



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 11. N° 31
Febrero 2018
www.eumed.net/rev/delos/

LOS MANGLARES DE LAS ISLAS GALÁPAGOS Y SU INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL ECUADOR

María Elena Godoy¹
mariaegodoy@uees.edu.ec

Francesca Rueda Ajoy²
ranfrueda@uees.edu.ec

Ecuador

CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	2
1. Introducción.....	3
2. Marco teórico	3
2.1. Clasificación de lo manglares	3
2.2. Distribución de los manglares.....	4
2.2.1. En general.....	4
2.2.2. En las islas Galápagos	4
2.3. Beneficios e Importancia de los manglares	5
2.4. Amenazas de los manglares	5
2.4.1. Impactos naturales.....	5
2.4.2. Impactos antrópicos.....	6
2.5. Especies que habitan en los manglares y sus amenazas	6
2.6. Área de estudio.....	7
3. Metodología	8
4. Resultados	8
5. Análisis.....	12
6. Conclusiones.....	12
Bibliografía.....	13

¹ Docente de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Máster en Educación Superior. Doctoranda en Lingüística de la Universidad Politécnica de Valencia,

² Estudiante de la Escuela de Ciencias Ambientales. Facultad de Artes Liberales. Universidad de Especialidades Espíritu Santo

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas importantes, pues son el hábitat de numerosas especies, además, protegen las costas de la acción de la erosión. Los mangles también constituyen una “protección natural” contra tsunamis y fuerte oleaje, por lo que el objetivo de este trabajo es el determinar el grado de relevancia y conocimiento sobre los manglares y su incidencia en el ambiente y sustentabilidad de la sociedad ecuatoriana. A través de una revisión bibliográfica y la aplicación de un encuesta a 120 ciudadanos nativos, turistas y pescadores de la Isla de Santa Cruz, se pudo evidenciar que es escaso el conocimiento sobre los manglares en Galápagos y su incidencia en la sustentabilidad de la región, lo que permite concluir que es casi nula la preocupación de las autoridades gubernamentales sobre los ecosistemas naturales que coadyuvan a mantener una alta calidad de vida y una región libre de desastres naturales.

Palabras claves: manglares, islas Galapagos, ecosistemas naturales, sustentabilidad.

ABSTRACT

Mangroves are important ecosystems, because they are the habitat of numerous species, besides, they protect the coasts from the action of erosion. Mangroves also constitute a "natural protection" against tsunamis and strong waves, so the objective of this work is to determine the degree of relevance and knowledge about mangroves and their initiation in the environment and sustainability of Ecuadorian society. Through a bibliographical review and the application of a survey of 120 native citizens, tourists and fishermen of the Island of Santa Cruz, it was evident that there is little knowledge about the mangroves in Galapagos and their impact on the sustainability of the region, Which makes it possible to conclude that government authorities are concerned about the natural ecosystems that contribute to maintaining a high quality of life and a region free of natural disasters.

Key words: Mangroves, Galapagos Islands, natural ecosystems and sustainability

1. INTRODUCCIÓN

Los mangles son normalmente árboles o arbustos muy leñosos que normalmente habitan en las confluencias de agua salada y agua dulce, conocidos como estuarios o humedales (Kathiresan, K. & Bigam, B.L., 2001).

Estos ecosistemas de manglar se distribuyen en la zona intertropical, están confinados en las áreas tropicales y subtropicales y tienen mayor superficie entre la latitud 5° N y 5° S (Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L.L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., and Duke, N., 2011). En Ecuador se estima un área de 235 000 hectáreas de ecosistemas de manglar (FAO, 2005).

En las islas Galápagos la base del turismo, estabilidad y crecimiento de algunas especies endémicas son los manglares. Las costas de las islas están enriquecidas de las diferentes especies de mangles que existen en Galápagos, que según expertos y científicos fueron las primeras que las colonizaron (PNG, 2004). Los manglares forman parte de la cadena de vida y alimenticia de muchos animales y plantas. También es un hábitat importante de descanso, reproducción y alimentación de algunos animales como pelícanos, fragatas, iguanas, tortugas marinas, lobos marinos, tiburón tintorera, tiburón punta negra, tiburón martillo, entre otros (Llerena, 2009). En este sentido, la principal causa de la pérdida de ecosistemas de manglar es por la industria camaronera, monocultivos, sobreexplotación de madera, construcciones, turismo costero, entre otras (Suarez, 2012).

El gran problema del desinterés y falta de conocimiento de los manglares, es visto cuando ocurre la tala de éste para usos recreativos, acuicultura o venta de madera, donde se ve perjudicada la reproducción y estabilidad ambiental como también la cadena alimenticia marina por lo que disminuiría la cantidad de especies. Una de las grandes causas de la desaparición de los bosques de manglar es la sobreexplotación, por motivo de comercialización y trabajo. Resulta de este hecho la pérdida excesiva tanto de fauna marítima como de vegetación dentro de este ecosistema. Mediante este trabajo investigativo se buscará probar el alto riesgo para el ecosistema del país causado por la tala de manglares de Galápagos – Santa Cruz.

La relevancia de este estudio radica en que los manglares coadyuvan a la sustentabilidad de la región a través de sus beneficios ecosistémicos, por lo que el propósito de este estudio es determinar los daños que se vería enfrentada la sociedad y la economía por la tala de los manglares como los perjuicios que provocaría si desaparecen.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Clasificación de los manglares

Las 70 de manglares, especies aproximadamente, se clasifica en 9 órdenes, 20 familias y 27 géneros ocupando un área estimada de 181 000 km² (Mark Spalding, 1997). Algunas de las especies registradas en las costas ecuatorianas son: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Combretaceae*, *Ceasalpinaceae*, *Polliceriaceae* (C-CONDEM, 2017).

- El Mangle Blanco es ideal para la dispersión oceánica, por eso es el que está más cerca a la costa y podemos encontrarlo frecuentemente en las playas. Puede crecer entre 3-30m; sus hojas son más pálidas y con puntos en su haz, tienen su mismo color en ambos lados y son más redondeadas; sus flores son blancas unidas en ramilletes; su fruto es esponjoso y verde claro; y puede crecer junto con el Mangle Rojo.
- El Mangle Rojo es el más común y abundante de las Islas Galápagos, crece entre 3-30m y tiene un fruto alargado característico. Es reconocido por su impenetrable maraña de raíces zancudas. Es el que crece al filo del mar y recibe toda la acción de la marea.
- El Mangle Negro crece en un suelo pantanoso, anóxico, que obliga a que sus raíces crezcan de forma que sobresalgan del suelo para absorber oxígeno. Puede crecer hasta 25 metros de altura; sus hojas son más oscuras por el haz y más claras por el envés; sus flores son blancas y pequeñas unidas en ramilletes; su fruto es grande y ancho como un frejol. Estos también habitan en conjunto con el Mangle Rojo.
- El Mangle Botón se encuentra más en la zona intermareal, salvo en algunas excepciones. Puede crecer entre 2-10 m; sus hojas son más alargadas a diferencia de los otros mangles; sus flores están agrupadas en forma globular; y su fruto tiene la misma forma de las flores, pero de color pardo. Su mayor extensión es la isla Isabela, Puerto Villamil (PNG, 2004), (Suarez, 2012).

2.2. Distribución de los maglares

2.2.1. En general

Los mangles se distribuyen en 112 países y territorios (Kathiresan, K. & Bigham, B.L., 2001). Aproximadamente el 75% de extensión de los manglares están distribuidos en sólo 15 países del mundo. Las más extensas poblaciones de manglares las podemos encontrar en Asia con 42%, seguido por África con 20%, Norte y Centro América con 15%, Oceanía con 12% y Sur América con 11% (Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L.L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., and Duke, N., 2011). Indonesia, Australia, Brasil y Nigeria cuentan aproximadamente con 43% de bosques de manglares, los cuales son los más extensos de todo el mundo (Alongi, 2002).

En Ecuador hay seis zonas principales distributivos del manglar donde se encuentra el 99% de ellos, los cuales son: Cayapas-Mataje, estuario del río Muisne, estuario del río Cojimíes, estuario del río Chone, golfo de Guayaquil y archipiélago de Jambelí (Freile, 2010).

2.2.2. En las islas Galápagos

En las islas Galápagos se encuentran distribuidas 4 especies de manglares ocupando un total de 1000 hectáreas (PNG, 2004). Las cuales son el Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle Negro (*Avicennia germinans*), Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y Mangle Botón (*Conocarpus erecta*).

Los mangles están distribuidos en las diferentes islas e islotes de las Islas Galápagos. Dependiendo de la especie se los puede encontrar desde la parte intermareal hasta la parte lineal de la costa.

- Al Mangle Blanco también se lo puede encontrar en otras regiones tropicales como México, Florida, Perú, Brasil y África occidental. En las Islas Galápagos habitan en Fernandina, Floreana, Isabela, Pinta, Pinzón, Rábida, San Cristóbal, Santa Cruz, Santiago y Bartolomé.
- Al Mangle Negro se lo encuentra en otras regiones tropicales como Texas, Florida, Perú y Brasil. En las Islas Galápagos habitan en Baltra, Española, Fernandina, Floreana, Isabela, Pinzón, Rábida, San Cristóbal, Santa Cruz, Santiago y Bartolomé.
- Al Mangle Rojo se lo encuentra en todas las regiones tropicales del mundo. En las Islas Galápagos habitan en Española, Fernandina, Floreana, Genovesa, Isabela, Pinzón, Rábida, San Cristóbal, Santa Cruz, Santiago y Bartolomé.
- Al Mangle Botón se lo encuentra en las islas de Santa Cruz, Santiago, Isabela, San Salvador y San Cristóbal (McMullen, 1999).

2.3. Beneficios e Importancia de los manglares

Los ecosistemas de manglar brindan muchos nutrientes, los cuales enriquecen las áreas donde se encuentran y hace que muchos peces, con importancia comercial, se aprovechan de éstos. Empezando por sus raíces, constituyen el hábitat para larvas, postlarvas y alevines de peces y crustáceos, que se protegen y alimentan en ellas; algunos moluscos utilizan las raíces del mangle para desarrollarse hasta tener una talla apta para su consumo. Según la FAO, cerca del 80% de los peces son capturados en las orillas costeras (CONABIO, 2009).

Los manglares brindan consumo alimenticio tanto como comercio y turismo. Nos brinda un paisaje visual para el turismo, lo cual ayuda a la comunidad económicamente, al igual que la producción de peces, que se venden a restaurantes para consumo de turistas y locales. Si no hubiera manglares, no tendríamos abundantes peces, camarones, crustáceos para comercializar con restaurantes ni turismo, lo cual afectaría directamente a la economía (Enrique Rivera & Stefanie Casas, 2005).

2.4. Amenazas de los manglares

2.4.1. Impactos naturales

Los bosques de mangle son perturbados constantemente por ciclones y otras tormentas, exceso de sol, tsunamis e inundaciones (Smith, 1994).

En Bangladesh hay una peste severa que es llamada 'top dying', es una enfermedad que mata lentamente los árboles, empezando por las hojas, ramas grandes y pequeñas del tallo principal (Mark Spalding, 1997). Los manglares se vuelven más vulnerables a pestes y enfermedades por estrés cuando hay cambios de salinidad, inundación de las mareas, sedimentación y propiedades fisicoquímicas del suelo (Alongi, 2002).

Epidemias de virus, hongos, bacterias, arañas, entre otros, son destructores de hojas y madera de los mangles (Robertson, 1992).

2.4.2. Impactos antrópicos

Las comunidades locales tienen acceso a los mangles como fuente de madera para cocinar, calor y construir casas, chozas, vallas, esteras y andamios (Kathiresan, K. & Bigham, B.L., 2001). La sobreexplotación es una de las primeras causas de la pérdida de muchos bosques de manglar, por motivo de comercialización y trabajo, como construcciones, producción de madera, puentes y diques, entre otros (Alongi, 2002).

En la mayoría de los lugares donde encontramos manglares, el hombre impacta las áreas de los manglares por coger cangrejos, peces, caracoles, piel de reptiles, y miel para su subsistencia y satisfacción (Nurkin, 1994). También talan los mangles para transformarlos en salinas (Nurkin, 1994), (Primavera, 1995).

Las pozas de acuacultura son la mayor amenaza de los ecosistemas de manglar pues implican la eliminación directa de los mismos con la consecuente pérdida rápida de mangles, bloqueo de mareas, y alteración del flujo natural de la marea, liberación de desechos tóxicos, sobreexplotación de semillas silvestres, entre otras (Alongi, 2002).

Los manglares son afectados por los cambios globales como aumento del nivel del mar que provoca la destrucción de los mismos (Ellison, 1993), (Field, 1995).

2.5. Especies que habitan en los manglares y sus amenazas

Hay diferentes especies que habitan, se alimentan y refugian en los ecosistemas de manglar. Entre la flora podemos encontrar bacterias, hongos, micro y macro algas, entre otras. Entre la fauna podemos encontrar zooplankton, esponjas, ascidias, gambas, camarones, cangrejos, insectos, moluscos, peces, anfibios, reptiles, pájaros y mamíferos (Kathiresan, K. & Bigham, B.L., 2001).

Otras especies que habitan en los ecosistemas de manglar de Galápagos pueden ser fragatas, pelícanos, iguanas marinas, lobos marinos, tortugas marinas, tiburones tintorerías, peces lisas de rabo amarillo, rayas, cangrejo violinista de Galápagos, camarones, entre otros (PNG, 2004).

De acuerdo con Llerena (2009) & Suárez (2012), estas especies son importantes en las Islas Galápagos y tienen un rol importante para el turismo y el medio ambiente. Si los talan, dañan

o sobreexplotan causaría un gran daño y cambio en el medio ambiente. Además, acabarían con los hábitats de la mayoría de las especies que viven ahí, la reproducción de muchos peces, camarones y otros crustáceos sería mínima o nula y poco a poco se irían extinguiendo. Esto afectaría turísticamente y como sustento alimenticio, así como la cadena alimenticia marina.

Del total de toda el área de manglares en el mundo, aproximadamente 6.9% está protegido. Se puede observar que no existe mucha diferencia con el total del área protegida de los bosques del mundo que es el 7,7% pero aun así se protegen más los bosques. El objetivo de la Convención de la Biodiversidad para el 2010 era conseguir proteger el 10% del área de manglares dl mundo (Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L.L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., and Duke, N., 2011).

En cuanto a los proyectos para la protección de los ecosistemas de manglar, la mayor razón de que no hagan nada para protegerlos es porque les interesan los altos recursos que les brindan la sobreexplotación, acuacultura, la madera para construcciones, etc. También es por el desconocimiento de éstos y su importancia, como, por ejemplo, muchas comunidades los talan para cocinar y para proporcionar calor en sus hogares. Belice, Brunei, Cuba, Jamaica, Sierra Leona y Yemen son países donde ha aumentado el área de ecosistemas de manglar en vez de disminuir, es decir que, están reforestando y haciendo un bien al medio ambiente (Valiela, I., Bowen, J.L., & York, J.K., 2001). En Cuba se han reportado 257 km² de manglares plantados (Mark Spalding, 1997). En Ecuador se empezó a hacer proyectos para la protección de éstos, en la provincia del Guayas ya hay algunas organizaciones para la protección de los ecosistemas de manglar.

Las islas Galápagos como están amparadas por el Parque Nacional y Reserva Marina, no está permitido la tala o maltrato a ninguna especie, sin embargo, hace poco se aprobó la ley que permite construir cerca de las costas marinas donde se encuentran los ecosistemas de manglar, por lo que el ecosistema de mangles está directamente afectado por esta ley. Paralelamente todas las especies que habitan ahí, también sufrirán. Por otra parte, tampoco hay seguimiento de reglas ni respeto de algunas personas y sólo talan manglares para hacer sus construcciones y esto produce un impacto negativo ambiental y visual (Llerena, 2009 & Suárez, 2012).

2.6. Área de estudio

Las islas Galápagos constituyen uno de los lugares más conservados del planeta y recibe la atención de la comunidad científica internacional por poseer una biodiversidad excepcional y ecosistemas prístinos. Las islas están protegidas gracias a la figura del Parque Nacional y Reserva Marina que protegen sus especies y sus ecosistemas. Las características naturales y estado de conservación de las islas es tal que las Naciones Unidas, premiaron a Galápagos como Patrimonio de la Humanidad y reserva de la biósfera. Hay leyes y reglas que seguir para conservar las islas correctamente y mantenerlo para un mejor futuro. Se eligió la isla Santa Cruz para realizar las encuestas por ser la isla más poblada y donde se encuentra la Dirección del Parque Nacional Galápagos, la Estación Científica Charles Darwin y donde se hacen la mayoría de investigaciones.

3. METODOLOGÍA

La metodología del presente estudio se hizo a través de una exhaustiva revisión bibliográfica sobre los manglares en las Islas Galápagos, cuyo objetivo fue recopilar la mayor cantidad de información acerca de los manglares, sus ecosistemas e importancia para el archipiélago de Galápagos y su incidencia para Ecuador. Sin embargo, no existen muchos estudios sobre manglares en las Islas Galápagos. El PNG realiza labores de monitoreo y seguimiento de ecosistemas como parte de su programa de Monitoreo Ambiental entre los cuales incluye los ecosistemas de manglar. Así, el PNG dispone de una cartografía detallada de la distribución de los mangles en las Islas Galápagos.

El primer estudio que destaca la importancia de los manglares de Galápagos como un lugar importante para la guardería de especies, realizado por Llerena en el 2009. Este estudio analizó que especies de tiburón utilizan las áreas de manglar de la Isla de San Cristóbal como guardería (reproducción y crecimiento). Se encontró que, efectivamente, los ecosistemas de manglar son muy importantes para tres especies de tiburón: Tintorera de Galápagos (*Triaenodon obesus*), Tiburón Martillo (*Sphyrna lewini*) y Tiburón Punta Negra (*Carcharhinus limbatus*).

El estudio más extenso y detallado de los ecosistemas de manglar en las Islas Galápagos lo realizó Suarez en el 2010. Su estudio consistió en determinar la composición de flora (especies de manglar) y fauna (peces y macro-invertebrados) así como la relación entre factores bióticos y abióticos que albergan los bosques de manglar de Concha de Perla en Isabela; Playa de los Alemanes Santa Cruz y Puerto Grande en San Cristóbal. Se identificaron 46 especies de peces, 107 especies de macro-invertebrados, la especie de mangle más abundante fue *Rhizophora mangle* y no se encontraron fuertes relaciones entre factores bióticos (macro-invertebrados y peces) y abióticos (temperatura y salinidad). Concluyendo que los manglares son importantes para los macro-invertebrados y peces de tamaño pequeño (1-10cm).

Por otra parte, para levantar la información acerca de la percepción de los habitantes de Santa Cruz con respecto a la importancia de los manglares, se aplicó como instrumento de investigación, una encuesta que se divide en dos secciones: una parte sobre la información general de la persona encuestada (edad, sexo, nivel educativo, profesión) y otra conformada por ocho preguntas donde se tratan temas como el conocimiento de los mangles, conciencia ambiental y percepciones. La encuesta es utilizada como recurso importante para la obtención de información específica como comportamiento o pensamiento bajo una determinada situación de modo que quien investiga puede ofrecer otras explicaciones a los datos cuantitativos obtenidos (Buendía, 2012).

Los actores que se tuvieron en cuenta para estas encuestas fueron: guías naturalistas del Parque Nacional Galápagos, pobladores locales, pescadores, guarda parques y turistas. En total se realizaron 120 encuestas desde el 20 de febrero del 2017 al 27 de febrero del 2017.

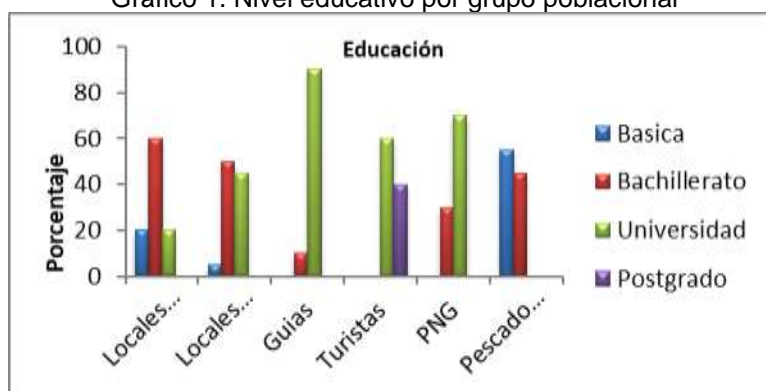
4. RESULTADOS

Tabla 1. Numero de encuestados de parte alta y parte baja por grupo poblacional

Grupo poblacional	Parte alta (PA) Parte baja (PB)	N° cuestionarios
Locales	PB	20
	PA	20
Guías	PB	20
	PA	0
Turistas	-	20
	-	-
PNG	PB	16
	PA	4
Pescadores	PB	19
	PA	1
Total		120

Fuente: datos obtenidos de personas encuestadas en al Islas Galápagos
Elaboración: las autoras

Gráfico 1. Nivel educativo por grupo poblacional



Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.
Elaboración: Lsa autoras.

Análisis: En el gráfico 1 se observa que los locales de la sección parte alta, tiene en su mayoría una educación de bachillerato, mientras que los locales de la sección parte baja, se dividen entre una educación de bachillerato y universitaria. Casi el 90% de los guías naturalistas encuestados tienen estudios universitarios, igual que los del Parque Nacional Galápagos. La mayoría de la sección de turistas que visitan las islas Galápagos, tiene educación universitaria y es la única sección que tiene estudios de postgrado.

Tabla 2. Edad media por sección y por sexo

Sección	Sexo F= mujer M= hombre	Edad Media General (edad ± sd)
Locales	F = 26,9 ± 8,0 M = 28,4 ± 10,3	27,7 ± 9,2
Guías	F= 27,6 ± 3,6 M= 35,5 ± 9,0	31,9 ± 8,0
Turistas	F= 29,1 ± 3,0 M= 30,9 ± 10,0	30,2 ± 8,2

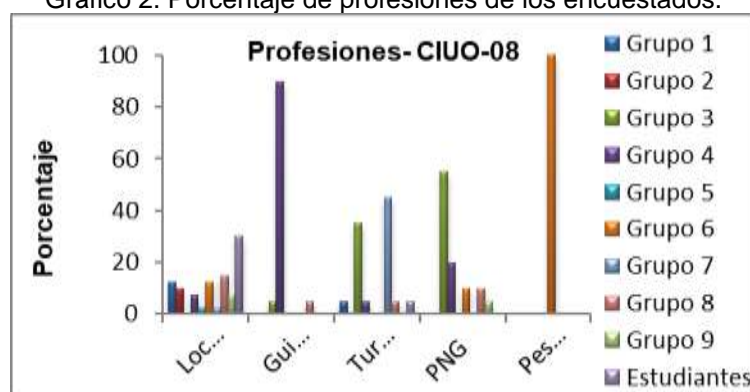
PNG	F= 32,3 ± 2,5 M= 38,8 ± 9,8	37,85 ± 9,3
Pescadores	M= 39, 2 ± 9,5	39,15 ± 9,5

Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.

Elaboración: Lsa autoras

Análisis: La edad media de todos los grupos de entrevistados (locales, guías, turistas, PNG, pescadores) es de 32,4 ± 9,9 años (edad ± sd). En esta se observa las edades generales de cada grupo y la edad general por sexo.

Gráfico 2. Porcentaje de profesiones de los encuestados.



Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.

Elaboración: Lsa autoras

Análisis: Las profesiones de todos los encuestados eran muy variadas y se optó por utilizar la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08) que clasifica los puestos de trabajo en 10 grupos principales, grupo 1 directores y gerentes, grupo 2 profesionales científicos e intelectuales, grupo 3 técnicos y profesionales de nivel medio, grupo 4 personal de apoyo administrativo, grupo 5 trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, grupo 6 agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, grupo 7 oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicos y de otros oficios, grupo 8 operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores, grupo 9 ocupaciones elementales y grupo 10 ocupaciones militares.

Gráfico 3. Conocimiento sobre afectación del manglar en su vida

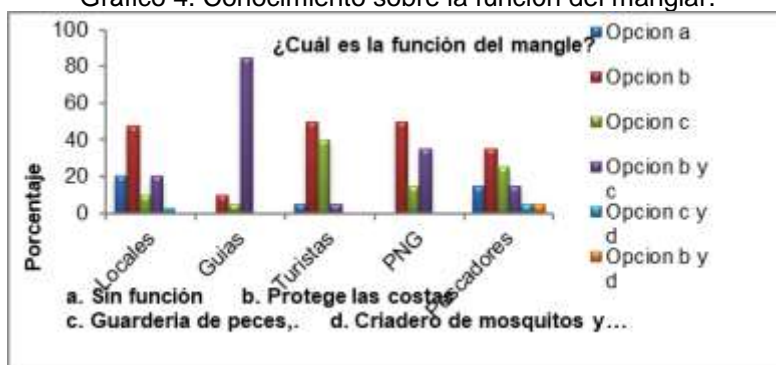


Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.

Elaboración: Las autoras

Análisis: En el gráfico 4 se observa que los guías son los que tienen mayor conocimiento si un mangle afectaría a su vida de alguna manera, sin embargo la mayoría de encuestados respondieron que no.

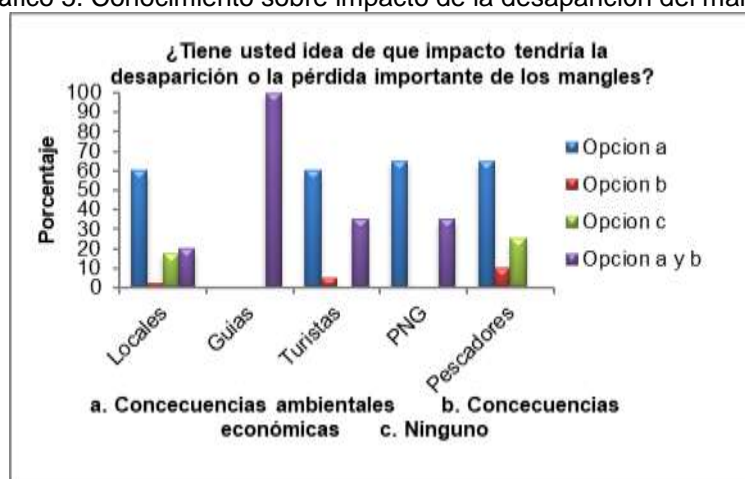
Gráfico 4. Conocimiento sobre la función del manglar.



Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.
 Elaboración: Las autoras

Análisis: En el gráfico número 4, se observa que la mayoría de locales respondieron la opción b, en los guías, la mayoría respondieron la opción b y c, en los turistas, la mayoría respondieron la opción b y la opción c. Los trabajadores del Parque Nacional Galápagos, respondieron a la opción b y la opción b y c mayormente, y finalmente los pescadores, la mayoría respondieron a la opción b y la opción c.

Gráfico 5. Conocimiento sobre impacto de la desaparición del manglar



Fuente: Datos obtenidos de las personas encuestadas en las islas Galápagos.
 Elaboración: Las autoras

Análisis: En el gráfico número 5, se puede observar que los locales, en su mayoría respondieron que son consecuencias ambientales al igual que los turistas, los del Parque Nacional Galápagos y los pescadores, sin embargo, todos los guías respondieron que eran consecuencias ambientales y económicas.

5. ANÁLISIS

De acuerdo con la interrogante sobre sus conocimientos acerca de lo que constituye un manglar, la población desconoce este aspecto ni puede otorgarle la importancia de este elemento natural, por lo que el desconocimiento no podría ayudar a la preservación y cuidado del territorio considerado Patrimonio de la Humanidad. Sin embargo, la mayoría de las personas encuestadas poseen una alta preocupación por el cuidado del mangle.

Se observa que gran parte de los encuestados no saben si un mangle les afecta o no en su vida diariamente, lo cual demuestra que no es de su conocimiento las funciones de éste ni la importancia que les brinda, como ingresos, protección ambiental o alimentación. Lo que realmente sorprende en los resultados de las encuestas es que el PNG y los locales están casi a un mismo nivel de conocimiento sobre el tema, que por lógica el PNG debería sobrellevar este tema sin ningún problema por interacción diaria de éste. Asimismo, los pescadores, que interactúan alrededor de los manglares la mayor parte del tiempo, no son capaces de reconocer y ser conscientes de la importancia de los mangles. Ellos realmente no están interesados sobre estos arbustos que están en las costas y a su alrededor, pero lo que no saben es que esos arbustos son la guardería de esos peces que pescan día a día para sobrevivir.

Por otro lado, la pérdida de manglares trae consigo consecuencias tanto ambientales como económicas que no solo afecta a los ciudadanos sino al país en conjunto. La pesca es un ingreso importante para toda la población, aparte de ser una atracción turística, es una fuente de alimento necesaria para las costas ecuatorianas.

Otro aspecto sensible es que los pobladores de la isla Santa Cruz y turistas poseen un escaso conocimiento sobre los manglares y su importancia, lo cual, a largo plazo, afectará la protección de los ecosistemas en las Islas.

6. CONCLUSIONES

El conocimiento sobre los mangles y los ecosistemas de manglar en las islas Galápagos es relativamente escaso. Todavía quedan muchas incógnitas sobre este ecosistema con tanta biodiversidad, como por ejemplo el papel del mismo como guardería de especies de interés comercial. En la Isla Santa Cruz existen guías preparados y con un gran conocimiento sobre los mangles, sin embargo, las autoridades han realizado muy poco las capacitaciones a colonos sin ninguna preparación y turistas sobre la importancia del mangle como ecosistema para beneficio de la sociedad galapagueña.

Por otra parte, los turistas tienen un nivel educativo alto, pero no están muy bien informados sobre los mangles cuando llegan a las islas, entonces el PNG y los guías no están haciendo un buen trabajo de divulgación y educación ambiental. Además, falta información sobre los mangles y el ecosistema de manglar entre los trabajadores del PNG, también hay una escasa

información sobre mangles, el ecosistema de manglar y motivación de conservación por parte de los pescadores.

Por lo que se debería fomentar las charlas a los pescadores, locales, turistas y la formación interna del PNG que se necesite sobre mangles. Divulgar más información alrededor de la isla sobre la importancia y beneficio de los mangles y fomentar más informes, investigaciones o trabajos sobre los mangles en general, su importancia y beneficio.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Alongi, D. (2002). Present state and future of the world's mangrove forests. *Environmental Conservation*, 331–349.
- C-CONDEM. (2017, febrero 2). *ccondem*. Retrieved from <http://www.ccondem.org.ec/tempcccon.php?c=185&inPMAIN=3>
- CONABIO. (2009). *Manglares de Mexico: Extensión y Distribución*. Mexico D.F.
- Ellison, J. (1993). Mangrove retreat with rising sea level, Bermuda. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 75-87.
- Enrique Rivera & Stefanie Casas. (2005). Una descripción del valor de los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gaceta ecológica*, 54-68.
- FAO. (2005). Situación de los Bosques del Mundo. *América latina y el Caribe*, 37-46.7
- Field, C. (1995). Impact of expected climate change on mangroves. *Asia- Pacific Symposium on Mangrove Ecosystems*, 75-81.
- Freile, J. (2010). Entre mareas, el manglar nuestro de cada día. *Revista N° 67*.
- Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L.L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., and Duke, N. (2011). Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. *Global Ecology and Biogeography*, 154-159.
- Kathiresan, K. & Bigham, B.L. (2001). Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Advances in Marine Biology*, 81–251.
- Llerena, Y. (2009). *Identificación de tiburones juveniles y caracterización de sus hábitats en las zonas costeras de pesca de la isla San Cristóbal- Reserva Marina de Galápagos*. San Cristóbal.
- Mark Spalding, F. B. (1997). *World mangrove atlas*. Okinawa, Japon .
- McMullen, C. (1999). *Flowering Plants of the Galápagos* . Ithaca and London: Comstock Publishing Associates .
- Nurkin, B. (1994). Degradation of mangrove forest in South Sulawesi, Indonesia. *Hydrobiologia*, 271- 276.
- PNG. (2004). *Ambientes Marinos y Costeros de Galápagos* . Puerto Ayora, isla Santa Cruz.
- Primavera, J. (1995). Mangroves and brackish water pond culture in the Philippines. *Developments in Hydrobiology*, 303-309.

- Robertson, A. &. (1992). Plankton, epibenthos and fish communities. *Tropical Mangrove Ecosystems*, 173–224.
- Smith, T. I. (1994). Mangroves, hurricanes, and lightning strikes. *Bioscience*, 256–262.
- Suárez, J. (2012). *Comunidades Biológicas en los manglares de Isabela, Santa Cruz y San Cristóbal*. Guayaquil.
- Valiela, I., Bowen, J.L., & York, J.K. (2001). Mangrove Forests: One of the World's Threatened Major Tropical Environments. *Bioscience* , 10.