



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

Análisis de los cambios en la cobertura de manglares de los años de 1970, 1990 y 2015 en el distrito de Chomes, Puntarenas.

Práctica Profesional Supervisada como cumplimiento de los requisitos para el bachillerato en CIENCIAS GEOGRÁFICAS CON ÉNFASIS EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Estudiante:

Keren Daniela Chaves Campos 305110449

Profesor: Guillermo Calderón Ramírez

Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Junio, 2020

Tabla de contenido

Lista de acrónimos.....	3
Introducción	4
Planteamiento del problema	5
Objetivos.....	8
General	8
Específicos.....	8
Justificación de estudio.....	9
Marco Teórico.....	11
Metodología.....	14
Delimitación del área de estudio.....	14
Proceso metodológico.....	15
Resultados.....	17
Capítulo 1.....	17
Análisis de la cartografía.....	17
Capítulo 2.....	20
Análisis socioeconómico.....	20
Conclusiones	27
Bibliografía.....	28
Anexos	32

Lista de acrónimos

Instituto Geográfico Nacional (**IGN**)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (**INEC**)

Instituto de Desarrollo Rural (**INDER**)

Zona Marítimo Terrestre (**ZMT**)

Servicios Ecosistémicos (**SE**)

Sistemas de Información Geográfica (**SIG**)

Secretaría Técnica Nacional Ambiental (**SETENA**)

Instituto Costarricense de Turismo (**ICT**)

Área de Conservación Pacífico Central (**ACOPAC**)

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (**SINAC**)

Universidad de Costa Rica (**UCR**)

Universidad Nacional de Costa Rica (**UNA**)

Golfo de Nicoya (**GN**)

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (**CATIE**)

Estación Nacional de Ciencias Marino Costeras-UNA (**ECMAR**)

Introducción

En Costa Rica se encuentran costas que poseen abundantes riquezas, los manglares son una de ellas debido a que brindan gran cantidad de servicios ecosistémicos a las personas, al territorio tanto terrestre como marino y a muchas especies de plantas y animales.

Pero éstos espacios con el paso del tiempo han sido vulnerables a cambios del uso del suelo, reduciéndose su cobertura vegetal, a causa de que las diferentes actividades económicas, sociales y culturales que se llevan a cabo dentro de éstos espacios, de forma legal e ilegalmente, es por eso que sus recursos son utilizados de manera descontrolada y desmedida.

El distrito de Chomes se ubica en la provincia de Puntarenas, siendo el distrito número tres del cantón de Puntarenas, encontrándose a 8 m.s.n.m y presentando ecosistemas costeros como el manglar, es por esto que en este documento se presentan los resultados de la dinámica que se da en la cobertura de manglar obtenida mediante su comparación entre los años de 1970, 1990 y 2015, es decir, en un tiempo de 45 años.

Por esto, dentro del distrito de Chomes se evidencia la presencia de la actividad pesquera, camaronera y de extracción de moluscos como una de las más importantes del distrito, además, se nota la pérdida y la disminución de manglar a causa de la tala, quema e invasión de la población dentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT), dejando en evidencia la problemática que genera el no tener un instrumento de regulación como lo es un Plan Regulador Costero.

Planteamiento del problema

La presente investigación surge a raíz del peligro en el cual se han encontrado los espacios costeros con el paso del tiempo, específicamente los manglares, puesto que uno de los principales objetivos aquí planteados es conocer si se ha dado un cambio mínimo o muy notorio en lo que respecta a la cobertura de los manglares en el distrito de Chomes, mediante la técnica de fotointerpretación.

Esto, debido a que en años pasados e incluso presentes es muy común que a los manglares se les dé un uso distinto al que realmente se les debería dar, siendo utilizados en muchas ocasiones para llevar a cabo ciertas actividades que no ayudan a que se dé un correcto funcionamiento de ellos, como, por ejemplo, el establecimiento de diferentes edificaciones y actividades dentro de lugares que pertenecieron a un manglar.

Por lo tanto, se puede decir que los manglares poseen recursos que son ideales para algunas actividades que los seres humanos han adoptado con el paso del tiempo y que no han tenido medida a la hora de utilizarlos; dado a lo mencionado anteriormente, se sabe que en Costa Rica se han destruido grandes extensiones para satisfacer las demandas de un modelo económico que se basa en el turismo de sol y playa, atrayendo grandes cantidades de turistas a disfrutar de los espacios costeros del país para realizar actividades que requieren del desplazamiento de dichos sitios para la construcción de grandes hoteles o el manejo inadecuado de éstos.

Además, cabe resaltar que debido a este modelo económico en el que está insertado Costa Rica y el turismo que se genera en las costas hace que la población local dependa de las actividades económicas que provoca el turismo y que el gobierno local acceda muchas veces a que se dé la llegada de ciertas empresas que generen empleo en la zona.

Por lo anterior, resulta preocupante la manera en que dichos espacios se han vuelto vulnerables ante las diferentes actividades que la población pone en práctica dentro de ellos o en sus alrededores, como consecuencia a dicho modelo económico es que muchos manglares hoy no prestan los servicios ecosistémicos que se sabe, ayudan a la población.

Además, con el paso del tiempo, el establecimiento de familias ha provocado una reducción en el espacio costero siendo así que principios de los años cuarenta en Costa Rica:

(...) el impacto del aumento demográfico no salvó a los manglares: el ecosistema fue rápidamente afectado por actividades de sustitución o la extracción de productos forestales como el ácido tánico (sobre todo sacado de la corteza de *Rhizophora*), el carbón, los materiales para la construcción, etc... (FAO, Estudio temático sobre manglares, 2005, pp 1)

Debido a esta afectación en los manglares la (FAO, 2005, pp.1) dice que “en los años setenta el gobierno comenzó a promover la acuicultura y, después de algunos fracasos, intentó promoverla nuevamente algunos años más tarde”

Por lo antes dicho, se nota que los servicios ecosistémicos en el pasado, al igual que en el presente, eran utilizados para desarrollar alguna actividad económica y de subsistencia, pero que se aprovechaban de forma desmedida e inconsciente, quedando claro que son importantes porque con su presencia:

(...) la calidad del aire y del agua es mejor, esto porque filtran y capturan los contaminantes del agua, y secuestran y almacenan el carbono atmosférico; permiten que el tamaño y la cantidad de los peces sea mayor, ayudando a aumentar la economía de los pescadores artesanales y locales; ayudan a mantener gran cantidad de especies de camarones, crustáceos y bivalvos, y se extrae madera, carbón, taninos y otros productos maderables; además de ser un lugar que atrae aves, insectos, mamíferos y especies de tortugas que los aprovechan para desovar; le dan estabilidad a los suelos costeros por la captura de sedimentos y le da valor estético para utilizarlos como lugares de recreación, ecoturismo y espiritualidad (Cifuentes, Brenes, Manrow, Torres, 2014).

Asimismo, el desplazar los manglares para darle la oportunidad a otros, da como resultado múltiples problemas, debido a que la costa constantemente sufre erosión la cual se intensifica al no haber vegetación que le ayude a minimizarla o controlarla, por ejemplo, las raíces del mangle la protegen de dicha erosión en los suelos, también, el interior del país se ve beneficiado al estar esta vegetación pues ayuda a que las tormentas y huracanes no provoquen daños considerables a la población.

Para concluir, por lo general no se realizan los estudios necesarios para determinar las actividades que se pueden permitir dentro de ellos, es decir, no se hace una zonificación ni mucho menos un ordenamiento territorial adecuado en el cual se contemple cada una de las características que se presentan en este lugar, al contrario, se dan permisos basándose en la realidad que se da en otros lugares muy diferentes, por ende, se destruye gran cantidad de ecosistemas.

Señalando (Cifuentes, Brenes, Manrow, et al. 2014, pp. 2) que los manglares “son ecosistemas generalmente ignorados por los esfuerzos de ordenamiento territorial, iniciativas estatales de desarrollo y esfuerzos oficiales de conservación”. En Costa Rica ha habido varias acciones legales para tratar de preservar estos espacios, como “la Ley de la Zona Marítimo Terrestre en 1977, la Ley de Aguas No. 11 del 26 de mayo de 1884 y la Ley Forestal No 7575 de 1996” (FAO, 2005) sin embargo, es importante analizar más estos espacios.

En lo que respecta al distrito de Chomes, según la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) no existe Plan Regulador Cantonal ni Costero, (véase anexo 3 y 4) siendo un problema, puesto que los Planes Reguladores son un instrumento que ayudan a regular las diferentes actividades que se permiten en un lugar, debido a que en ellos se estudian aspectos como la geomorfología, geología, hidrología, edafología, etc... que ayudan a conocer y entender de una mejor manera la realidad de cada uno de los lugares, por lo tanto, el que no haya es una limitante importante en las actividades que se deben realizar en dicho sitio.

Objetivos

General

Analizar la cobertura de manglares de los años de 1970, 1990 y 2015 en el distrito de Chomes por medio de la fotointerpretación para conocer la posible transformación del área de estudio.

Específicos

1. Identificar la transformación de la cobertura de manglar utilizando fotografías aéreas para verificación de la posible dinámica de dicho espacio costero.
2. Estudiar las diferentes actividades socioeconómicas por medio de información documental para entender los posibles cambios del uso en el área de estudio.

Justificación de estudio

Esta investigación se desarrolla con el propósito de conocer si se ha dado un cambio a través del tiempo en la cobertura de manglar, específicamente en los espacios costeros del distrito de Chomes, Puntarenas, puesto que muchos de los manglares tanto a nivel nacional como internacional han ido disminuyendo por múltiples causas.

La (FAO, 2005, pp. 1) afirma que “la presión demográfica en las áreas costeras ha llevado a convertir muchas áreas de manglares a otros usos, y numerosos estudios de caso describen la pérdida de los manglares en el curso del tiempo” además de que en el país han sido destruidos y desplazados muchas veces con el fin de sostener una economía nacional basada en el turismo de sol y playa.

Además, de que “se da la tala de ellos para la construcción de hoteles y puertos, para la producción en algunas zonas de productos de madera, taninos y carbón; para crear pastizales, zonas agrícolas; asimismo, la expansión de salineras y de estanques para camarones” (Zamora y Cortés, 2009)

Por lo tanto, el afán de satisfacer las diferentes necesidades adoptadas por los seres humanos con el paso del tiempo ha llevado a la destrucción de los distintos hábitats dentro del espacio costero, realizando cambios en lo que respecta al uso del suelo, disminuyendo la cobertura de dicho ecosistema, por ejemplo, del manglar, creando un paisaje incomparable al original, donde la creación de infraestructuras de todos los tamaños ocupa prácticamente todo el lugar.

También en algunos espacios se han llevado a cabo actividades y proyectos por parte de instituciones y personas locales para recuperar la cobertura y mantener los beneficios ecosistémicos que le ofrecen a la población. Tratándose de lugares que generan una identidad cultural y económica para las personas que residen dentro o cerca de él.

Por lo anterior, es que esta práctica es valiosa para el Instituto Geográfico Nacional (IGN) ya que en esta se pretende observar los espacios que han sido catastrados para realizar algún tipo de actividad económica, turística o residencial en la cual se haya cambiado el uso original del manglar, es decir, que haya pertenecido al manglar en estudio, debido a que esta institución se encarga de la cartografía nacional y con base a esta cartografía se desarrollan

estudios, labores y políticas cartográficas, geográficas, geodésicas y geofísicas y de la delimitación de éstos en el país.

Asimismo, son importantes estos análisis porque permite tener una visión más clara de las problemáticas que se presentan en estos espacios y se puede entender las diferentes dinámicas que se dan en ellos permitiendo también que se puedan proponer y desarrollar soluciones ante los eventos que se dan dentro de éstos.

Es por esto que surge la necesidad de realizar esta investigación, porque los espacios costeros han sido abandonados en muchos aspectos, y al tener abundante riqueza natural sus diferentes recursos son aprovechados de manera injusta y desmedida; y es que en realidad no se ha dado un ordenamiento territorial adecuado, ni se han hecho los estudios necesarios para saber con certeza cuáles actividades pueden ser permitidas y cuáles no.

Marco Teórico

Todas las diferentes actividades que los seres humanos realicen deben de tener un espacio geográfico en el cuál se hayan llevado a cabo, y por esto, es que cada una de las diferentes acciones que efectúen van a tener repercusiones positivas o negativas en el mismo, siendo de suma importancia a la hora de generar algún tipo de investigación o acción en el espacio el hecho de conocerlo, analizarlo y entenderlo.

(Miralbes e Higuera, 1993, pág. 285) menciona que “(...) el espacio geográfico es, esencialmente, un espacio organizado y ahí radica, precisamente, su originalidad” es decir, el espacio tiene la capacidad de organizar y de guardar dentro de él, situaciones de distintos tipos, que en el proceso lo van modificando y también, alterando el sistema que en él se encuentra.

Asimismo, es importante entender que el espacio geográfico está conformado por más que un área con latitud y longitud, por más que por unos metros o unos límites provinciales, cantonales o distritales; éste espacio engloba características geológicas, geomorfológicas, climáticas, edafológicas, sociales, culturales, biogeográficas, entre otras, las cuales hacen que cada uno de ellos sea único e irreplicable.

Por lo anterior, es que también se entiende y se considera a cada uno de ellos como una construcción social, el cual, es posible por la intervención y disfrute de él por parte de los seres humanos, por lo cual se piensa que:

(...) el espacio ha transitado de ser visto como una entidad existente en sí misma a ser una construcción social. De acuerdo con los pensadores que se han abocado a estudiarlo, se ha planteado como una estructura con propiedades, ya sean absolutas o relativas, dependiendo del enfoque, y en función de ello puede considerarse como algo objetivo o subjetivo (Ramírez y López, 2015, pág.18)

Es importante tener en cuenta que existen diferentes espacios, por ejemplo, el territorial, cultural, de la física, público, rural, urbano, costero, entre otros.

En esta práctica es importante resaltar el espacio costero, el cual se trata del: se trata del:

(...) ambiente más dinámico de la tierra y la única región a lo largo de todos los continentes donde interactúan la tierra, la atmósfera, el mar y el agua

dulce. Su adaptabilidad le permite amortiguar la energía del oleaje, del viento y de las corrientes (Silva, et al. 2017. pág.9).

Además, (Oribe y Flores, 2005, pág. 1) dicen que se trata de “un espacio geográfico complejo y dinámico amenazado por el incremento de la población, la urbanización y el desarrollo económico” concordando éstos autores al mencionar que se trata de un espacio muy dinámico, por esto, presentan una gran cantidad de servicios ecosistémicos a los seres humanos y al hábitat en general.

De igual forma, los espacios costeros, y, por ende, los manglares se encuentran dentro de la Zona Pública la cual pertenece a la ZMT que influencia sobre estos espacios, siendo según la (Ley N° 6043, 1977)

(...) la franja de doscientos metros de ancho a todo lo largo de los litorales Atlántico y Pacífico de la República, cualquiera que sea su naturaleza, medidos horizontalmente a partir de la línea de la pleamar ordinaria y los terrenos y rocas que deja el mar en descubierto en la marea baja

Asimismo, esta ZMT se divide en dos partes, una que es la Zona Pública que equivale a los cincuenta metros desde la pleamar y la Zona Restringida que se trata de los ciento cincuenta metros restantes, sin embargo, dentro de la ZMT con el paso del tiempo se han llevado a cabo actividades económicas, de recreación y turismo que no respetan el uso para el cuál fue planteada, ayudando, por ejemplo, en la minimización de la erosión costera y al ser atractora de especies de flora y fauna, entre otros.

Igualmente, (Moreno, Moya, Alfaro. 2017. pág. 2) citan a (Morales, Silva y González, 2010) al decir que “en la ZMT se desarrollan una gran cantidad de actividades económicas como pesca y turismo”, esto se debe a que muchas veces se dan diferentes permisos dentro de esta zona, como la construcción de edificaciones, la pesca artesanal y el turismo, siendo evidente lo antes mencionado.

Por lo anterior, se puede decir que en el espacio costero cada uno de los distintos ecosistemas que se encuentran juegan un papel único y que son parte de un sistema que necesita que cada uno de los que lo conforman se encuentre saludable para poder continuar con ese ciclo, uno de los hábitats que se encuentra dentro de él son los manglares, los cuales, según (Zamora. 2006. pág.23)

(...) son asociaciones vegetales que se ubican en la zona costera o en las orillas de ríos y son influenciadas por el mar y el agua dulce. Son reconocidas por presentar especies de árboles y plantas con adaptaciones especiales que les permiten tolerar la falta de oxígeno, altos niveles de salinidad y distintos patrones de inundación. Tales adaptaciones les permiten colonizar suelos reducidos, inundados y salinos sujetos a cambios geomorfológicos

Siendo importante su aporte también en lo que se refiere a el cambio climático, a la realización de varias actividades económicas y a la estabilidad y atracción de la flora y la fauna, para (Quiñones; Jiménez; Sanjuan; et al. 2014) quienes citan a (Kathiresan y Bingham 2001; Krumholz y Jadot 2009; Valle et al., 2011) dicen que el manglar se conoce por ser “uno de los ecosistemas más productivos del mundo, generan gran productividad que exportan hacia los ecosistemas vecinos como los pastos marinos y los arrecifes de coral”, quedando en evidencia la importancia que tienen los manglares dentro de los diferentes espacios, principalmente, en los costeros.

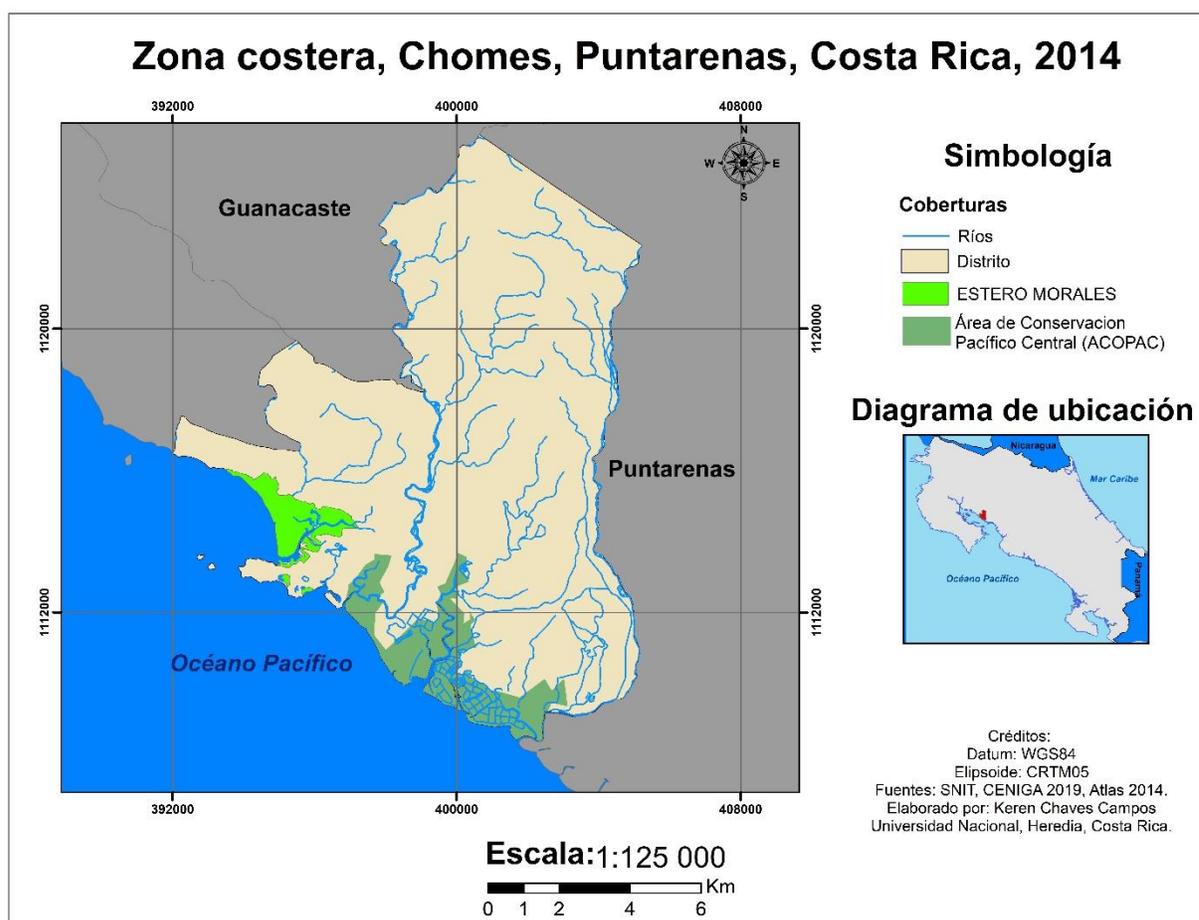
Metodología

Delimitación del área de estudio

La presente práctica se lleva a cabo en el distrito de Chomes el cual según el (INDER, 2015) tiene una extensión de 119,91 km² y pertenece al cantón de Puntarenas, se ubica entre las coordenadas 10°04'00" N y 84°54'00" O.

Además, cabe decir que en este distrito se encuentran el Estero de Puntarenas y algunos manglares dentro de las denominadas áreas de protección.

Mapa 1. Distrito de Chomes, 2014

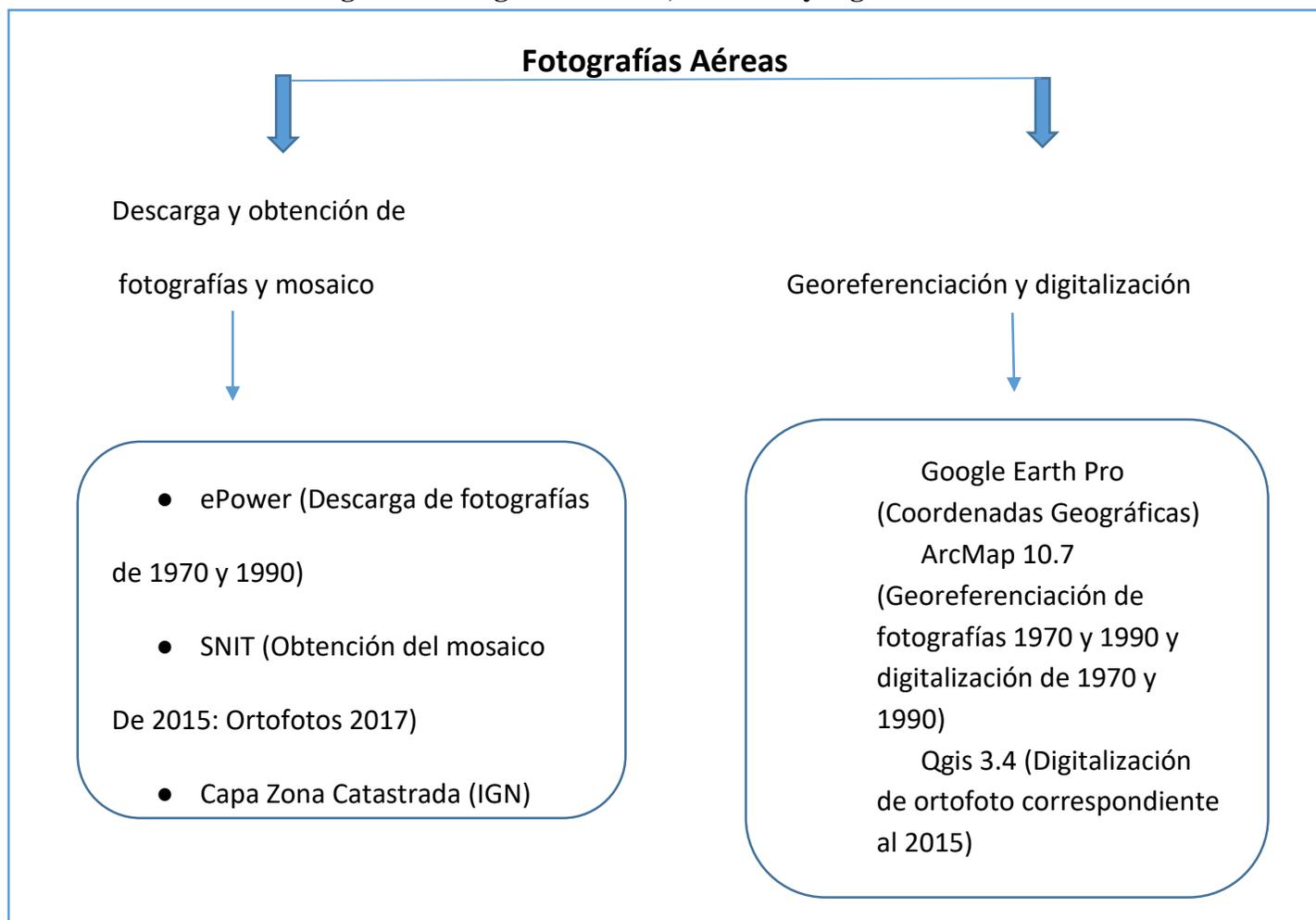


Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas 2014

Proceso metodológico

Esta investigación se realizará con un enfoque mixto, el cual según (Castro, Gadino. 2011. pág. 101) se trata de “una pregunta de investigación en cuya respuesta se usen datos y técnicas cualitativas y cuantitativas”; esto se demuestra a la hora de realizar el procedimiento el cual se menciona a continuación.

Figura 1. Fotografías aéreas, mosaicos y digitalización



Fuente: Elaboración propia

En la figura 1 se puede notar que se utilizó el software llamado ePower del Instituto Geográfico Nacional para la obtención de las fotografías aéreas de los años de 1970 y 1990, además, mediante el uso de la plataforma llamada SNIT que pertenece a la misma institución, se obtuvo el mosaico del año 2015 bajo el nombre de Ortofoto 2017.

En lo que respecta a la georeferenciación de las fotografías aéreas, la aplicación, Google Earth Pro, ayudó a tomar las coordenadas geográficas correspondientes a cada uno de los puntos tomados como referencia para así darle una orientación a cada una de éstas fotos.

Debo mencionar que para generar los mosaicos y la digitalización de 1970 y 1990 mediante la fotointerpretación, se recurrió al software llamado Arc Map 10.7, en el cuál se encuentran diferentes herramientas que permiten efectuar recorte de imágenes, mosaicos y realizar digitalización, mientras que para ver el mosaico del 2015 y hacer su digitalización se empleó el uso del software Qgis 3.4, en él también se cuenta con herramientas que permiten digitalizar.

Con el software Arc Map 10.7 se logró realizar los mapas de cobertura de manglar de los años de 1970, 1990 y 2015 en el distrito de Chomes.

Además, se utilizó la capa de la Zona Catastrada, brindada por el IGN y la cobertura de manglar de los años de 1970 y 2015 obtenidas por la delimitación de las fotografías aéreas descargadas del software ePower del IGN y por la Ortofoto del 2017 obtenida del SNIT para para la elaboración del mapa 2 que corresponde a la visualización de la Zona Catastrada dentro de la Cobertura de Manglar.

Asimismo, es que se pretende realizar un análisis socioeconómico del distrito de Chomes, en el cual se van a tratar de comprender las causas por las cuales se presenta la cobertura de manglar actual, para esto se van a utilizar fuentes secundarias como libros, revistas y documentos digitales, también se accederá a la información del Censo del 2011 del INEC para obtener datos de población, y de las actividades económicas, también información sobre el distrito proporcionados por el INDER, CATIE.

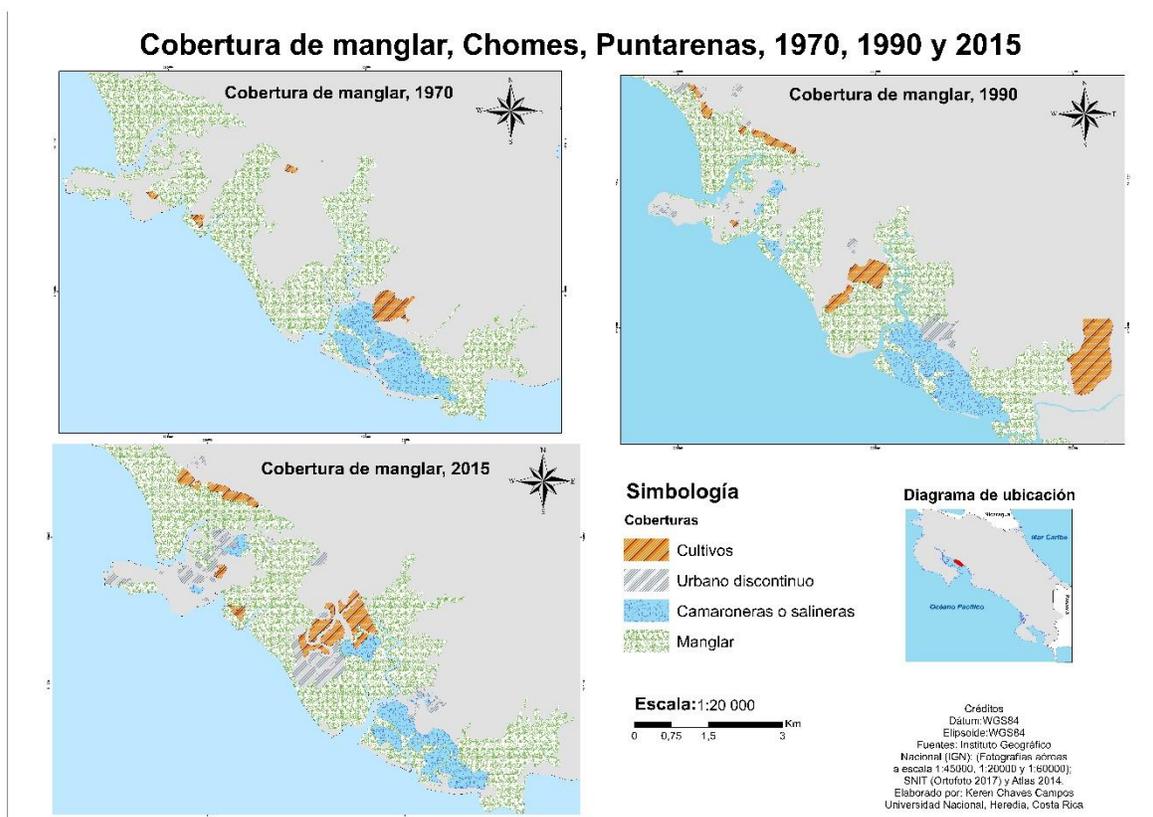
Resultados

Capítulo 1

En este capítulo se presenta las coberturas de manglar y los cambios que ha sufrido dicha cobertura con el paso del tiempo.

Análisis de la cartografía

Mapa 2. Cobertura de manglar, Chomes, Puntarenas, en los años de 1970, 1990 y 2015



Fuente: Elaboración propia con imágenes del Instituto Geográfico Nacional (IGN), SNIT y Atlas 2014.

Para identificar la dinámica que ha tenido la cobertura de manglar en el distrito de Chomes en los últimos 45 años se realizó una comparación entre los años de 1970, 1990 y 2015; permitiendo observar el cambio del uso del suelo y el comportamiento que ha tenido en la

parte costera del distrito; por lo cual, el manglar ha presentado un aumento y una disminución constante en ciertos sectores de la ZMT y en el interior de la cobertura de manglar.

Por lo tanto, el cambio del uso que ha tenido está relacionado con la falta de un ordenamiento territorial adecuado para esta zona, y la falta de un Plan Regulador Costero, lo cual ha generado “construcciones dentro de la ZMT, para uso residencial, bares, supermercados; además de la explotación de flora y fauna, la tala de árboles y la extracción de sus recursos y de la realización de diferentes actividades dentro de ésta área” (Área de servicios municipales. 2005)

Por lo anterior, se debe mencionar que el cambio de uso de la cobertura de manglar que se ha presentado con el paso del tiempo, se ha sustituido por usos como: urbano discontinuo, camaroneras o salineras y cultivos, no obstante, en algunos casos son ocasionados “por la quema o la tala” (UCR, 2010). Este proceso de cambios se evidencia en la comparación del mapa 2 donde en el año 1970 se carece de uso urbano discontinuo, en cambio, para el año 2015 es notable el aumento que ha tenido éste uso en la cobertura de manglar.

Además, es importante resaltar la estabilidad del uso dedicado a camaroneras, a pesar de ser “una de las mayores amenazas con las que lidia el manglar directamente; generando una reducción por la creación de lagunas para camaronicultura las cuales se reportan en la cartografía oficial desde 1970” (Coopemolus-Chomes R.L. s.f. pág.15).

Lo anterior se puede dar a consecuencia de que se trata de un nicho de empleo para la población, porque al ser un distrito costero y rural es más tradicional que se dé dentro de las actividades económicas de la población local la pesca artesanal y la agricultura (Coopemolus-Chomes R.L. s.f. pág.20) menciona que según el Censo del 2011 “las principales fuentes de ingresos de Chomes, actualmente, son: la pesca artesanal, la extracción de moluscos, limpieza de casas, actividades de jornaleros, servicios como pulperías y peluquerías”

Sin embargo, en el mapa 2 no se percibe la expansión de las camaroneras dentro del manglar, uno de los factores se debe a que Chomes pertenece al Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC) y una de las más importantes metas que tienen para esta área es proteger los ecosistemas que se presenten dentro de ella, debido a la gran cantidad de especies animales tanto marinas como terrestres que dependen del mantenimiento y del estado saludable de

éstos espacios, según la Universidad de Costa Rica en el 2008 quien cita a Arguedas, 2010 “el 95% de las especies de peces del Golfo de Nicoya dependen de este manglar, al cual utilizan como punto de desove y para alimentarse en su período larval”.

Por consiguiente, con la elaboración de la presente cartografía, se puede observar el impacto generado por las diferentes actividades que se dan cerca o dentro del manglar en el distrito de Chomes con la utilización de sus servicios ecosistémicos, como la pesca. Afirmando el hecho de que la inserción de actividades a un espacio tiende a modificar las existentes, generando una alteración al sistema y al ciclo presente al espacio costero.

Capítulo 2

En el presente capítulo se toman datos relacionados al crecimiento urbano que se ha dado con el paso del tiempo, las diferentes actividades sociales y económicas que se dan y un análisis que explica la dinámica que se ha dado en el distrito de Chomes.

Análisis socioeconómico

Cuadro 1. Población del distrito de Chomes para el año 2000 y 2011

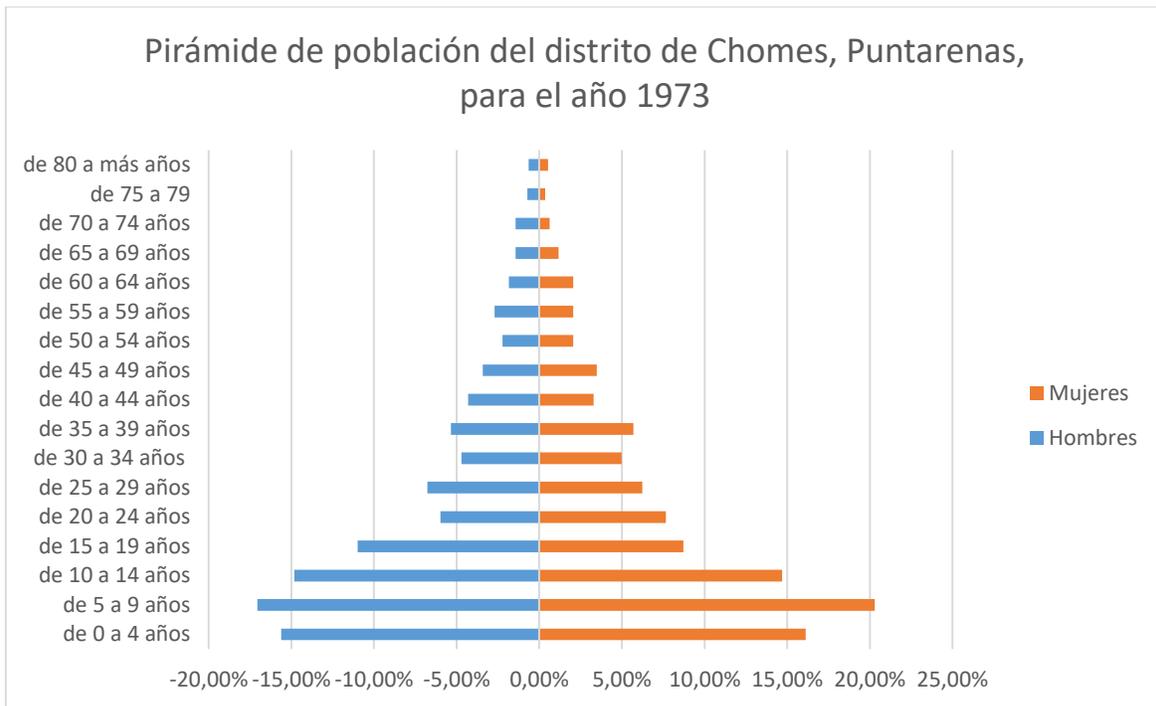
Sexo	Población 1973	Población 2000	Población 2011
Hombres	1255	2201	2865
Mujer	1123	1965	2657
Total	2378	4166	5522

Fuente: Elaboración propia con datos del INDER, 2015 y el INEC, 1973.

En cuanto al crecimiento poblacional en los últimos años del distrito de Chomes, ha sido positivo (véase cuadro 1), teniendo para el año 2011 un crecimiento de 1610 hombres y de 1534 mujeres con respecto al año 1973; además, según el censo del 2011 la población total del distrito es de 5522 dividido entre un 51,88 % de hombres y un 48,12 % de mujeres, (véase anexo 5).

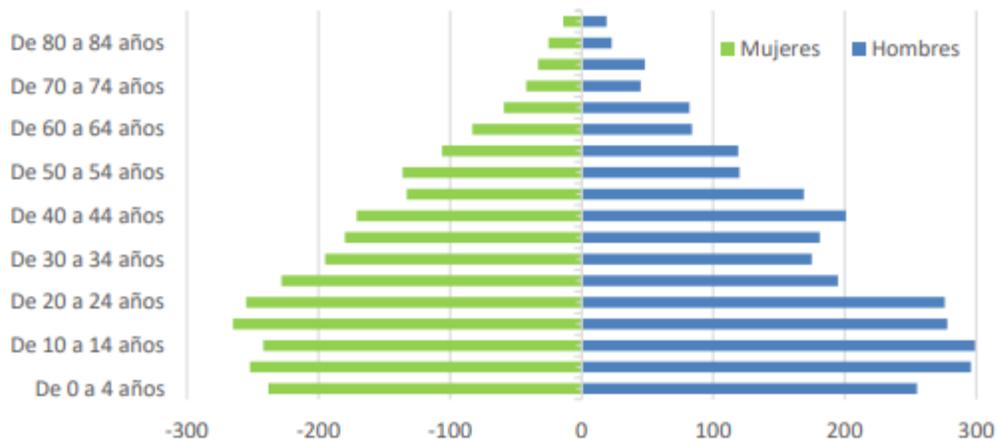
Además, es importante mencionar que la comunidad ha podido “contar con recursos propios que se adapten a las necesidades reales de la población por medio de la instalación de áreas de salud en la zona”(Castro, 2014) provocando una mejora en la accesibilidad que tienen las personas del distrito para atender la salud de ellos y de su familia, por lo tanto genera una prolongación de la esperanza de vida de sus habitantes, repercutiendo directamente en la pirámide poblacional que se presente en la zona.

Figura 2. Pirámide de población de Chomes en el año 1973



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 1973

Figura 3. Pirámide poblacional de Chomes para el año 2011



Fuente: (Coopemolus-Chomes R.L, s.f. pp. 20)

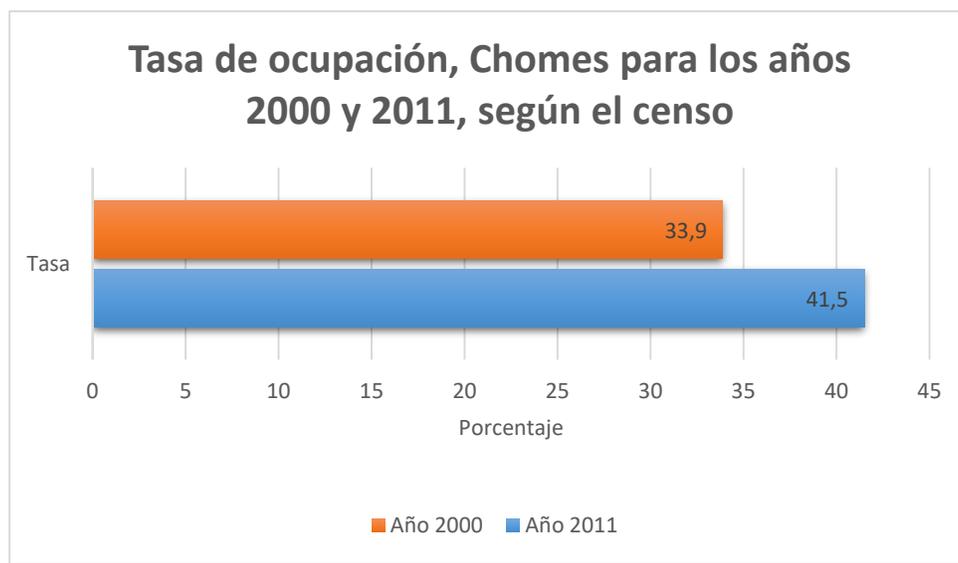
Al analizar la figura 2 se observa que para el año 1973 predomina la población joven, debido a que la base de la pirámide es más ancha que la cúspide, además, se nota que la pirámide corresponde a una de tipo progresiva; en cuanto a la figura 3, se evidencia que la población

del cantón de Chomes es joven; porque la base de la pirámide poblacional, principalmente entre los rangos que van de 15 a 29 años, es ancha en comparación a la cúspide. Sin embargo, existe inicio de un proceso de envejecimiento y disminución de la población, al observar la entrada que existe en el rango de 0 a 4 años.

Este comportamiento obedece al cambio cultural reflejado en la disminución de los nacimientos registrados, dado que en el pasado “se reportaban que las mujeres tenían hasta 14 hijos, mientras que en la actualidad ese número ha disminuido, por lo que las mujeres tienen entre 2 y 4 hijos” (Coopemolus-Chomes R.L, s.f. pp. 20).

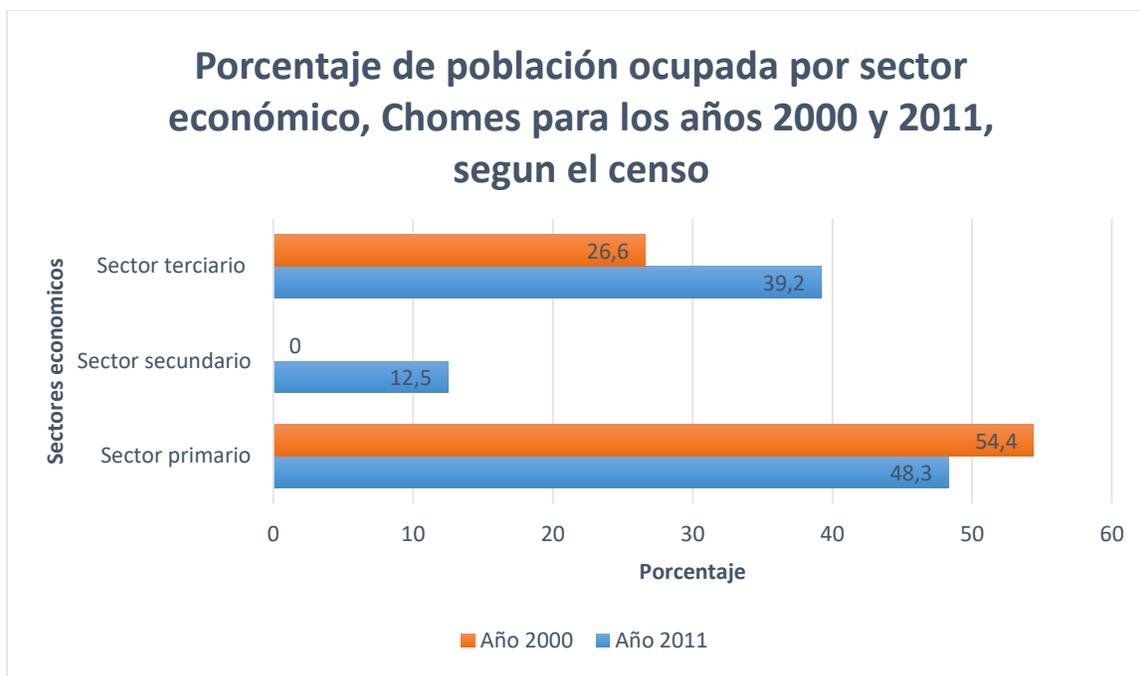
Dado a lo mencionado anteriormente, en el distrito se dará momentáneamente “una transición poblacional, donde la fecundidad y la mortalidad tienden a disminuir” (Coopemolus-Chomes R.L, s.f.). Otra razón es la inserción de las mujeres en las diferentes actividades económicas, como, por ejemplo, en el caso del distrito de Chomes, han presentado un aporte importante en las actividades del sector primario.

Gráfico 1. Tasa de ocupación de los años 2000 y 2011 en el distrito de Chomes



Fuente: Elaboración propia con datos de los censos del 2000 y 2011 del INEC

Gráfico 2. Porcentaje de sectores económicos en el distrito de Chomes para el año 2000 y 2011



Fuente: Elaboración propia con datos de los censos del 2000 y 2011 del INEC

En cuanto a la tasa de ocupación, en el distrito de Chomes según el gráfico 1, para el año 2000 era de un 33,9% mientras que para el 2011 había un 41,5% teniendo un aumento de 7,6%, además, en el gráfico 2 se muestran los sectores económicos de los años 2000 y 2011, mostrándose que en el año 2000, la mayor participación de las personas del distrito era en el sector primario teniendo un 54,4% y el terciario un 26,6%.

Asimismo, en el 2011 seguía teniendo más porcentaje el primario con 48,3%, seguido por el terciario con un 39,2% y finalmente el secundario con 12,5%; se nota que con el paso del tiempo el sector primario ha disminuido un 6,1% mientras que, por el contrario, el terciario tuvo un aumento del 12,6%; quedando en evidencia que a pesar de que se haya dado un aumento de la actividad económica terciaria, siguen predominando las del sector primario.

Ante el comportamiento de los sectores productivos del cantón, es importante saber que la tasa bruta de cobertura de escolaridad según el (MEP, 2016, pp.16) en el cantón de

Puntarenas para el año 2014 es de “86,2 en preescolar, 106,1 en primaria y de 83,3 en secundaria” por lo que se muestra el acceso a la educación pública que han tenido la población de los distritos del cantón de Puntarenas.

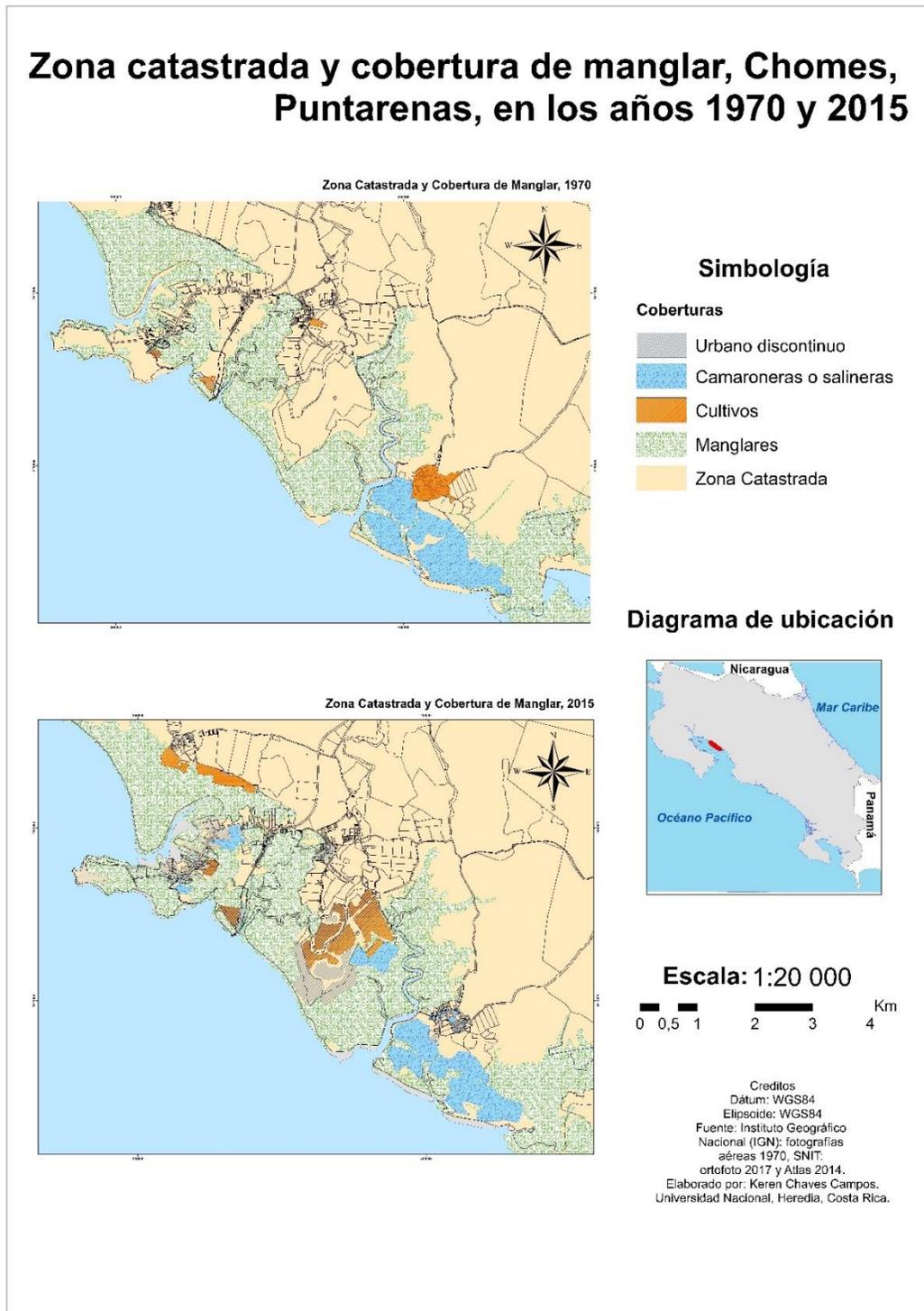
Por lo que influye en la tendencia de que la población prefiere laborar en actividades que pertenezcan al sector terciario, siendo un aspecto importante al darse su aumento en el distrito de Chomes entre los años 2000 y 2011, sin embargo, las actividades del sector primario culturalmente han sido predominantes, como la actividad pesquera artesanal de camarón, que es tradicional del lugar, porque comenzó más o menos para el año de 1986, y se posicionó como una de las actividades más importantes del lugar, por ser rentable en su producción y volumen generando una fuente de empleo” (Coopemolus-Chomes R.L. s.f) .

Atribuyendo también el dominio de la actividad pesquera dentro del distrito, al encontrarse en el Golfo de Nicoya (GN), debido a que en este Golfo se ubica uno de los principales centros de pesca. Por lo tanto, la población local depende económicamente de los beneficios que se dan en los espacios costeros como en el manglar, (véase anexo 6).

Estos espacios “brindan importantes servicios ecosistémicos (SE) a las comunidades locales, de importancia tanto ecológica como económica. Estas dependen directamente de los manglares para la extracción de moluscos e indirectamente del SE para el mantenimiento de pesquerías” (Arguedas, 2015, pp.10), mostrándose en el (anexo 7) que algunos de los bivalvos que se obtienen son los mejillones en mayor cantidad, seguidos por la piagua, la almeja y por último la chora, dándose la acuicultura.

De la misma forma, otras actividades son: la obtención de madera por la vegetación de manglar, cultivos como la caña de azúcar, algodón, piña, según (UCR, 2010), ganadería de carne (Chen y García. 2009. pp.112) y servicios como el de peluquerías, supermercados, pulperías, presencia de escuelas y colegios públicos y la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

Mapa 3. Zona catastrada y cobertura de manglar, Chomes, Puntarenas, 1970 y 2015



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Geográficos (IGN): Capa de catastro, fotografías aéreas 1970 y SNIT: Ortofoto 2017.

Actualmente, la población requiere de más espacios donde establecerse y tener una vivienda o un lugar en el cual vivir, en el caso de los espacios costeros, han sido utilizados para dicha función, cambiándose la cobertura que se debería tener por una destinada a residencias, o bien, para llevar a cabo actividades económicas como, por ejemplo, el cultivo, la ganadería, generar espacios para la extracción de madera, camarones, peces y moluscos.

A partir del mapa 3 se nota que hay sectores que se encuentran catastrados cerca o dentro del manglar y que para el año 1970 no se observa un uso específico, mientras que para el 2015 presenta alguna cobertura dentro de él, apareciendo algunas manchas de urbano discontinuo y más cantidad de áreas destinadas a cultivos, esto refleja una fragmentación del espacio costero de Chomes causado por la demanda del uso del suelo.

Lo anterior evidencia la presencia de una presión social y económica en los espacios costeros, la cual interviene directamente con el mantenimiento de las hectáreas de manglar que se dan a través del tiempo, siendo el caso del manglar de Chomes, el cual para el 1970 tenía 1.052,30176 ha y para el 2015 1,419,319916 ha.

De igual manera, el mantenimiento y la recuperación de cobertura de manglar se debe al interés que existe de conservar este ecosistema, dado que no solo se ha remitido al estado por pertenecer al ACOPAC, sino también a la comunidad; al nacer iniciativas de personas del distrito para mantener esta cobertura y la actividad de extracción de molusco; como la existencia de “una organización de un grupo de mujeres que se han dedicado a conservarlo por medio de la reforestación del manglar en sus orillas” (Mora, 2016).

Asimismo, instituciones como el SINAC y la ECMAR se han interesado por la conservación del manglar y han ayudado o impulsado proyectos para que sea aprovechado de mejor manera,

Conclusiones

A modo de conclusión, se sabe que el cambio climático es un hecho, pero que depende de las acciones que tengan los seres humanos para que éste se presente más rápido o, al contrario, más lento; por esto, en este manglar al igual que todos los espacios de la costa ante variabilidad climática se ha pronosticado un aumento del nivel del mar, siendo importante velar por la conservación de la cobertura, para que mitigue los efectos negativos que se presentan, generando beneficios para la población y para la dinámica dentro del manglar.

De la misma forma, para disfrutar de los diferentes servicios ecosistémicos que genera el manglar es necesario que se dé una mayor protección de él; lográndose mediante la regulación de los espacios costeros por medio de un instrumento que busque un equilibrio con la conservación del ecosistema natural y las actividades económicas, permitiendo que exista una adaptación sostenible de la dinámica del lugar, con el fin de que la ZMT no sufra cambios drásticos y que pueda seguir brindando sus beneficios.

Es importante recalcar que la destrucción o alteración de la cobertura del manglar no es meramente producto de la actividad turística de sol y playa implementada en las últimas décadas en Costa Rica, sino también, por las necesidades de subsistencia de las personas residentes de los lugares, por lo que las coberturas del manglar alrededor de la historia han estado en constante vulnerabilidad.

Para concluir, es importante mencionar que la investigación anterior carece de un trabajo de campo que permita verificar todos los datos mostrados, por lo que muchos de éstos fueron obtenidos por documentos secundarios y fotointerpretación, por lo que no existe una comprobación de datos que permita una afirmación contundente de la dinámica presente en el manglar de Chomes; por lo el trabajo de campo es valiosos y necesarios ante investigaciones de este tipo.

Bibliografía

- Área de servicios municipales. (2005). Informe sobre los resultados de la evaluación realizada en la municipalidad de Puntarenas relativa a la Gestión Técnica, Administrativa y Financiera de la Zona Marítimo Terrestre. Recuperado de: https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docs_cgr/2005/SIGYD_D_2005023911.pdf
- Arguedas, M. (2015). Valoración económica de servicios ecosistémicos brindados por el manglar del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)*. Recuperado de: repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7202/Valoracion_economica_de_servicios_ecosistemicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ley N° 6043. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2 de marzo de 1977. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=32006&nValor3=96422&strTipM=TC
- Castro, A. (14 de mayo del 2014). CCSS dispuso nueva área de salud para las comunidades de Chomes y Monteverde Caja del Seguro Social. Recuperado de: <https://www.ccss.sa.cr/noticia?ccss-dispuso-nueva-area-de-salud-para-las-comunidades-de-chomes-y-monteverde>
- Castro, W. y Godino, J. (2011). Métodos mixtos de investigación en las contribuciones a los simposios de la SEIEM (1997-2010). En, M. Marín et al (Eds), *Investigación en Educación Matemática XV* (pp. 99). Ciudad Real: SEIEM. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3731076.pdf>
- Chen,S y García,K. (2009). Puntarenas y el turismo: ¿Qué ha pasado con la “Perla del Pacífico”? (pp.112). *Universidad de Costa Rica (UCR)*. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/download/871/932/>
- Cifuentes, M; Brenes, C; Manrow, M y Torres, D. (2014). Dinámica de uso de la tierra y potencial de mitigación de los manglares del Golfo de Nicoya. Recuperado de: http://reddcr.go.cr/sites/default/files/centro-de-documentacion/cifuentes_et_al_2014_-

[din mica de uso de la tierra y potencial de mitigación de los manglares del golfo de nicoya.pdf](#)

- Coopemolus-Chomes R.L. (s.f). Plan participativo de aprovechamiento del recurso molusco en el manglar de Chomes, Puntarenas. Recuperado de: <http://geovision.uned.ac.cr/mapas/Coopesolidar/Chomes/Plan%20participativo%20de%20aprovechamiento%20de%20moluscos.pdf>
- FAO. (2005). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Estudio temático sobre manglares Costa Rica. Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/9208-0fb7e941527886367bcbd9c272ec60a1e.pdf>
- Hernández, M; Costanza, R y Cifuentes, M. (2018). Valor económico de los Servicios Ecosistémicos Provistos por los Manglares del Golfo de Nicoya. Recuperado de: http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Inventario%20Nacional%20Humedales/ServiciosEcosistemicos%20Manglar_2018.pdf
- Inder. (2015). Caracterización del territorio. Recuperado de: <https://www.inder.go.cr/terpumm/Caracterizacion-Puntarenas-Montes-de-Oro-Monte-Verde.pdf>
- INEC. (2011). Indicadores demográficos y sociales según provincia, cantón y distrito. Recuperado de: https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/social/otros_temas_sociales/estadisticas/resultados/replaccenso2011-11.xls.xls
- INEC. (2000). Indicadores económicos según: provincia, cantón y distrito. Recuperado de: https://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/economia/estructura_de_empleo_y_remuneraciones_en_empresas/estadisticas/resultados/reconomcenso2000-29.xls
- INEC. (2011). Indicadores económicos según cantón y distrito. Recuperado de: <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/replaccenso2011-06.xls.xlsx>
- INEC. (1973). Indicadores de población y vivienda. Recuperado de: <http://sistemas.inec.cr:8080/bininecold/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=1973&MAIN=WebServerMain.inl>

- MEP. (2016). Estimaciones Cantonales de las Tasas Brutas de Escolaridad en el Sistema Educativo Costarricense 2001-2014. Recuperado de: https://www.mep.go.cr/indicadores_edu/BOLETINES/01_16.pdf
- Miralbes, R y Higuera, A. (1993). Reflexiones sobre el espacio geográfico. (p.p. 285). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/59816.pdf>
- Moreno, M; Moya, R; Alfaro, E. (2017). Actividades Socioeconómicas que emplean recursos naturales de la zona marítimo-terrestre y marina en Costa Rica y su relación con la variabilidad climática. Revista de Política Económica y Desarrollo Sostenible. vol 2 (2). Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/9405Texto%20del%20art%C3%ADculo-29796-3-10-20170728.pdf>
- Quiñones, L; Jiménez, M; Sanjuan, A; Grijalba, M; Niño, L. (2014). Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. Cartagena. Recuperado de: [http://observatorioirsb.org/cmsAdmin/uploads/cartilla-manglar-28pg-\(1\)_001.pdf](http://observatorioirsb.org/cmsAdmin/uploads/cartilla-manglar-28pg-(1)_001.pdf)
- Ramírez, B y López, L. (2015). Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo. (p.p.18). Recuperado de: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/blanca-uam.pdf>
- SETENA. (2020). Planes Reguladores Cantonales. Recuperado de: <https://www.setena.go.cr/planes-reguladores-cantones/#>
- Silva, R., Martínez, M, Moreno, P, Mendoza, E, López, J, Lithgow, D, Vázquez, G, Martínez, R, Monroy, R, Cáceres, J, Ramírez, A, Boy, M. (2017). Aspectos generales de la zona costera. UNAM; INECOL. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Lopez-Portillo/publication/313770487_ASPECTOS_GENERALES_DE_LA_ZONA_COSTERA/links/5a9abc6ca6fdcc3cbac3c49/ASPECTOS-GENERALES-DE-LA-ZONA-COSTERA.pdf
- Universidad de Costa Rica. (19 de mayo de 2010). Plantaciones de piña invaden el Pacífico central de Costa Rica. Recuperado de:

http://www.kioscosambientales.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=327:plantaciones-de-pina-invaden-el-pacifico-central-de-costa-rica&catid=40:noticias-ambientales&Itemid=60

- Universidad de Costa Rica. (08 de abril de 2010). Tribunal Ambiental investiga destrucción del manglar de Puntarenas. Recuperado de: <http://kioscosambientales.ucr.ac.cr/noticias/noticias-ambientales/194-tribunal-ambiental-investiga-destruccion-del-manglar-de-puntarenas.html>
- Zamora, P. (2006). Ambientes marinos costeros de Costa Rica. (pág.23). Recuperado de: http://www.ucipfg.com/Repositorio/BAAP/BAAP06/Publicaciones/Infome_ambientes_marino_costeros.pdf
- Zamora, P y Cortés, J. (2009). Los manglares de Costa Rica: el Pacífico norte. Universidad de Costa Rica. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Cortes2/publication/274886888_Los_manglares_de_Costa_Rica_el_Pacifico_norte/links/554b8afa0cf29752ee7c8e5c/Los-manglares-de-Costa-Rica-el-Pacifico-norte.pdf

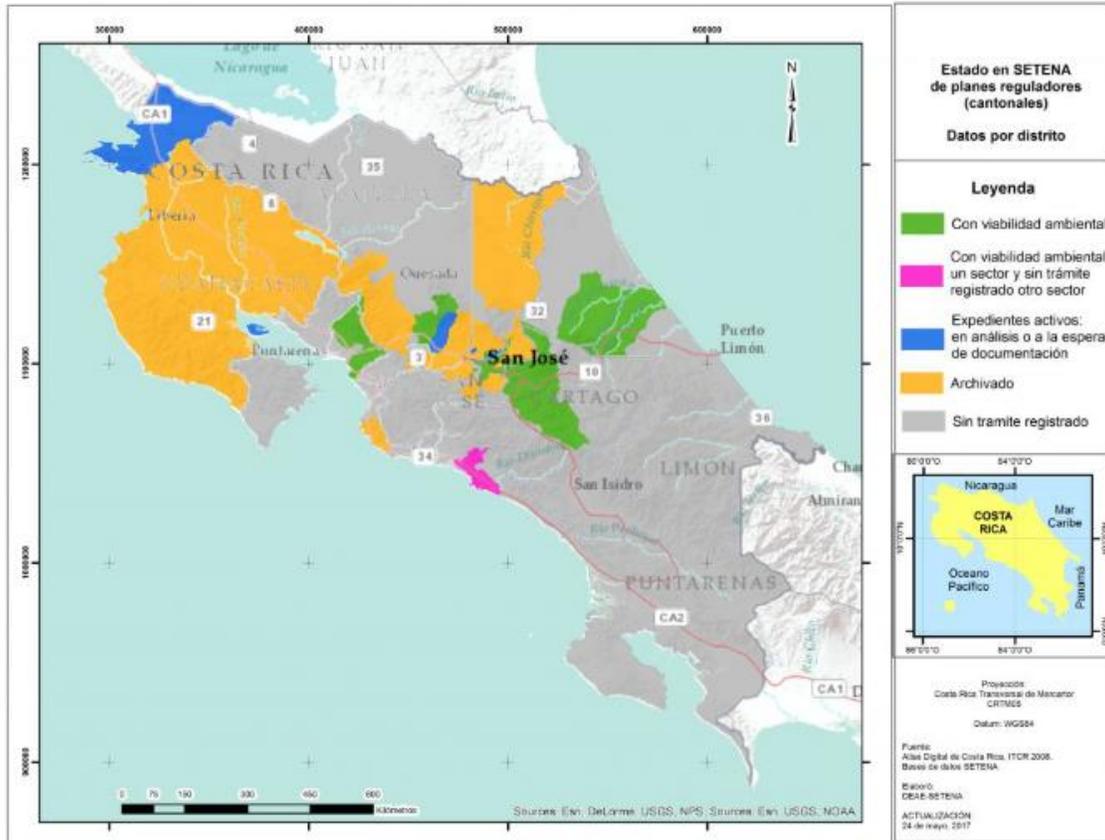
Anexos

Anexo 1. Descripción por provincia, cantón y distrito con o sin planes reguladores

Inicio	Transparencia	Servicios y Trámites	Planes de Ordenamiento Territorial (POTs)	Preguntas Frecuentes	Contactenos	Q
PUNTARENAS	OSA		PIEDRAS BLANCAS	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	OSA		PUERTO CORTES	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	OSA		SIERPE	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PARRITA		PARRITA	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		ACAPULCO	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		ARANCIBIA	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		BARRANCA	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		CHACARITA	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		CHIRA	A la espera de documentación	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		CHOMES	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		COBANO	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		EL ROBLE	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		GUACIMAL	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		LEPANTO	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		MANZANILLO	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		MONTE VERDE	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		PAQUERA	Sin trámite registrado	n.a.	
PUNTARENAS	PUNTARENAS		PITAHAYA	Sin trámite registrado	n.a.	

Fuente: (SETENA, 2020)

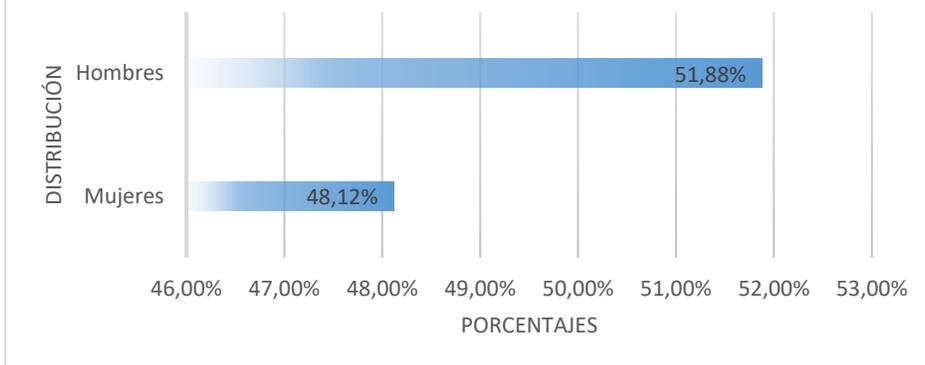
Anexo 2. Mapa con el estado de cada lugar con respecto a Planes Reguladores



Fuente: (SETENA, 2020)

Anexo 3. Gráfico de porcentajes de la distribución de la población del distrito de Chomes

PORCENTAJES DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN CHOMES SEGÚN EL CENSO DEL 2011



Fuente: Elaboración propia con datos de (Coopemolus-Chomes R.L, s.f. pp. 19)

Anexo 4. Mapa con proporciones de bivalvos extraídos en el Golfo de Nicoya

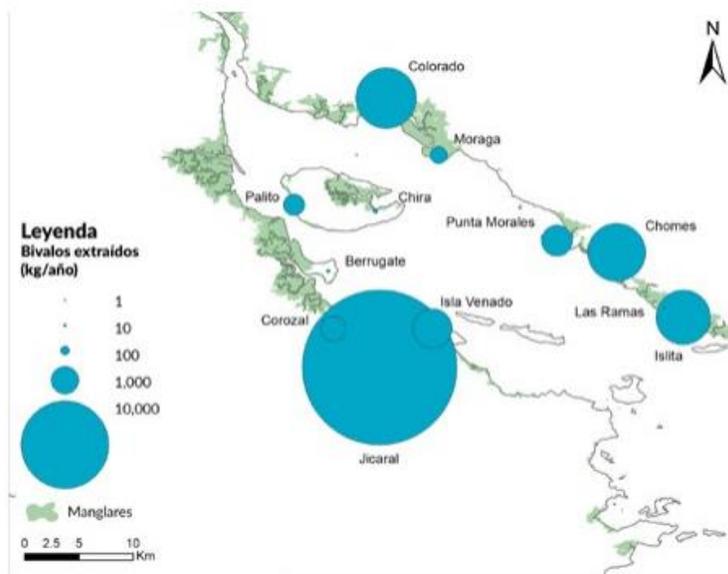


Figura 8. Proporción del total de bivalvos extraídos en cada sitio del Golfo de Nicoya en el 2015.

Fuente: Elaboración propia con datos de INCOPECA

Fuente: (Hernández; Costanza y Cifuentes., 2018, pp. 38)

Anexo 5. Especies de bivalvos extraídos en cada sitio del Golfo de Nicoya en el 2015

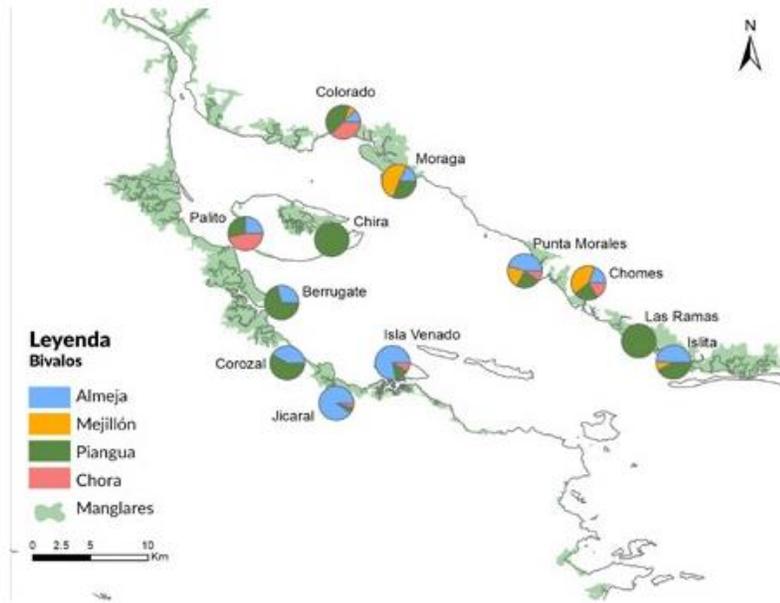


Figura 9 Composición de especies del total de bivalvos extraídos en cada sitio en el 2015.
 Fuente: Elaboración propia con datos de INCOPECA

Fuente: (Hernández; Costanza y Cifuentes. 2018, pp. 38)

Anexo 6. Servicios ecosistémicos que dan los manglares

Servicios	Comentarios
De aprovisionamiento	
Alimento	Producción de pescado, caza, frutas y granos.
Fibra y combustible	Producción de troncos, leña, turba, forraje.
Bioquímicos	Extracción de medicinas.
Materiales genéticos	Genes para la resistencia a patógenos de plantas, especies ornamentales, etc.
De regulación	
Regulación del clima	Fuente y sumidero de gases de efecto invernadero. En los niveles local y regional influye sobre la temperatura, precipitación y otros procesos climáticos. Secuestro de carbono.
Regulación del agua (flujos hidrológicos)	Recarga y descarga de aguas subterráneas.
Purificación del agua y tratamiento de residuos	Retención, recuperación y eliminación del exceso de nutrientes y otros contaminantes.
Regulación de la erosión	Retención de suelos y sedimentos.
Regulación de desastres naturales	Control de inundaciones, protección contra tormentas.
Polinización	Hábitat para polinizadores.
Culturales	
Espirituales y de inspiración	Fuente de inspiración. Muchas religiones vinculan valores espirituales y religiosos a aspectos de los ecosistemas de los humedales.
Recreativos	Oportunidades para actividades recreativas.
Estéticos	Muchas personas encuentran belleza y valores estéticos en ciertos aspectos de los humedales.
Educativos	Oportunidades para la educación formal y no formal y para capacitación.
De apoyo	
Formación de suelos	Retención de sedimentos y acumulación de materia orgánica
Ciclo de nutrientes	Almacenaje, reciclaje, procesamiento y adquisición de nutrientes
Mantenimiento de pesquerías	Brinda un hábitat apropiado para la reproducción y cría de especies de peces así como un espacio de protección para el desarrollo de determinado ciclo de vida

Fuente: (Arguedas, 2015. pp. 19)