	C	0.0310	0.1592
	PALMERAS	X	0.1282	
123	PALMERAS	C	0.5686	1.8430
	PALMERAS	X	1.2744	
124	PALMERAS	P	3.5360	3.5360
125	PALMERAS	P	8.1248	8.1248
126	PALMERAS	P	5.2869	5.2869
127	PALMERAS	P	14.2058	14.2058
128	PALMERAS	P	11.7790	11.7790
129	PALMERAS	P	7.9953	7.9953
130	PALMERAS	P	12.5292	12.5292
131	PALMERAS	P	3.5078	3.5078
132	PALMERAS	P	3.7305	3.7305
133	PALMERAS	P	1.0446	1.0446
134	PALMERAS	P	7.7311	7.7311
135	PALMERAS	P	2.2772	2.2772
136	PALMERAS	P	0.3668	0.3668
137	PALMERAS	X	0.2036	4.7040
	PALMERAS	P	4.5004	
138	PALMERAS	X	0.6066	1.6714
	PALMERAS	P	1.0648	
139	PALMERAS	X	0.5448	1.8363
	PALMERAS	P	1.2915	
140	PALMERAS	P	2.4249	2.4249
141	PALMERAS	X	4.5650	18.9846



	PALMERAS	C	14.4196	
142	PALMERAS	X	1.0973	8.8512
	PALMERAS	C	7.7539	
143	PALMERAS	X	3.3846	17.0584
	PALMERAS	F	3.9809	
	PALMERAS	C	9.6929	
144	PALMERAS	X	9.7906	27.6077
	PALMERAS	F	4.1853	
	PALMERAS	C	13.6318	
145	PALMERAS	X	4.7349	20.7571
	PALMERAS	F	6.4839	
	PALMERAS	C	9.5384	
146	PALMERAS	P	13.5443	13.5443
147	PALMERAS	P	0.6574	0.6574
TOTAL			624.0846	624.0846

A		Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C		Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P		Tierras Aptas para Pastoreo
F		Tierras Aptas para la Producción Forestal
X		Tierras de Protección



ANEXO 02

DATOS DE AREAS GENERADOS POR COFOPRI SECTOR CUCHILLUNI-2005

CUADRO DE ÁREAS DE LA CTCUM - SECTOR CUCHILLUNI - 2005

Unidad Catastral	Sector	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Area Parcial (ha)	Area Total (ha)
1	CUCHILLUNI	F	19.3758	24.9807
	CUCHILLUNI	P	5.6049	
2	CUCHILLUNI	F	0.1558	0.5687
	CUCHILLUNI	P	0.4129	
3	CUCHILLUNI	F	0.5160	1.8249
	CUCHILLUNI	P	1.3089	
4	CUCHILLUNI	F	3.1039	7.1381
	CUCHILLUNI	P	4.0341	
5	CUCHILLUNI	F	1.7142	1.7142
6	CUCHILLUNI	F	7.6065	7.8014
	CUCHILLUNI	P	0.1949	
7	CUCHILLUNI	P	3.6933	7.0521
	CUCHILLUNI	F	3.3588	
8	CUCHILLUNI	F	0.7284	2.5361
	CUCHILLUNI	P	1.8077	
9	CUCHILLUNI	F	0.3877	0.3877
10	CUCHILLUNI	P	9.0706	9.2017
	CUCHILLUNI	F	0.1311	
12	CUCHILLUNI	P	0.8220	3.1642
	CUCHILLUNI	F	2.3422	
13	CUCHILLUNI	F	4.6037	9.2876
	CUCHILLUNI	P	3.9024	
	CUCHILLUNI	C	0.7815	
15	CUCHILLUNI	C	4.5729	6.2127
	CUCHILLUNI	P	1.3752	
	CUCHILLUNI	F	0.2631	
	CUCHILLUNI	X	0.0015	
16	CUCHILLUNI	X	0.7550	11.0843
	CUCHILLUNI	F	7.4986	
	CUCHILLUNI	C	2.8306	
17	CUCHILLUNI	X	0.7687	4.1632
	CUCHILLUNI	F	2.5911	
	CUCHILLUNI	C	0.8035	
18	CUCHILLUNI	F	3.2708	7.5260



	CUCHILLUNI	C	2.6605	
	CUCHILLUNI	X	1.5643	
	CUCHILLUNI	P	0.0304	
19	CUCHILLUNI	P	0.5399	1.1295
	CUCHILLUNI	F	0.2016	
	CUCHILLUNI	C	0.3880	
20	CUCHILLUNI	P	0.6574	1.1915
	CUCHILLUNI	C	0.5340	
21	CUCHILLUNI	P	0.7229	1.1733
	CUCHILLUNI	C	0.3085	
	CUCHILLUNI	X	0.1419	
22	CUCHILLUNI	P	0.6493	1.2048
	CUCHILLUNI	F	0.1301	
	CUCHILLUNI	C	0.2235	
	CUCHILLUNI	X	0.2020	
23	CUCHILLUNI	P	0.2938	1.0209
	CUCHILLUNI	F	0.4229	
	CUCHILLUNI	C	0.2008	
	CUCHILLUNI	X	0.1033	
24	CUCHILLUNI	P	0.5022	0.8668
	CUCHILLUNI	F	0.2303	
	CUCHILLUNI	C	0.1181	
	CUCHILLUNI	X	0.0162	
25	CUCHILLUNI	P	0.5687	0.9085
	CUCHILLUNI	F	0.3398	
26	CUCHILLUNI	X	0.1282	6.2224
	CUCHILLUNI	P	2.0153	
	CUCHILLUNI	C	4.0789	
27	CUCHILLUNI	P	1.1784	2.6904
	CUCHILLUNI	C	1.2782	
	CUCHILLUNI	X	0.0976	
	CUCHILLUNI	F	0.1362	
28	CUCHILLUNI	P	0.5079	2.8010
	CUCHILLUNI	C	1.6879	
	CUCHILLUNI	X	0.2005	
	CUCHILLUNI	F	0.4046	
29	CUCHILLUNI	P	0.7396	2.7219
	CUCHILLUNI	C	1.5117	
	CUCHILLUNI	X	0.2315	
	CUCHILLUNI	F	0.2391	
30	CUCHILLUNI	P	1.1894	2.8043
	CUCHILLUNI	C	1.4044	
	CUCHILLUNI	X	0.2105	
31	CUCHILLUNI	P	1.9664	2.7866
	CUCHILLUNI	C	0.7777	



	CUCHILLUNI	X	0.0425	
32	CUCHILLUNI	P	5.6476	8.4415
	CUCHILLUNI	C	2.6678	
	CUCHILLUNI	X	0.1261	
33	CUCHILLUNI	P	3.8119	4.1104
	CUCHILLUNI	X	0.2985	
34	CUCHILLUNI	P	4.1321	4.4328
	CUCHILLUNI	X	0.3007	
35	CUCHILLUNI	P	2.0118	4.0516
	CUCHILLUNI	X	0.5055	
	CUCHILLUNI	F	1.5343	
36	CUCHILLUNI	X	1.9503	2.0256
	CUCHILLUNI	P	0.0753	
37	CUCHILLUNI	X	0.0837	1.3797
	CUCHILLUNI	P	1.2960	
38	CUCHILLUNI	P	1.9457	1.9457
39	CUCHILLUNI	P	0.4180	0.4180
40	CUCHILLUNI	P	1.7674	1.7764
	CUCHILLUNI	X	0.0090	
TOTAL			160.7471	160.7471

A		Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C		Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P		Tierras Aptas para Pastoreo
F		Tierras Aptas para la Producción Forestal
X		Tierras de Protección



ANEXO 03

DATOS OBTENIDOS TESISTAS SECTOR PALMERAS-2018

CUADRO DE ÁREAS DE LA CTCUM - SECTOR PALMERAS - 2018

Unidad Catastral	Sector	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Area Parcial (ha)	Area Total (ha)
1	PALMERAS	X	2.8307	2.8307
2	PALMERAS	F	3.4170	3.8595
	PALMERAS	X	0.4425	
3	PALMERAS	X	2.0188	2.0188
4	PALMERAS	F	4.2405	7.2289
	PALMERAS	X	0.0282	
	PALMERAS	C	2.9602	
5	PALMERAS	X	1.0636	1.8030
	PALMERAS	C	0.5285	
	PALMERAS	P	0.2109	
6	PALMERAS	X	0.5969	1.8959
	PALMERAS	P	1.0343	
	PALMERAS	C	0.2647	
7	PALMERAS	X	0.5107	1.9324
	PALMERAS	P	1.4217	
8	PALMERAS	X	0.0495	1.0871
	PALMERAS	P	1.0375	
9	PALMERAS	X	0.0109	1.6677
	PALMERAS	P	1.6568	
10	PALMERAS	F	2.7910	5.0563
	PALMERAS	C	2.2640	
	PALMERAS	X	0.0014	
11	PALMERAS	A	7.0250	18.2054
	PALMERAS	P	4.8195	
	PALMERAS	F	2.7022	



	PALMERAS	X	1.1864	
	PALMERAS	C	2.4723	
12	PALMERAS	F	1.0247	7.4362
	PALMERAS	C	6.4114	
13	PALMERAS	F	1.2555	3.3597
	PALMERAS	C	2.1042	
14	PALMERAS	F	0.4900	2.1234
	PALMERAS	C	1.6334	
15	PALMERAS	X	0.8289	13.1704
	PALMERAS	C	12.3415	
16	PALMERAS	C	5.6458	5.6458
17	PALMERAS	C	2.0104	2.0104
18	PALMERAS	C	3.5705	8.9798
	PALMERAS	F	4.9963	
	PALMERAS	P	0.4131	
19	PALMERAS	C	3.6430	10.7609
	PALMERAS	F	7.1179	
20	PALMERAS	F	5.0078	9.2488
	PALMERAS	C	4.2410	
21	PALMERAS	C	3.3411	10.0041
	PALMERAS	P	0.9547	
	PALMERAS	F	5.7082	
22	PALMERAS	F	0.1249	0.4845
	PALMERAS	C	0.3596	
23	PALMERAS	P	2.8082	9.5983
	PALMERAS	F	3.9448	
	PALMERAS	C	2.8452	
24	PALMERAS	P	3.3156	12.4416
	PALMERAS	F	1.2311	
	PALMERAS	C	7.8949	
25	PALMERAS	C	3.2328	3.6561



	PALMERAS	P	0.4232	
26	PALMERAS	C	3.0008	3.0008
27	PALMERAS	C	7.3252	7.3252
28	PALMERAS	C	4.4290	4.4290
29	PALMERAS	P	4.6908	4.8537
	PALMERAS	X	0.1629	
30	PALMERAS	P	0.1666	0.1666
31	PALMERAS	P	2.3504	2.5075
	PALMERAS	X	0.1572	
32	PALMERAS	P	11.1183	11.1183
33	PALMERAS	P	1.9543	1.9543
34	PALMERAS	P	2.0011	2.0011
35	PALMERAS	P	4.3305	4.3305
36	PALMERAS	P	9.7876	9.7876
37	PALMERAS	P	0.6451	0.6451
38	PALMERAS	P	1.5168	1.5168
39	PALMERAS	P	4.8418	4.8418
40	PALMERAS	P	1.3876	1.3876
41	PALMERAS	P	1.2601	1.2601
42	PALMERAS	P	1.4151	1.4151
43	PALMERAS	P	4.0952	4.0952
44	PALMERAS	P	4.1605	4.1605
45	PALMERAS	P	3.6334	3.6334
46	PALMERAS	P	10.2679	10.2679
47	PALMERAS	P	1.2333	1.2333
48	PALMERAS	P	7.5991	8.5412
	PALMERAS	X	0.9421	
49	PALMERAS	P	0.4132	0.4132
50	PALMERAS	P	0.4195	0.4195
51	PALMERAS	P	0.4001	0.4001
52	PALMERAS	X	0.4787	1.8406



	PALMERAS	P	1.3619	
53	PALMERAS	P	1.0465	1.0465
54	PALMERAS	P	0.9053	0.9053
55	PALMERAS	P	0.7341	0.7455
	PALMERAS	F	0.0113	
56	PALMERAS	F	0.2901	2.1711
	PALMERAS	P	1.7862	
	PALMERAS	X	0.0949	
57	PALMERAS	P	0.4451	0.6865
	PALMERAS	X	0.0665	
	PALMERAS	F	0.1749	
58	PALMERAS	P	1.0115	1.9940
	PALMERAS	X	0.1917	
	PALMERAS	F	0.7908	
59	PALMERAS	P	2.4354	4.9769
	PALMERAS	C	0.0867	
	PALMERAS	F	2.3696	
	PALMERAS	X	0.0852	
60	PALMERAS	C	1.8579	5.9964
	PALMERAS	F	2.0491	
	PALMERAS	P	2.0894	
61	PALMERAS	F	0.0975	1.9574
	PALMERAS	C	1.1157	
	PALMERAS	F	0.5620	
	PALMERAS	X	0.1822	
62	PALMERAS	F	0.1149	2.6257
	PALMERAS	C	0.6195	
	PALMERAS	C	1.8913	
63	PALMERAS	P	0.0171	0.9274
	PALMERAS	C	0.4740	
	PALMERAS	F	0.4362	



64	PALMERAS	F	0.7809	1.3665
	PALMERAS	P	0.3054	
	PALMERAS	C	0.2802	
65	PALMERAS	P	0.2067	1.2573
	PALMERAS	C	0.0159	
	PALMERAS	F	1.0347	
66	PALMERAS	F	1.0471	1.0471
67	PALMERAS	F	0.8756	1.4575
	PALMERAS	P	0.5819	
68	PALMERAS	P	3.4660	4.2304
	PALMERAS	F	0.7644	
69	PALMERAS	F	1.0153	1.3931
	PALMERAS	P	0.3777	
70	PALMERAS	F	0.6581	0.8827
	PALMERAS	P	0.2247	
71	PALMERAS	F	0.6388	1.9162
	PALMERAS	P	1.2775	
72	PALMERAS	P	1.7116	1.7116
73	PALMERAS	P	0.8773	0.8773
74	PALMERAS	P	3.3843	3.3843
75	PALMERAS	F	0.2578	2.4512
	PALMERAS	P	2.1933	
76	PALMERAS	P	1.1963	1.1963
77	PALMERAS	P	1.1823	1.1823
78	PALMERAS	F	0.3581	1.3241
	PALMERAS	C	0.9660	
79	PALMERAS	F	1.2778	3.2622
	PALMERAS	C	1.9844	
80	PALMERAS	C	1.4078	12.5382
	PALMERAS	P	3.7410	
	PALMERAS	F	7.3895	



81	PALMERAS	P	0.0971	0.5850
	PALMERAS	F	0.4879	
82	PALMERAS	F	0.6184	0.6184
83	PALMERAS	F	0.5077	0.5077
84	PALMERAS	C	0.5274	1.3344
	PALMERAS	F	0.8069	
85	PALMERAS	F	0.1863	0.1863
86	PALMERAS	F	0.3202	0.3202
87	PALMERAS	F	0.0935	0.0935
88	PALMERAS	F	0.6399	1.0066
	PALMERAS	C	0.3668	
89	PALMERAS	F	0.8603	1.1556
	PALMERAS	C	0.2953	
90	PALMERAS	F	1.8355	3.0416
	PALMERAS	P	1.2060	
91	PALMERAS	F	0.1894	0.7461
	PALMERAS	P	0.5567	
92	PALMERAS	F	0.8112	0.8112
93	PALMERAS	F	0.1253	0.1867
	PALMERAS	P	0.0614	
94	PALMERAS	P	0.5286	0.5296
	PALMERAS	F	0.0010	
95	PALMERAS	P	0.5657	0.5657
96	PALMERAS	C	0.2245	0.2245
97	PALMERAS	X	0.1743	0.4233
	PALMERAS	P	0.2490	
98	PALMERAS	X	0.7604	1.1464
	PALMERAS	P	0.3860	
99	PALMERAS	P	0.0545	0.0545
100	PALMERAS	P	2.3255	2.3255
101	PALMERAS	X	0.9397	1.1986



	PALMERAS	F	0.2589	
102	PALMERAS	C	0.5990	1.4747
	PALMERAS	X	0.8756	
103	PALMERAS	C	1.9079	3.0849
	PALMERAS	X	1.1770	
104	PALMERAS	C	1.2672	1.2672
105	PALMERAS	A	3.1002	3.1002
106	PALMERAS	P	3.4499	9.2551
	PALMERAS	A	5.8052	
107	PALMERAS	P	0.3281	0.3281
108	PALMERAS	P	2.1359	2.1359
109	PALMERAS	X	0.0218	2.0536
	PALMERAS	P	2.0318	
110	PALMERAS	P	0.2692	0.2692
112	PALMERAS	A	7.4566	7.4566
113	PALMERAS	A	5.0907	5.0907
114	PALMERAS	P	4.3972	9.6420
	PALMERAS	A	5.2449	
115	PALMERAS	A	6.3569	12.0377
	PALMERAS	P	5.6808	
116	PALMERAS	A	4.7103	4.7103
117	PALMERAS	A	2.0952	2.0952
118	PALMERAS	A	16.4798	22.1743
	PALMERAS	P	5.6945	
119	PALMERAS	A	8.6913	8.6913
120	PALMERAS	X	0.2843	0.2994
	PALMERAS	C	0.0151	
121	PALMERAS	C	0.0801	0.0801
122	PALMERAS	C	0.0310	0.1592
	PALMERAS	X	0.1282	
123	PALMERAS	C	0.5686	1.8430



	PALMERAS	X	1.2744	
124	PALMERAS	A	3.5360	3.5360
125	PALMERAS	P	1.9591	8.1248
	PALMERAS	A	6.1657	
126	PALMERAS	P	1.0969	5.2869
	PALMERAS	A	4.1900	
127	PALMERAS	A	10.7672	14.2058
	PALMERAS	P	3.4387	
128	PALMERAS	P	4.1352	11.7790
	PALMERAS	A	7.6438	
129	PALMERAS	P	2.8038	7.9953
	PALMERAS	A	5.1914	
130	PALMERAS	A	12.5292	12.5292
131	PALMERAS	P	0.9596	3.5078
	PALMERAS	A	2.5482	
132	PALMERAS	P	1.2326	3.7305
	PALMERAS	A	2.4979	
133	PALMERAS	P	1.0446	1.0446
134	PALMERAS	P	3.7609	7.7311
	PALMERAS	A	3.9701	
135	PALMERAS	A	2.2772	2.2772
136	PALMERAS	A	0.3668	0.3668
137	PALMERAS	X	0.2036	4.7040
	PALMERAS	P	1.9284	
	PALMERAS	A	2.5720	
138	PALMERAS	X	0.6066	1.6714
	PALMERAS	P	1.0648	
139	PALMERAS	X	0.5448	1.8363
	PALMERAS	P	1.2915	
140	PALMERAS	A	1.0519	2.4249
	PALMERAS	P	1.3729	



141	PALMERAS	X	4.5650	18.9846
	PALMERAS	C	14.4196	
142	PALMERAS	X	1.0973	8.8512
	PALMERAS	C	7.7539	
143	PALMERAS	X	3.3846	17.0584
	PALMERAS	F	3.9809	
	PALMERAS	C	9.6929	
144	PALMERAS	X	9.7906	27.6077
	PALMERAS	F	4.1853	
	PALMERAS	C	13.6318	
145	PALMERAS	X	4.7349	20.7571
	PALMERAS	F	6.4839	
	PALMERAS	C	9.5384	
146	PALMERAS	P	5.4882	13.5443
	PALMERAS	A	8.0561	
147	PALMERAS	P	0.6574	0.6574
TOTAL			624.0846	624.0846

A		Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C		Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P		Tierras Aptas para Pastoreo
F		Tierras Aptas para la Producción Forestal
X		Tierras de Protección



ANEXO 04

DATOS OBTENIDOS TESISTAS SECTOR CUCHILLUNI

**CUADRO DE ÁREAS DE LA CTCUM - SECTOR
CHULLUNQUIANI - 2018**

Unidad Catastral	Sector	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Area Parcial (ha)	Area Total (ha)
1	CUCHILLUNI	F	19.3758	24.9807
	CUCHILLUNI	P	5.6049	
2	CUCHILLUNI	F	0.1558	0.5687
	CUCHILLUNI	P	0.4129	
3	CUCHILLUNI	F	0.5160	1.8249
	CUCHILLUNI	P	1.3089	
4	CUCHILLUNI	F	2.4910	7.1380
	CUCHILLUNI	P	4.6470	
5	CUCHILLUNI	F	1.7142	1.7142
6	CUCHILLUNI	F	7.6065	7.8014
	CUCHILLUNI	P	0.1949	
7	CUCHILLUNI	P	3.8337	7.0521
	CUCHILLUNI	F	3.2184	
8	CUCHILLUNI	F	0.7284	2.5361
	CUCHILLUNI	P	1.8077	
9	CUCHILLUNI	F	0.3877	0.3877
10	CUCHILLUNI	P	9.0706	9.2017
	CUCHILLUNI	F	0.1311	
12	CUCHILLUNI	P	0.8220	3.1642
	CUCHILLUNI	F	2.3422	
13	CUCHILLUNI	F	4.6037	9.2876
	CUCHILLUNI	P	3.9024	
	CUCHILLUNI	C	0.7815	
15	CUCHILLUNI	C	4.5729	6.2127
	CUCHILLUNI	P	1.3752	
	CUCHILLUNI	F	0.2631	
	CUCHILLUNI	X	0.0015	
16	CUCHILLUNI	X	0.7550	11.0843
	CUCHILLUNI	F	7.4986	
	CUCHILLUNI	C	2.8306	
17	CUCHILLUNI	X	0.7687	4.1632
	CUCHILLUNI	F	2.5911	
	CUCHILLUNI	C	0.8035	
18	CUCHILLUNI	F	3.2708	7.5260
	CUCHILLUNI	C	2.6605	



	CUCHILLUNI	X	1.5643	
	CUCHILLUNI	P	0.0304	
19	CUCHILLUNI	P	0.5399	1.1295
	CUCHILLUNI	F	0.2016	
	CUCHILLUNI	C	0.3880	
20	CUCHILLUNI	P	0.6574	1.1915
	CUCHILLUNI	C	0.5340	
21	CUCHILLUNI	P	0.7229	1.1733
	CUCHILLUNI	C	0.3085	
	CUCHILLUNI	X	0.1419	
22	CUCHILLUNI	P	0.6493	1.2048
	CUCHILLUNI	F	0.1301	
	CUCHILLUNI	C	0.2235	
	CUCHILLUNI	X	0.2020	
23	CUCHILLUNI	P	0.2938	1.0209
	CUCHILLUNI	F	0.4229	
	CUCHILLUNI	C	0.2008	
	CUCHILLUNI	X	0.1033	
24	CUCHILLUNI	P	0.5022	0.8668
	CUCHILLUNI	F	0.2303	
	CUCHILLUNI	C	0.1181	
	CUCHILLUNI	X	0.0162	
25	CUCHILLUNI	P	0.5687	0.9085
	CUCHILLUNI	F	0.3398	
26	CUCHILLUNI	X	0.1282	6.2224
	CUCHILLUNI	P	2.0153	
	CUCHILLUNI	C	4.0789	
27	CUCHILLUNI	P	1.1784	2.6904
	CUCHILLUNI	C	1.2782	
	CUCHILLUNI	X	0.0976	
	CUCHILLUNI	F	0.1362	
28	CUCHILLUNI	P	0.5079	2.8010
	CUCHILLUNI	C	1.6879	
	CUCHILLUNI	X	0.2005	
	CUCHILLUNI	F	0.4046	
29	CUCHILLUNI	P	0.7396	2.7219
	CUCHILLUNI	C	1.5117	
	CUCHILLUNI	X	0.2315	
	CUCHILLUNI	F	0.2391	
30	CUCHILLUNI	P	1.1894	2.8043
	CUCHILLUNI	C	1.4044	
	CUCHILLUNI	X	0.2105	
31	CUCHILLUNI	P	1.9664	2.7866
	CUCHILLUNI	C	0.7777	
	CUCHILLUNI	X	0.0425	



32	CUCHILLUNI	P	5.6476	8.4415
	CUCHILLUNI	C	2.6678	
	CUCHILLUNI	X	0.1261	
33	CUCHILLUNI	P	3.8119	4.1104
	CUCHILLUNI	X	0.2985	
34	CUCHILLUNI	P	3.4278	4.4328
	CUCHILLUNI	X	0.3007	
	CUCHILLUNI	F	0.7043	
35	CUCHILLUNI	P	2.0118	4.0516
	CUCHILLUNI	X	0.5055	
	CUCHILLUNI	F	1.5343	
36	CUCHILLUNI	X	0.1731	2.0256
	CUCHILLUNI	P	0.0753	
	CUCHILLUNI	C	1.7771	
37	CUCHILLUNI	C	0.0837	1.3797
	CUCHILLUNI	P	1.2960	
38	CUCHILLUNI	P	1.9457	1.9457
39	CUCHILLUNI	P	0.4180	0.4180
40	CUCHILLUNI	X	0.0090	1.7764
	CUCHILLUNI	P	1.7674	
TOTAL			160.7471	160.7471

A		Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C		Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P		Tierras Aptas para Pastoreo
F		Tierras Aptas para la Producción Forestal
X		Tierras de Protección



ANEXO 05

RESUMEN DE DATOS COFOPRI

Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor - Sector PALMERAS

CTCUM	Símbolo	2005	
		Cantidad	%
C		49	19.07
P		102	39.69
F		58	22.57
X		48	18.68
TOTAL		257	100.00

Fuente: Propia de la Investigación

Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor - Sector CUCHILLUNI

CTCUM	Símbolo	2005	
		Cantidad	%
C		19	17.27
P		36	32.73
F		31	28.18
X		24	21.82
TOTAL		110	100.00

Fuente: Propia de la Investigación

Áreas de la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor - Sector LAS PALMERAS

CTCUM	Símbolo	2005	
		Área (ha)	%
C		143.8520	23.05
P		334.8515	53.65
F		98.9209	15.85
X		46.4603	7.44
TOTAL		624.0846	100.00

Fuente: Propia de la Investigación

Áreas de la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor - Sector CUCHILLUNI

CTCUM	Símbolo	2005	
		Área (ha)	%
C		26.8286	16.69
P		64.8945	40.37



F		61.2865	38.13
X		7.7375	4.81
TOTAL		160.7471	100.00

Fuente: Propia de la Investigación

ANEXO 06

Tabla 5 Datos de predios catastrados sector de Palmeras año 2005 -2018

Año 2005				Año 2018			
Unidad Catastral	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Área Parcial (ha ¹)	Área Total (ha ¹)	Unidad Catastral	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Área Parcial (ha ¹)	Área Total (ha ¹)
1	X	2.8307	2.8307	1	X	2.8307	2.8307
2	F	3.4170	3.8595	2	F	3.4170	3.8595
	X	0.4425			X	0.4425	
3	X	2.0188	2.0188	3	X	2.0188	2.0188
4	F	4.2405	7.2289	4	F	4.2405	7.2289
	X	0.0282			X	0.0282	
	C	2.9602			C	2.9602	
5	X	1.0636	1.8030	5	X	1.0636	1.8030
	C	0.5285			C	0.5285	
	P	0.2109			P	0.2109	
6	X	0.5969	1.8959	6	X	0.5969	1.8959
	P	1.0343			P	1.0343	
	C	0.2647			C	0.2647	
7	X	0.5107	1.9324	7	X	0.5107	1.9324
	P	1.4217			P	1.4217	
8	X	0.0495	1.0871	8	X	0.0495	1.0871
	P	1.0375			P	1.0375	
9	X	0.0109	1.6677	9	X	0.0109	1.6677
	P	1.6568			P	1.6568	
10	F	2.7910	5.0563	10	F	2.7910	5.0563
	C	2.2640			C	2.2640	
	X	0.0014			X	0.0014	
11			18.2054	11	A	7.0250	18.2054
	F	2.7022			P	4.8195	
	X	1.1864			F	2.7022	
	C	2.4723			X	1.1864	
	P	11.8445			C	2.4723	
12	F	2.0996	7.4358	12	F	1.0247	7.4362
	C	5.3362			C	6.4114	
13	F	1.4786	3.3601	13	F	1.2555	3.3597
	C	1.8815			C	2.1042	
14	F	0.4900	2.1234	14	F	0.4900	2.1234
	C	1.6334			C	1.6334	
15	X	0.8289	13.1704	15	X	0.8289	13.1704
	C	12.3415		C	12.3415		
16	C	5.6458	5.6458	16	C	5.6458	5.6458



17	F	0.8087	2.0105
	C	1.2018	
18	C	2.8464	8.9795
	F	5.7200	
	P	0.4131	
19	C	3.4707	10.7612
	F	7.2904	
20	F	5.0078	9.2488
	C	4.2410	
21	C	3.3411	10.0041
	P	0.9547	
	F	5.7082	
22	F	0.1249	0.4845
	C	0.3596	
23	P	2.8082	9.5983
	F	3.9448	
	C	2.8452	
24	P	3.3156	12.4416
	F	1.2311	
	C	7.8949	
25	C	3.2328	3.6561
	P	0.4232	
26	C	3.0008	3.0008
27	X	3.6188	7.3252
	C	3.7064	
28	X	0.3482	4.4290
	C	4.0808	
29	P	4.6908	4.8537
	X	0.1629	
30	P	0.1666	0.1666
31	P	2.3504	2.5075
	X	0.1572	
32	P	11.1183	11.1183
33	P	1.9543	1.9543
34	P	2.0011	2.0011
35	P	4.3305	4.3305
36	P	9.7876	9.7876
37	P	0.6451	0.6451
38	P	1.5168	1.5168
39	P	4.8418	4.8418
40	P	1.3876	1.3876
41	P	1.2601	1.2601
42	P	1.4151	1.4151
43	P	4.0952	4.0952
44	P	4.1605	4.1605
45	P	3.6334	3.6334

17	C	2.0104	2.0104
18	C	3.5705	8.9798
	F	4.9963	
	P	0.4131	
19	C	3.6430	10.7609
	F	7.1179	
20	F	5.0078	9.2488
	C	4.2410	
21	C	3.3411	10.0041
	P	0.9547	
	F	5.7082	
22	F	0.1249	0.4845
	C	0.3596	
23	P	2.8082	9.5983
	F	3.9448	
	C	2.8452	
24	P	3.3156	12.4416
	F	1.2311	
	C	7.8949	
25	C	3.2328	3.6561
	P	0.4232	
26	C	3.0008	3.0008
27	C	7.3252	7.3252
28	C	4.4290	4.4290
29	P	4.6908	4.8537
	X	0.1629	
30	P	0.1666	0.1666
31	P	2.3504	2.5075
	X	0.1572	
32	P	11.1183	11.1183
33	P	1.9543	1.9543
34	P	2.0011	2.0011
35	P	4.3305	4.3305
36	P	9.7876	9.7876
37	P	0.6451	0.6451
38	P	1.5168	1.5168
39	P	4.8418	4.8418
40	P	1.3876	1.3876
41	P	1.2601	1.2601
42	P	1.4151	1.4151
43	P	4.0952	4.0952
44	P	4.1605	4.1605
45	P	3.6334	3.6334
46	P	10.2679	10.2679
47	P	1.2333	1.2333



46	P	10.2679	10.2679
47	P	1.2333	1.2333
48	P	7.5991	8.5412
	X	0.9421	
49	P	0.4132	0.4132
50	P	0.4195	0.4195
51	P	0.4001	0.4001
52	X	0.4787	1.8406
	P	1.3619	
53	P	1.0465	1.0465
54	P	0.9053	0.9053
55	P	0.7341	0.7455
	F	0.0113	
56	F	0.2901	2.1711
	P	1.7862	
	X	0.0949	
57	P	0.4451	0.6865
	X	0.0665	
	F	0.1749	
58	P	1.0115	1.9940
	X	0.1917	
	F	0.7908	
59	C	0.0867	4.9770
	F	3.4923	
	P	1.3128	
	X	0.0852	
60	F	2.0561	5.9963
	C	1.8579	
	F	1.2296	
	P	0.8527	
61	F	0.0975	1.9574
	C	1.1157	
	F	0.5620	
	X	0.1822	
62	F	0.1149	2.6257
	C	2.5108	
63	P	0.0171	0.9274
	C	0.4740	
	F	0.4362	
64	F	0.7809	1.3665
	P	0.3054	
	C	0.2802	
65	P	0.2067	1.2573
	C	0.0159	
	F	1.0347	
66	F	1.0471	1.0471
48	P	7.5991	8.5412
	X	0.9421	
49	P	0.4132	0.4132
50	P	0.4195	0.4195
51	P	0.4001	0.4001
52	X	0.4787	1.8406
	P	1.3619	
53	P	1.0465	1.0465
54	P	0.9053	0.9053
55	P	0.7341	0.7455
	F	0.0113	
56	F	0.2901	2.1711
	P	1.7862	
	X	0.0949	
57	P	0.4451	0.6865
	X	0.0665	
	F	0.1749	
58	P	1.0115	1.9940
	X	0.1917	
	F	0.7908	
59	P	2.4354	4.9769
	C	0.0867	
	F	2.3696	
60	X	0.0852	5.9964
	C	1.8579	
	F	2.0491	
61	P	2.0894	1.9574
	F	0.0975	
	C	1.1157	
62	F	0.5620	2.6257
	X	0.1822	
	F	0.1149	
63	C	0.6195	0.9274
	C	1.8913	
	P	0.0171	
64	C	0.4740	1.3665
	F	0.4362	
	F	0.7809	
65	P	0.3054	1.2573
	C	0.2802	
	P	0.2067	
66	C	0.0159	1.0471
	F	1.0347	
67	F	1.0471	1.4575
	P	0.5819	



67	F	0.8756	1.4575
	P	0.5819	
68	P	3.4660	4.2304
	F	0.7644	
69	F	1.0153	1.3931
	P	0.3777	
70	F	0.6581	0.8827
	P	0.2247	
71	F	0.6388	1.9162
	P	1.2775	
72	P	1.7116	1.7116
73	P	0.8773	0.8773
74	P	3.3843	3.3843
75	F	0.2578	2.4512
	P	2.1933	
76	P	1.1963	1.1963
77	P	1.1823	1.1823
78	F	0.2499	1.3241
	C	1.0742	
79	F	2.1050	3.2622
	C	1.1572	
80	F	8.6396	12.5382
	P	3.8986	
81	F	0.5850	0.5850
82	F	0.6184	0.6184
83	F	0.5077	0.5077
84	F	1.3344	1.3344
85	F	0.1863	0.1863
86	F	0.3202	0.3202
87	F	0.0935	0.0935
88	F	1.0066	1.0066
89	F	1.1556	1.1556
90	F	2.6998	3.0416
	P	0.3417	
91	F	0.1894	0.7461
	P	0.5567	
92	F	0.8112	0.8112
93	F	0.1253	0.1867
	P	0.0614	
94	P	0.5286	0.5296
	F	0.0010	
95	P	0.5657	0.5657
96	C	0.2245	0.2245

68	P	3.4660	4.2304
	F	0.7644	
69	F	1.0153	1.3931
	P	0.3777	
70	F	0.6581	0.8827
	P	0.2247	
71	F	0.6388	1.9162
	P	1.2775	
72	P	1.7116	1.7116
73	P	0.8773	0.8773
74	P	3.3843	3.3843
75	F	0.2578	2.4512
	P	2.1933	
76	P	1.1963	1.1963
77	P	1.1823	1.1823
78	F	0.3581	1.3241
	C	0.9660	
79	F	1.2778	3.2622
	C	1.9844	
80	C	1.4078	12.5382
	P	3.7410	
	F	7.3895	
81	P	0.0971	0.5850
	F	0.4879	
82	F	0.6184	0.6184
83	F	0.5077	0.5077
84	C	0.5274	1.3344
	F	0.8069	
85	F	0.1863	0.1863
86	F	0.3202	0.3202
87	F	0.0935	0.0935
88	F	0.6399	1.0066
	C	0.3668	
89	F	0.8603	1.1556
	C	0.2953	
90	F	1.8355	3.0416
	P	1.2060	
91	F	0.1894	0.7461
	P	0.5567	
92	F	0.8112	0.8112
93	F	0.1253	0.1867
	P	0.0614	
94	P	0.5286	0.5296
	F	0.0010	
95	P	0.5657	0.5657
96	C	0.2245	0.2245



97	X	0.1743	0.4233
	P	0.2490	
98	X	0.7604	1.1464
	P	0.3860	
99	P	0.0545	0.0545
100	P	2.3255	2.3255
101	X	0.9397	1.1986
	F	0.2589	
102	C	0.5990	1.4747
	X	0.8756	
103	C	1.9079	3.0849
	X	1.1770	
104	C	1.2672	1.2672
105	P	3.1002	3.1002
106	P	9.2551	9.2551
107	P	0.3281	0.3281
108	P	2.1359	2.1359
109	X	0.0218	2.0536
	P	2.0318	
110	P	0.2692	0.2692
112	P	7.4566	7.4566
113	P	5.0907	5.0907
114	P	9.6420	9.6420
115	P	12.0377	12.0377
116	P	4.7103	4.7103
117	P	2.0952	2.0952
118	P	22.1742	22.1742
119	P	8.6913	8.6913
120	X	0.2843	0.2994
	C	0.0151	
121	C	0.0801	0.0801
122	C	0.0310	0.1592
	X	0.1282	
123	C	0.5686	1.8430
	X	1.2744	
124	P	3.5360	3.5360
125	P	8.1248	8.1248
126	P	5.2869	5.2869
127	P	14.2058	14.2058

97	X	0.1743	0.4233
	P	0.2490	
98	X	0.7604	1.1464
	P	0.3860	
99	P	0.0545	0.0545
100	P	2.3255	2.3255
101	X	0.9397	1.1986
	F	0.2589	
102	C	0.5990	1.4747
	X	0.8756	
103	C	1.9079	3.0849
	X	1.1770	
104	C	1.2672	1.2672
105	A	3.1002	3.1002
106	P	3.4499	9.2551
	A	5.8052	
107	P	0.3281	0.3281
108	P	2.1359	2.1359
109	X	0.0218	2.0536
	P	2.0318	
110	P	0.2692	0.2692
112	A	7.4566	7.4566
113	A	5.0907	5.0907
114	P	4.3972	9.6420
	A	5.2449	
115	A	6.3569	12.0377
	P	5.6808	
116	A	4.7103	4.7103
117	A	2.0952	2.0952
118	A	16.4798	22.1743
	P	5.6945	
119	A	8.6913	8.6913
120	X	0.2843	0.2994
	C	0.0151	
121	C	0.0801	0.0801
122	C	0.0310	0.1592
	X	0.1282	
123	C	0.5686	1.8430
	X	1.2744	
124	A	3.5360	3.5360
125	P	1.9591	8.1248
	A	6.1657	
126	P	1.0969	5.2869
	A	4.1900	
127	A	10.7672	14.2058
	P	3.4387	



128	P	11.7790	11.7790
129	P	7.9953	7.9953
130	P	12.5292	12.5292
131	P	3.5078	3.5078
132	P	3.7305	3.7305
133	P	1.0446	1.0446
134	P	7.7311	7.7311
135	P	2.2772	2.2772
136	P	0.3668	0.3668
137	X	0.2036	4.7040
	P	4.5004	
138	X	0.6066	1.6714
	P	1.0648	
139	X	0.5448	1.8363
	P	1.2915	
140	P	2.4249	2.4249
141	X	4.5650	18.9846
	C	14.4196	
142	X	1.0973	8.8512
	C	7.7539	
143	X	3.3846	17.0584
	F	3.9809	
	C	9.6929	
144	X	9.7906	27.6077
	F	4.1853	
	C	13.6318	
145	X	4.7349	20.7571
	F	6.4839	
	C	9.5384	
146	P	13.5443	13.5443
147	P	0.6574	0.6574
TOTAL		624.0846	624.0846

128	P	4.1352	11.7790
	A	7.6438	
129	P	2.8038	7.9953
	A	5.1914	
130	A	12.5292	12.5292
131	P	0.9596	3.5078
	A	2.5482	
132	P	1.2326	3.7305
	A	2.4979	
133	P	1.0446	1.0446
134	P	3.7609	7.7311
	A	3.9701	
135	A	2.2772	2.2772
136	A	0.3668	0.3668
137	X	0.2036	4.7040
	P	1.9284	
	A	2.5720	
138	X	0.6066	1.6714
	P	1.0648	
139	X	0.5448	1.8363
	P	1.2915	
140	A	1.0519	2.4249
	P	1.3729	
141	X	4.5650	18.9846
	C	14.4196	
142	X	1.0973	8.8512
	C	7.7539	
143	X	3.3846	17.0584
	F	3.9809	
	C	9.6929	
144	X	9.7906	27.6077
	F	4.1853	
	C	13.6318	
145	X	4.7349	20.7571
	F	6.4839	
	C	9.5384	
146	P	5.4882	13.5443
	A	8.0561	
147	P	0.6574	0.6574
TOTAL		624.0846	624.0846

A	Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C	Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P	Tierras Aptas para Pastoreo

A	Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C	Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P	Tierras Aptas para Pastoreo



F	Tierras Aptas para la Producción Forestal
X	Tierras de Protección

F	Tierras Aptas para la Producción Forestal
X	Tierras de Protección

Fuente: elaborado por los tesisistas

ANEXO 07

Tabla 6 Datos de predios catastrados sector de Cuchilluni año 2005 -2018

Año 2005				Año 2018			
Unidad Catastral	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Área Parcial (ha)	Área Total (ha)	Unidad Catastral	Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	Área Parcial (ha)	Área Total (ha)
1	F	19.3758	24.9807	1	F	19.3758	24.9807
	P	5.6049			P	5.6049	
2	F	0.1558	0.5687	2	F	0.1558	0.5687
	P	0.4129			P	0.4129	
3	F	0.5160	1.8249	3	F	0.5160	1.8249
	P	1.3089			P	1.3089	
4	F	3.1039	7.1381	4	F	2.4910	7.1380
	P	4.0341			P	4.6470	
5	F	1.7142	1.7142	5	F	1.7142	1.7142
6	F	7.6065	7.8014	6	F	7.6065	7.8014
	P	0.1949			P	0.1949	
7	P	3.6933	7.0521	7	P	3.8337	7.0521
	F	3.3588			F	3.2184	
8	F	0.7284	2.5361	8	F	0.7284	2.5361
	P	1.8077			P	1.8077	
9	F	0.3877	0.3877	9	F	0.3877	0.3877
10	P	9.0706	9.2017	10	P	9.0706	9.2017
	F	0.1311			F	0.1311	
12	P	0.8220	3.1642	12	P	0.8220	3.1642
	F	2.3422			F	2.3422	
13	F	4.6037	9.2876	13	F	4.6037	9.2876
	P	3.9024			P	3.9024	
	C	0.7815			C	0.7815	
15	C	4.5729	6.2127	15	C	4.5729	6.2127
	P	1.3752			P	1.3752	
	F	0.2631			F	0.2631	



	X	0.0015			X	0.0015	
16	X	0.7550	11.0843	16	X	0.7550	11.0843
	F	7.4986			F	7.4986	
	C	2.8306			C	2.8306	
17	X	0.7687	4.1632	17	X	0.7687	4.1632
	F	2.5911			F	2.5911	
	C	0.8035			C	0.8035	
18	F	3.2708	7.5260	18	F	3.2708	7.5260
	C	2.6605			C	2.6605	
	X	1.5643			X	1.5643	
	P	0.0304			P	0.0304	
19	P	0.5399	1.1295	19	P	0.5399	1.1295
	F	0.2016			F	0.2016	
	C	0.3880			C	0.3880	
20	P	0.6574	1.1915	20	P	0.6574	1.1915
	C	0.5340			C	0.5340	
21	P	0.7229	1.1733	21	P	0.7229	1.1733
	C	0.3085			C	0.3085	
	X	0.1419			X	0.1419	
22	P	0.6493	1.2048	22	P	0.6493	1.2048
	F	0.1301			F	0.1301	
	C	0.2235			C	0.2235	
	X	0.2020			X	0.2020	
23	P	0.2938	1.0209	23	P	0.2938	1.0209
	F	0.4229			F	0.4229	
	C	0.2008			C	0.2008	
	X	0.1033			X	0.1033	
24	P	0.5022	0.8668	24	P	0.5022	0.8668
	F	0.2303			F	0.2303	
	C	0.1181			C	0.1181	
	X	0.0162			X	0.0162	
25	P	0.5687	0.9085	25	P	0.5687	0.9085
	F	0.3398			F	0.3398	
26	X	0.1282	6.2224	26	X	0.1282	6.2224
	P	2.0153			P	2.0153	
	C	4.0789			C	4.0789	



27	P	1.1784	2.6904	27	P	1.1784	2.6904
	C	1.2782			C	1.2782	
	X	0.0976			X	0.0976	
	F	0.1362			F	0.1362	
28	P	0.5079	2.8010	28	P	0.5079	2.8010
	C	1.6879			C	1.6879	
	X	0.2005			X	0.2005	
	F	0.4046			F	0.4046	
29	P	0.7396	2.7219	29	P	0.7396	2.7219
	C	1.5117			C	1.5117	
	X	0.2315			X	0.2315	
	F	0.2391			F	0.2391	
30	P	1.1894	2.8043	30	P	1.1894	2.8043
	C	1.4044			C	1.4044	
	X	0.2105			X	0.2105	
31	P	1.9664	2.7866	31	P	1.9664	2.7866
	C	0.7777			C	0.7777	
	X	0.0425			X	0.0425	
32	P	5.6476	8.4415	32	P	5.6476	8.4415
	C	2.6678			C	2.6678	
	X	0.1261			X	0.1261	
33	P	3.8119	4.1104	33	P	3.8119	4.1104
	X	0.2985			X	0.2985	
34	P	4.1321	4.4328	34	P	3.4278	4.4328
	X	0.3007			X	0.3007	
		0.0000				F	0.7043
35	P	2.0118	4.0516	35	P	2.0118	4.0516
	X	0.5055			X	0.5055	
	F	1.5343			F	1.5343	
36	X	1.9503	2.0256	36	X	0.1731	2.0256
	P	0.0753			P	0.0753	
		0.0000				C	1.7771
37	X	0.0837	1.3797	37	C	0.0837	1.3797
	P	1.2960			P	1.2960	
38	P	1.9457	1.9457	38	P	1.9457	1.9457
39	P	0.4180	0.4180	39	P	0.4180	0.4180



40	P	1.7674	1.7764
	X	0.0090	
TOTAL		160.747 1	160.747 1

40	X	0.0090	1.7764
	P	1.7674	
TOTAL		160.747 1	160.747 1

A	Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C	Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P	Tierras Aptas para Pastoreo
F	Tierras Aptas para la Producción Forestal
X	Tierras de Protección

A	Tierras Aptas para el Cultivo en Limpio
C	Tierras Aptas para el Cultivo Permanente
P	Tierras Aptas para Pastoreo
F	Tierras Aptas para la Producción Forestal
X	Tierras de Protección