

Se@front
RESIDENCES

Pawikan Monitoring Guide



Copyright © 2022 by Lemnuel V. Aragonés, Anna Isabel B. Navarro, Janine D. Bobadilla. All rights reserved.

Use of this Guidebook

This publication may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes, provided acknowledgment of the source is made. Reproduction of this publication for resale or for any commercial purpose is strictly prohibited without prior written permission from the authors.

Recommended format for citation

Aragones, L.V., Navarro, A.I.B., Bobadilla J.D.. 2022. Seafront Residences Pawikan Monitoring Guidebook. Aboitiz Land, Inc.. Philippines. 49 p.

Graphics and Layout Design

ForthWave
Marivic Doctor-Olavides

Acknowledgment

Naomi Sun, Manager, Aboitiz Land Project Development and Management Group
Joseph Rellora, Corporate Social Responsibility Officer, Aboitiz Land, Inc.
Noelito M. Pasco, Municipal Environment and Natural Resource Officer, San Juan, Batangas
Aldrin Goc, Pawikan Patroller, Seafront Residence
Erika Maguad, Branding and Marketing Head, Aboitiz Land, Inc.
Bernadeth Egnisaban, Property Manager, Seafront Residences
Jojo Jim Manuel, Property Management Head, Aboitiz Land, Inc.
Klenth A. Rimando, External Affairs Officer, Aboitiz Land Inc.

Disclaimer

This document shall be a continuing work in which additional information from new experiences or observations during monitoring of sea turtles can be integrated for continued improvement of protocols and guidelines. This manual is primarily designed to assist the Seafront Management and vecinos in pawikan conservation activities. If further assistance is needed, please do contact Dr. Lemnuel Aragonés of UP Diliman at ldaragones@up.edu.ph.

TABLE OF CONTENTS

PANIMULA	
Para saan at para kanino ang Guidebook	1
IMPORMASYON UKOL SA MGA PAWIKAN	
Ano ang mga pawikan?	2
Bakit mahalaga at kailangan protektahan ang mga pawikan?	3
Biology ng mga pawikan	6
Paano ang life cycle ng mga pawikan?	8
Ang mga panganib na kinakaharap ng mga pawikan	10
Paano makakatulong sa pagprotekta ng mga pawikan	11
GABAY SA PAG-MONITOR AT PAG-HANDLE NG PAWIKAN	
Paghahanda para sa nesting season	13
Habang nangingitlog ang pawikan	16
Paglilipat ng mga itlog	19
Pagbabantay ng hatchery at ng mga <i>in situ</i> na nest	23
Pag-release ng mga hatchlings	25
Nest excavation	29
Encounter sa magulang na pawikan	32
REFERENCES	34
APPENDIX I - Species Guide	36
APPENDIX II - Identification Key for Adult and Sub-adult Marine Turtles	41
APPENDIX III - Marine Turtle Encounter Data Form	42
APPENDIX IV - <i>In situ</i> nests and Hatchery Monitoring Form	44
APPENDIX V - Nest Evaluation Form	45
APPENDIX VI - Seafront Monitoring Data	46

PANIMULA

Para saan at para kanino ang Guidebook

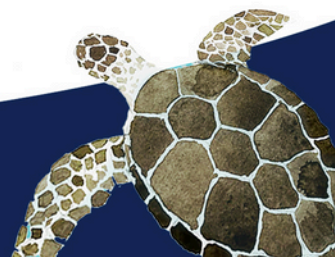
Ang Seafrost Residences ay ang kauna-unahang residential project ng Aboitiz Land sa Luzon. Katulad ng sa iba pang proyekto ng kumpanya, pinapahalagahan ang sustainability sa Seafrost. Ang pagkakasundo ng mga man-made structures sa kalikasan ay pinagtutuunan ng pansin upang mas mapaganda ang pamumuhay ng mga vecinos at ng sambayanan ng San Juan na siyang kinabibilangan ng Seafrost. Inaasahang ang Seafrost Residences ay isang komunidad na maaabutan ng mga susunod pang mga henerasyon.

Isang magandang katangian ng Seafrost Residence at ng San Juan ay ang pagkakaroon ng mga bisitang pawikan na nangingitlog sa dalampasigan simula Setyembre hanggang Enero o Pebrero. Sa layuning protektahan ang mga pawikan, ang Aboitiz Land ay nakipag-ugnayan sa Department of Environment and Natural Resources at ang University of the Philippines Institute of Environmental Science and Meteorology upang makakuha ng gabay sa pagkakaroon ng maayos na relasyon ang komunidad at mga pawikan.

Isa sa mga rekomendasyon ng mga eksperto ay magkaroon ng mga Pawikan Patroller! Mahalaga ang ginagampanan ng patroller sa pagpapaunlad at pangangalaga ng kalikasan ng Seafrost Residences. Ang Pawikan Patroller ang siyang nauuna sa pagprotekta sa mga pawikan.

Ang guidebook na ito ay ginawa upang magbigay gabay sa mga hakbang na gagawin sa pag-monitor o pag-handle ng mga pawikan sa panahon ng pangingitlog, incubation ng itlog, pag-ahon ng mga hatchlings at maging sa pagkakataong may ma-encounter na magulang na pawikan.

Ang dokumentong ito ay isang nagpapatuloy na proyekto na kung saan ang mga bagong kaalaman mula sa karanasan o obserbasyon sa pag-monitor ng pawikan ay isasama upang patuloy na mapabuti ang mga protocols o guidelines.



Ano ang mga PAWIKAN?

Ang mga **pawikan (sea/marine turtle)** ay kabilang sa mga reptilya (reptiles) na isang grupo ng mga hayop na kilala sa pagiging cold-blooded at nababalutan ng mga kaliskis (scales) at talukab (carapace or shell). Ang mga pawikan ay matatagpuan sa mga karagatan ngunit umaahon sa lupa ang mga babae upang mangitlog.

Ang mga pawikan ay kabilang sa mga **threatened species** ng bansa at ng buong mundo – ibig sabihin ang kanilang populasyon ay nanganganib na maubos kung patuloy at walang humpay ang mga gawaing may banta sa kanilang buhay. Mayroong pitong species ng pawikan sa buong mundo – ang lima dito ay maaaring matagpuan sa Pilipinas at apat dito ay natalang nangingitlog sa ating mga dalampasigan.

Ang Table sa ibaba ay ipinapakita ang status ng conservation o threat sa limang species ng mga pawikang maaaring makita sa Pilipinas.

Species Conservation Classification	OLIVE RIDLEY <i>Lepidochelys olivacea</i>	HAWKSBILL <i>Eretmochelys imbricata</i>	GREEN TURTLE <i>Chelonia mydas</i>	LOGGERHEAD <i>Caretta caretta</i>	LEATHERBACK <i>Dermochelys coriacea</i>
DENR A.O. 2019-09	Endangered	Critically Endangered	Endangered	Endangered	Critically Endangered
IUCN	Vulnerable (2008 assessment)	Critically Endangered (2008 assessment)	Endangered (2004 assessment)	Vulnerable (2015 assessment)	Vulnerable (2013 assessment)
CITES	Appendix I	Appendix I	Appendix I	Appendix I	Appendix I

DENR A.O. 2019 - 09 - Updated National List of Threatened Philippine Fauna and Their Categories (DENR, 2022)

Listahan ng DENR ng mga ilang buhay sa Pilipinas na nanganganib

Critically Endangered - extremely high risk of extinction in the wild in the near future

Endangered - not critically endangered but survival in wild is not likely if threats continue

Vulnerable - under threat from adverse factors in its range and is likely to be moved to the endangered category

International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species (IUCN, 2022)

Listahan ng ilang buhay sa buong mundo na maaaring mawala o maextinct

Critically Endangered - extremely high risk of extinction in the wild

Endangered - very high risk of extinction in the wild

Vulnerable - high risk of extinction in the wild likely to be moved to the endangered category

Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) of Wild Fauna and Flora Listed Species (CITES, 2022)

Listahan ng ilang buhay na kinokontrol ang trade upang hindi maubos

Appendix I - threatened with extinction that may be affected by trade

Appendix II - not threatened with extinction but will be if trade is not controlled

Appendix III - requested by a party that is regulating trade to ask cooperation from other countries

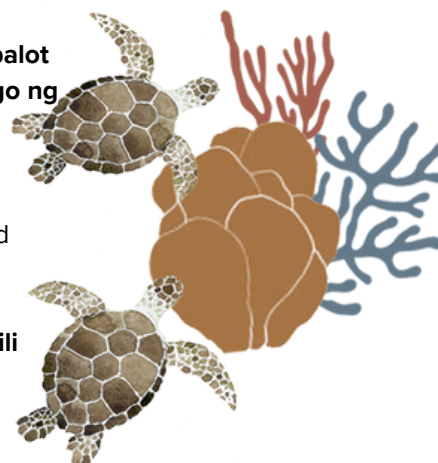
Bakit mahalaga at kailangang protektahan ang mga pawikan?

Ang mga pawikan ay may iba't ibang ginagampanang parte na mahalaga sa pagdaloy ng mga proseso sa kalikasan. Ang mga sumusunod na eksplanasyon ay hango sa ibinuod na diskusyon nila Wilson, E.G. et al sa ng mga iba't ibang pagaaral ukol sa pawikan sa report na Why Healthy Oceans Need Sea Turtles: The Importance of Sea Turtles to Marine Ecosystems (2010).

1. Nagpapanatili ng kalusugan ng mga habitats

May mga pawikan, lalo na ang hawksbill turtle, na kumakain ng sponges sa mga coral reefs. Dahil dito, **napipigilan ang pagkabalot ng coral reef ng sponges na maaaring magdulot ng pagkabago ng coral reef ecosystem.**

Napakahalaga ng mga coral reef habitats dahil marami itong sinusuportahang buhay – ito ay tirahan, nursery, feeding ground at spawning ground ng maraming isda kasama na ang mga komersyal na kinokonsumo ng mga tao. Ang pagkain ng mga pawikan ng mga sponges ay **nakakatulong din sa pagpapanatili ng biodiversity sa coral reef habitat dahil nabibigyan ng lugar upang mabuhay ang ibang organismo sa lugar na natanggal ang sponge.**



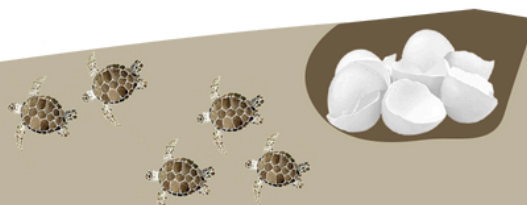
Ang **diyeta naman ng green turtle ay mahalaga para sa pagpapanatili ng mga seagrass beds.** Ang mga green turtle ay kumakain ng seagrass at nakakatulong mapigilan ang sobrang paglago ng halaman na magtutuloy lamang sa pagkasira o pagkabulok. Dahil dito, napapanatili ang productivity ng mga seagrass beds -- napapanatili ang kalagayan ng mga halamang seagrass na maaari siyang kainin at makapagbigay ng enerhiya sa iba pang mga hayop. Bukod sa mas nagiging productive ang seagrass bed, nagiging mas masustansiya din ang mga bagong tubo na halaman.

Ang isa sa may-akda ng guidebook ni ito, si Aragones, ay nagsagawa ng mga pagaaral (Aragones, 2000; Aragones and Marsh, 2000; Aragones, et. al., 2006) ukol sa epekto ng sea turtle herbivory sa mga seagrass communities.

2. Katulong sa paggalaw ng organikong bagay sa kalikasan

Dahil sa pagkain ng ilang pawikan, lalo na ng mga loggerhead turtle, ng mga hayop na may mga kabibi o shell tulad ng alimasag, **napapabilis ang pagbalik ng organikong bagay mula sa mga kabibi papunta sa sahig ng karagatan. Ito ay parte ng tinatawag na Nutrient Cycling.**

Ang mga naiwang balat ng itlog ng mga hatchling at ang mga hindi napisang itlog ng pawikan ay nagiging pataba sa mga dalampasigan. Ito ay pinagkukunan ng mga sustansiya para sa pagtubo ng mga halaman kaya't ang prosesong inilarawan ay tinatawag na **Beach Nourishment.**



Bakit mahalaga at kailangang protektahan ang mga pawikan?

3. Kabilang sa mga Food Chains o Food Webs ng kalikasan

Ang mga pawikan ay **parte ng maraming food chains o food webs na kung saan dumadaloy ang enerhiya sa ating kalikasan**. Ang mga itlog ng pawikan ay kinakain ng mga langgam, ang mga hatchling ay kinakain ng mga ibong dagat o ng mga isda, habang ang mga matandang pawikan ay maaaring kainin ng mga malalaking isda tulad ng pating.

Ang mga pawikan ay kumakain ng mga dikya o jellyfish na kumakain naman ng mga itlog ng isda o ng mga maliliit pang isda. Dahil sa laki ng bilang ng mga dikya na kinakain ng mga pawikan, lalo na ng leatherback turtle, **tumutulong sila sa pagpapanatili ng dikya sa tamang dami o tamang populasyon na hindi masyadong nakakaapekto sa mga itlog ng mga isda**.

4. Ang mga pawikan ay katulong sa pagpapalawig ng biodiversity

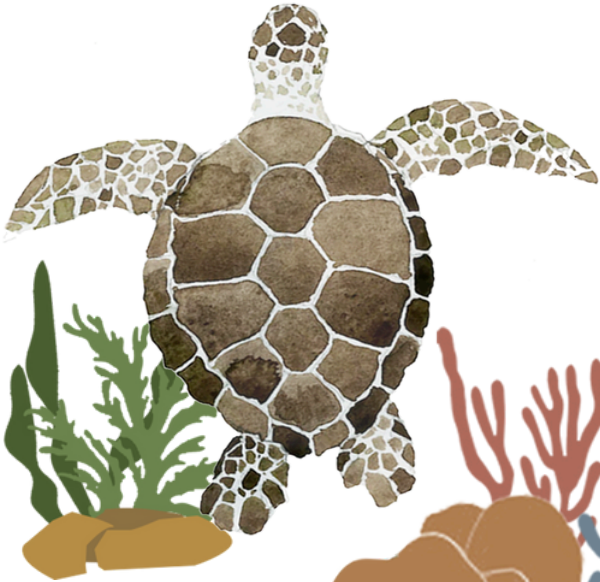
Ang mga talukab ng mga pawikan ay tinitirhan ng mga piling buhay-ilang ng dagat. Ang mga ito ay nasasama sa paglalakbay ng mga pawikan sa iba't ibang parte ng mundo. **Bilang nadadala ang mga buhay-ilang nakatira sa talukab ng pawikan sa ibang lugar, ang pawikan ay nakakatulong sa pagpapaunlad ng biodiversity**.

Sa kabuuan, ang mga pawikan ay mahalaga sa pagpapanatili ng kaayusan ng ating kalikasan na malaki ang benepisyo sa sangkatauhan!

Mainam na pangalagaan ang mga pawikan upang mapanatili ang bilang o populasyon nito na kayang ipagpatuloy ang mga mahahalagang gampanin sa pagdaloy ng mga proseso sa kalikasan.

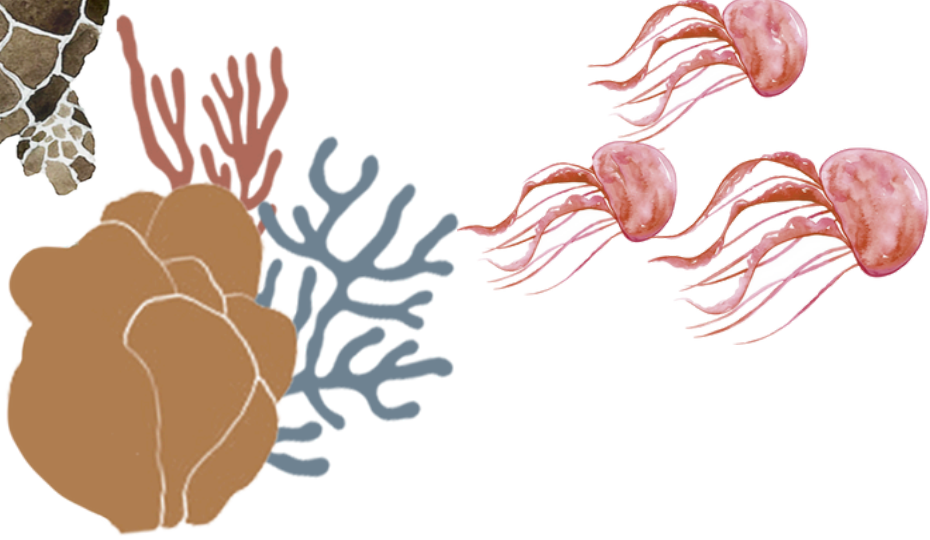
Part of food chains

Sea turtles play in ocean population dynamics; it eats small animals such as jellyfish and are eaten by large predators such as sharks



Promotes Biodiversity

Sea turtles promote biodiversity as they bring different organisms thriving on their shells when they travel across oceans



Habitat Maintenance

Sea turtles eat sponges and seagrasses thereby keeping coral reefs and seagrass beds healthy

Nutrient Cycling

Sea turtles help in cycling nutrients in the marine environment through its diet of shelled animals and the shells left in beaches

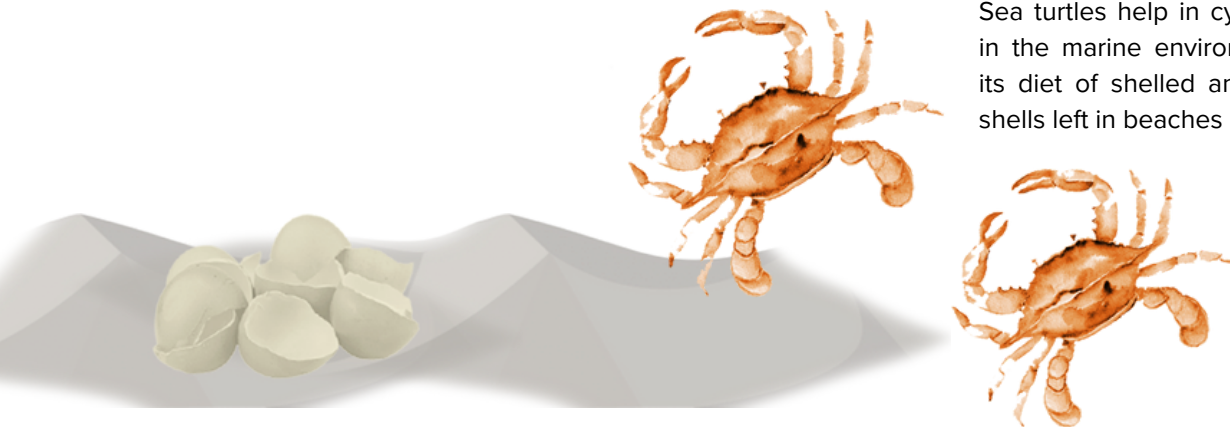


Figure 1.
Ecological Functions
of Sea Turtles in Summary

Biology ng mga Pawikan

Ang mga pawikan ay naiiba sa mga **tortoises**, mga pagong na nakatira sa lupa, at sa mga **terrapins**, mga pagong na nakatira sa tubig-tabang o freshwater. Di gaya ng mga pagong, ang mga pawikan ay hindi maaaring ipasok ang kanyang ulo sa loob ng talukab dahil kadugtong ito ng kanyang katawan.

Ang talukab o **carapace** ng mga pawikan ay pinoprotektahan ang kanyang lamang loob. Ang isang malaking piraso ng kaliskis sa talukab ay tinatawag na **scute**. Ang kadugtong ng talukab sa ilalim na parte naman ng katawan ng pawikan ay tinatawag na **plastron**.

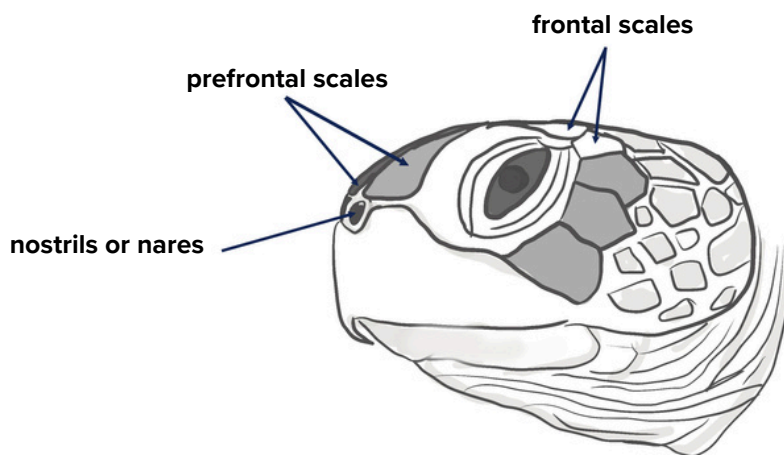


Figure 2.
Head of a Turtle

Ang ulo ng pawikan ay may buto, na nababalutan din ng kaliskis o **scutes** at mayroong **tuka o beak**. Kung minsan, makikitang lumuluha ang mga pawikan. Ito ang paraan ng pawikan upang ilabas ang sobrang alat (excess salt) na nakukuha ng kanyang katawan. Ito ay parte ng kanyang **excretory system**.

Ang mga pawikan ay humihinga kaya ito ay may **nostrils** at **baga**. Sila ay umaahon sa ibabaw ng dagat upang kumuha ng hangin. Ang isang hinga ay kayang suportahan ang pawikan ng ilang oras sa ilalim ng dagat. Ang mga pawikan ay may **flippers** imbes na paa. Ito ay malapad at may matalas na kuko. Ang mga flippers ay ang siyang ginagamit sa paglangoy sa dagat at sa paghukay ng nest.

Sa may lalamunan ng pawikan ay may patusok na **papillae** na siyang pumipigil na dumalas palabas ang kanyang kinakain (Smithsonian Institute, 2018).

Maaaring malaman kung ang pawikan ay **babae o lalaki** sa pamamagitan ng kanilang **buntot** – ang mga lalaki ay may mas mahaba at mas patusok na buntot kaysa mga babae.

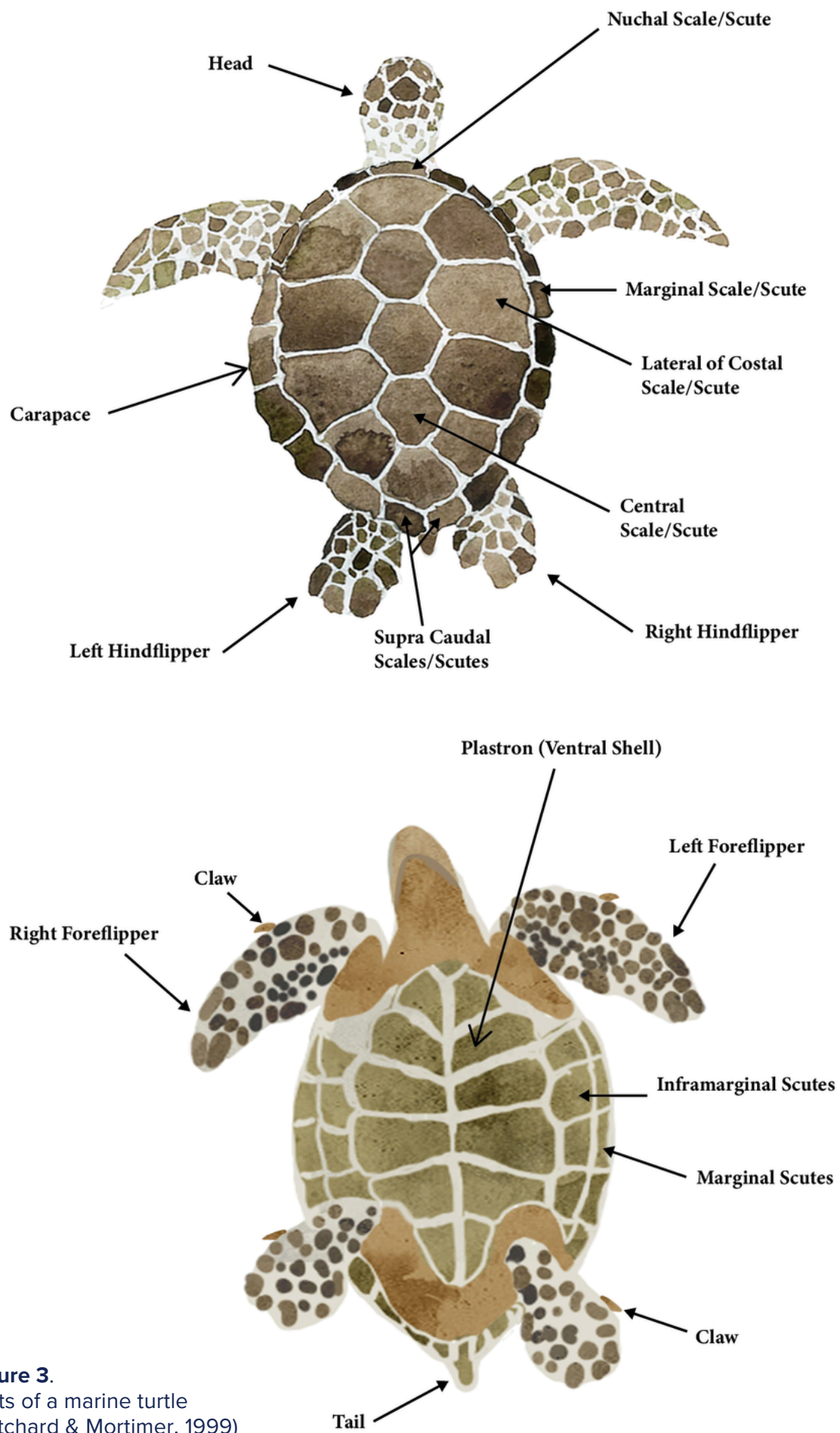


Figure 3.
Parts of a marine turtle
(Pritchard & Mortimer, 1999)

Paano ang Life Cycle ng mga Pawikan?

Ang mga pawikan ay **nabubuhay ng halos limampung taon o mahigit**. Sila ay nagsisimula sa mga itlog na iniwan sa mga dalampasigan. Ang mga mapipisang itlog ay magbibigay daan sa mga **hatchlings** na kaagarang pumupunta sa karagatan pagkalabas sa napsang itlog. Kung saan mananatili ang hatchlings ay hindi sigurado kaya't ang panahon sa pagitan ng pagiging hatchling at magulang na pawikan ay tinatawag na '**lost years**'.

Ang mga magulang na pawikan naman ay namamatiyagan sa mga mababaw na dagat kung saan sila ay naghahanap ng pagkain (**foraging grounds**). Ang mga magulang na pawikan ay naglalakbay papunta sa ibang lugar kapag sila ay handa nang makipagtalik. Ang pinupuntahang lugar ay tinatawag na **internesting habitat** at ito ay malapit o katabi ng dalampasigan kung saan magiiwan ng mga itlog ang pawikan (**nesting habitat**). Ang pinipiling nesting habitat ng isang inang pawikan ay siya ring dalampasigan kung saan ito napisa mula sa kanyang itlog.

Ang pangingitlog ng isang pawikan ay maraming beses sa isang **nesting season** at ang bawat pangingitlog ay may pagitan na halos dalawang linggo, depende sa species ng pawikan. Ngunit hindi nangingitlog kada taon ang mga pawikan; ang taon na pagitan ng mga nesting seasons ay depende din sa species ng pawikan.

Ang mga detalye ukol sa life cycle ng mga pawikan ay hango kay Miller (2003) sa seksyon na Reproduction in Sea Turtles ng The Biology of Sea Turtles: Vol. II.

LIFE CYCLE

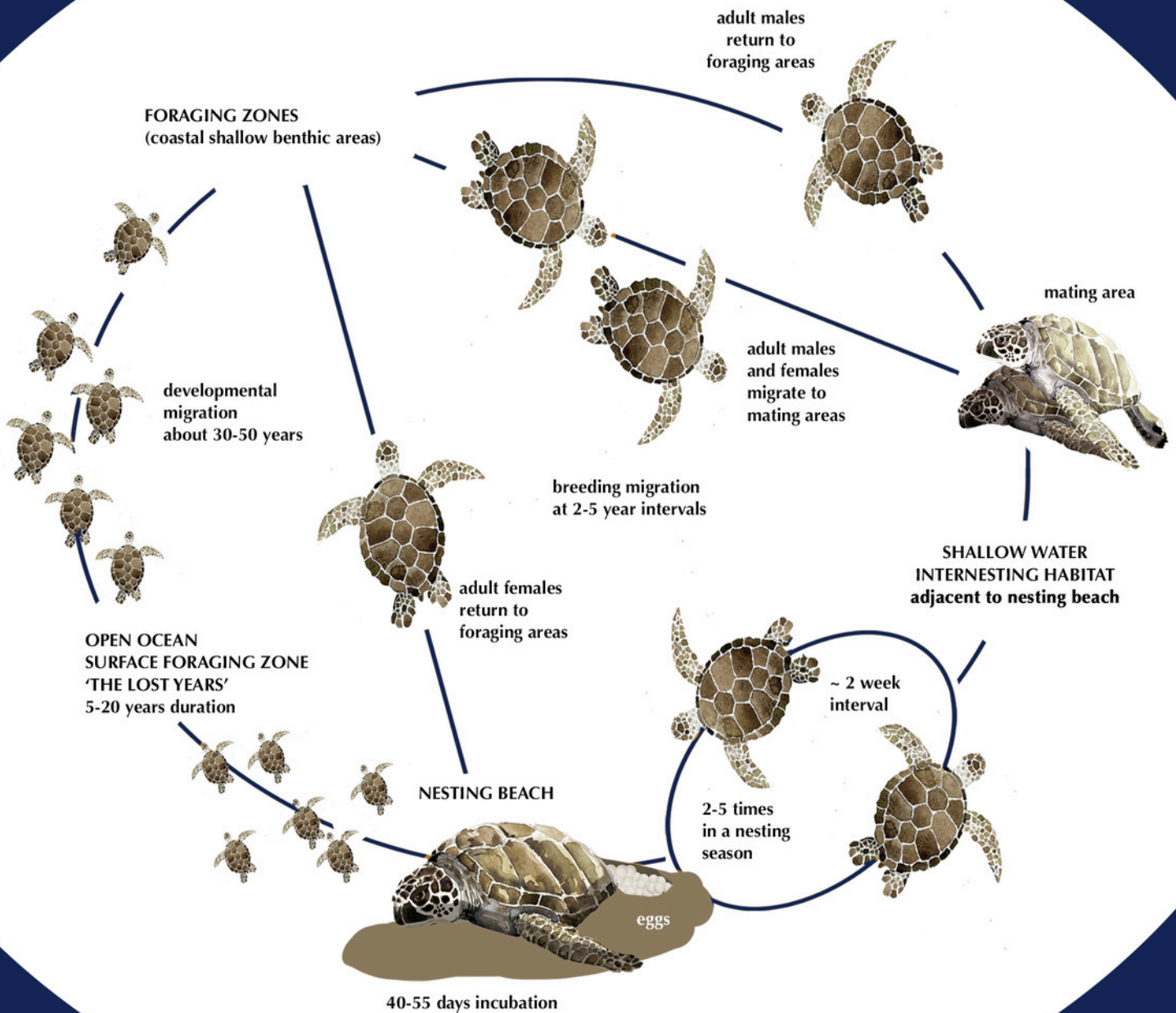
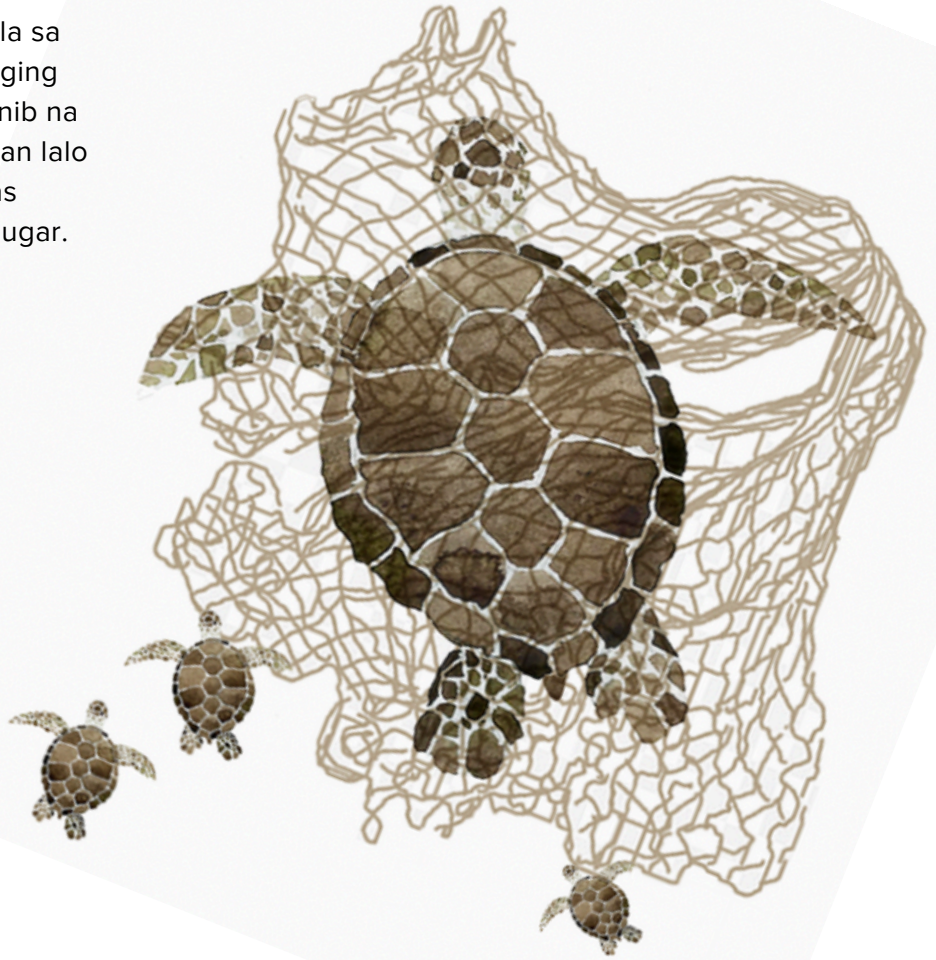


Figure 4. Life Cycle of A Marine Turtle (Lanyon et. al., 1989)

Ang mga panganib na kinakaharap ng mga pawikan

Sa kanilang talambuhay, mula sa pagiging itlog hanggang maging magulang, maraming panganib na kinakaharap ang mga pawikan lalo na't sila ay hayop na madalas naglalakbay sa malalayong lugar.

Ang ilegal na kalakal, ilegal na pagkain sa itlog at laman (poaching), pagkasira ng tirahan at ang hindi sinasadyang pagkasama sa mga huling isda (bycatch) ang ilan sa mga gawaing nakakapagpahamak sa magulang na mga pawikan. Ang **biodiversity loss** at **climate change** na pinapagting ng pagdami ng tao sa mundo ay nakakaapekto din sa mga pawikan.



Tinatayang **0.1% lamang ang survival rate** ng mga hatchlings. Dahil sa madaming nakakasalubong na banta, **isa sa isang libo (1 sa 1,000)** lamang ang tinatayang umaabot sa pagtanda o maturity.

Paano makakatulong sa pagprotekta ng mga pawikan?

Maraming paraan upang makatulong tayo sa mga pawikan!


Ang mga sumusunod ay maaaring gawin sa pangunguna ng Seafont management team:

1. Pagbantay o pag-patrol sa panahon ng pangangitlog
2. Pagprotekta ng mga nests at hatchlings
3. Pagrekord at pagbahagi ng datos ukol sa mga nangitlog na pawikan at ng mga hatchlings

Kung magiging bahagi ng pag-monitor at pag-handle sa mga pawikan, kung kinakailangan, ang mga gabay sa mga sumusunod na pahina ay dapat na isapuso.

Tandaan na mahalaga ang pagkuha ng mga datos upang makatulong sa mga pagaaral at sa pagpapabuti sa pag-handle ng mga pawikan. Ngunit kung ito ay makakaapekto o magdudulot ng panganib sa mga pawikan, maaaring ipagpaliban na lamang ang pagkuha ng datos.

Ang mga 'pawikan' sa mga susunod na pahina ay tumutukoy sa mga itlog ng pawikan at hatchling o magulang na mga pawikan.



Bukod sa paglahok sa direktang pag-monitor sa mga pawikan, maaari ding magbigay kontribusyon ang bawat indibidwal sa konserbasyon ng mga pawikan sa pamamagitan ng:

- Huwag pagtangkilik sa mga produkto (bagay o pagkain) na gumagamit ng mga parte ng isang pawikan
- Tamang pagtapon ng basura. Ang mga basura na hindi maayos itinapon ay maaaring mapunta sa karagatan at magdulot ng polusyon na maaaring magdulot ng sakit sa pawikan.
- Pag-report ng mga ilegal na aktibidad (poaching) kaugnay sa mga pawikan.

Outline ng Gabay sa Pag-monitor At Pag-handle ng Pawikan

Ang gabay sa mga susunod na pahina ay naaayon sa pagkakasunod-sunod ng mga aktibidad ng mga pawikan mula sa pangangitlog hanggang sa pag-hatch mula sa mga itlog. Kabilang din sa Guidebook na ito ang gabay sa kung ano ang gagawin kapag makakita ng magulang na pawikan na hindi mangingitlog.

I. Paghahanda para sa Nesting Season

- A. Paalala para sa mga Managers
- B. Paalala para sa mga Vecinos
- C. Pagtukoy sa magiging hatchery area

II. Habang nangingitlog ang pawikan

- A. Pagobserba sa inang pawikan hanggang sa ito ay magsimulang mangitlog
- B. Pagkuha ng sukat ng pawikan at paglagay ng tag

III. Paglilipat ng mga itlog (kung kinakailangan)

- A. Paggawa ng artipisyal na pugad o nest sa hatchery
- B. Paghukay ng orihinal na pugad o nest
- C. Paglilipat ng itlog

IV. Pagbabantay ng hatchery at ng mga *in situ* na nest

- A. Paglalagay ng labels at enclosure
- B. Pagbabantay o pagaalaga sa mga pugad
- C. Pagaabang sa pag-ahon (emergence)

V. Pag-release ng mga hatchlings

- A. Pagtabi sa mga hatchlings at pagkuha ng sukat
- B. Pagpili ng lugar para sa release ng hatchlings
- C. Pagpapakawala o pag-release ng hatchlings

VI. Nest Excavation

- A. Paghukay sa naiwan na nest
- B. Pag-analisa ng naiwan na itlog at shells sa nest
- C. Pag-disinfect ng nest o hatchery

VII. Encounter sa magulang na pawikan

Ang mga gabay sa mga sumusunod na pahina ay hango sa mga pili at pinaghalong mga protocol mula sa Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles (Eckert et. al., 1999), Philippine Aquatic Wildlife Rescue and Response Manual Series: Marine Turtles (Marine Wildlife Watch of the Philippines, 2014) at sa sariling karanasan ng mga manunulat.

I. Paghahanda Para Sa Nesting Season

1. Paalalahanan ang Property Manager sa mga gabay upang hindi maistorbo ang pangangitlog ng pawikan.
2. Sa tulong ng Property Manager, ipaalam sa mga vecinos na panahon na ng pangangitlog ng pawikan.
3. Dapat i-assess ang dalampasigan ng Seafont para tumukoy ng lugar na gagawing hatchery ng nests ng mga pawikan, kung kinakailangan. Kung may nakatukoy nang hatchery area, piliin ang bahagi dito na hindi ginamit nang nakaraang taon.

Datos na Dapat Itala

- Lokasyon na pwedeng iwanan ng nest na *in situ*
- Lokasyon na hindi pwedeng pagiwanan ng nest na *in situ*
- Lokasyon na pwedeng gawing hatchery area

Mahalagang Paalala

Ang pagtutulungan at ugnayan ng isang komunidad ay mahalaga sa pagsisiguradong maayos ang conservation effort para sa pawikan.



I. Paghahanda Para Sa Nesting Season

Ang pangingitlog ng mga pawikan ay nagsisimula sa buwan ng Setyembre. Ang pagkapisa ng mga itlog at pag-ahon ng mga hatchlings ay maaaring magsimula ng Oktobre at umabot ng Marso.

Bago dumating ang panahon ng pangingitlog, mahalagang makipagusap sa komunidad ng Seafont upang maipalala ang mga dapat paghandaan nang hindi maistorbo ang mga pawikan.

Ipinapakita sa ibaba ang mga mahalagang punto na kailangang ipaalala.

A. PAALALA PARA SA MGA MANAGER

- 1. Ang mga ilaw na malapit sa beach ay dapat i-regulate.** Ang mga pawikan na nangingitlog ay sensitive sa artipisyal na ilaw. Kapag mayroong maliwanag na ilaw sa paligid, ang pawikan ay maaaring hindi tumuloy sa pangingitlog. Ang mga hatchlings naman ay maaaring madisorient ng liwanag.
- 2. Ang buhanginan ay dapat angkop para sa pangingitlog.** Kailangang hindi masyadong compact ang buhangin ng dalampasigan upang madali itong mahukay ng pawikan na mangingitlog.
- 3. Ang dalampasigan ay dapat walang balakid para sa pangingitlog at pagpapang ng pawikan.** Makakaiwas na mabigyan ng stress ang inang pawikan sa kanyang pangingitlog at hindi maaantala ang mga hatchlings sa pagpunta sa karagatan kung sisiguraduhing walang balakid na gamit sa beach.
- 4. Ibahagi sa mga Vecino ang mga guidelines tuwing panahon ng pawikan at hikayatin silang sumali sa mga aktibidad para sa pawikan.** Kailangang hingin ang unawa ng mga Vecino upang sumunod sa mga gabay ukol sa pagprotekta sa mga pawikan. Halimbawa nito ay ang pag-limita ng mga aktibidad sa gabi tuwing panahon ng pangingitlog.

B. PAALALA PARA SA MGA VECINO

- 1. Sundan ang mga gabay upang hindi maistorbo ang mga pawikan.** Maaaring makipagugnayan sa Seafont Manager at Pawikan Patroller ukol sa mga gabay na ito.
- 2. Huwag mag-handle ng isang nesting event nang sarili lamang at nang walang training.** Mas mabuting ipaalam kaagad sa Pawikan Patroller o Seafont Manager kung may makita na pawikan (magulang na o hatchling) upang sila ang mag-handle ng mga ito. Sumali sa mga aktibidad para sa pawikan na inihahanda ng Management tuwing nesting season.



I. Paghahanda Para Sa Nesting Season

C. PAGHANAP NG LUGAR PARA SA HATCHERY

Kapag papalapit na ang nesting season ng pawikan, mainam na gumawa ng isang Zoning map kung saan maipapakita ang mga lugar sa dalampasigan na (1) maaaring pwedeng iwanan lamang ang mga itlog sa orihinal na nest nito, (2) ang mga lugar na hindi pwedeng iwanan ang mga itlog at (3) alin ang mga lugar na pwedeng paglipatan ng itlog para maging hatchery.

Ginagawa lamang ang paglipat ng mga itlog kung ang nest ay nasa lugar na malaki ang posibilidad na hindi madedevelop ang mga itlog. Ang kaunting galaw sa mga itlog ay maaaring magdulot ng hindi pag-develop nito sa mga hatchling kaya't mas mainam pa rin na sila ay iwanan sa orihinal na nest na gawa ng inang pawikan.

Inaasahang mas madami ang bilang ng mga mag-hatch na itlog at mas natural ang sex ratio (bilang ng babae sa bilang ng lalaki) ng mga hatchlings kung iiwan sa orihinal na lokasyon (*in situ*) ang mga itlog kumpara sa kung ito ay ililipat sa gawang nest (*ex situ*).

Lugar na hindi pwedeng iwanan ang mga itlog:

Mas mabuting ilipat ang mga itlog kung ito ay nasa lugar na:

- May malaking posibilidad ng high tide na maaaring lunurin ang mga itlog
- May malaking posibilidad na ang buhangin ay malilipad o matatanggal (beach erosion), dahilan para ma-expose ang mga itlog
- Pinupuntahan ng mga hayop na kumakain ng itlog ng pawikan
- Kilala bilang may madaming taong kumukuha ng mga itlog upang kanilang ikonsumo
- Madalas daanan ng mga tao na maaaring magdulot ng pagkabiya ng mga itlog sa ilalim
- Kinakailangang may bukas at malakas na liwanag sa gabi at madaling araw

Lugar na paglipitan ng mga itlog (hatchery)

Maaaring maging hatchery ang lugar na may mga sumusunod na katangian:

- Kapareho ng substrate ng orihinal na kinalalagyan ng nest
- Walang ugat ng mga puno at hindi masyadong malago ang mga halaman
- Nasa mas mataas na lugar kaysa high tide mark
- May katulad na exposure sa araw ng natural beach
- Malayo sa mga artisyal na ilaw
- Hindi kailangang madalas daanan ng mga tao o sasakyan



II. Gabay sa Pag-observa sa Nangingitlog na Pawikan

1. Hayaan ang pawikan na makahanap ng naaayon na lugar na pangitlogan at ito ay makapwesto para mangitlog.
2. Maging maingat na hindi maistorbo ang pangitlog ng pawikan.
3. Magsimulang kumuha ng mga sukat at maglagay ng tag, kung kailangan, kapag tapos na maghulog ng itlog ang pawikan.

Datos na Dapat Itala

- Petsa at oras ng pag-ahon ng pawikan
- Lokasyon ng nest
- Oras matapos ihulog ng pawikan ang mga itlog
- Species ng pawikan
- Curved carapace length (CCL)
- Curved carapace width (CCW)
- Obserbasyon sa katawan
- Code ng tag na nakakabit sa pawikan

Mahalagang Paalala

Ang pawikan na nangingitlog ay hindi dapat maistorbo dahil maaari niyang abandonahin ang pangitlog.



II. Gabay sa Pag-observerba sa Nangingitlog na Pawikan

Ang mga inang pawikan ay dapat na hayaang mangitlog nang hindi naiistorbo. Subalit pinapayagan ang pagkuha ng datos upang makatulong sa mga pag-aaral sa mga pawikan. Kung may pagkakataon para gawin ito, kailangang maging maingat sa pag-handle ng pawikan dahil ang pangangitlog ay isang sensitibong aktibidad.

A.PAG-OBSERBA SA INANG PAWIKAN

1. Pagpili ng lugar na pangangitlogan

Observerbahan lamang mula sa malayo ang mga pawikan habang ito ay namimili ng lugar na kanyang pangangitlogan. Ang mga pawikan ay:

- Mapapadpad sa dalampasigan at aahon mula sa tubig dagat
- Gagapang paakyat ng dalampasigan at mamimili ng lugar na pangangitlogan
- Lilinisan ang napiling lugar at maghuhukay sa buhanginan

2. Pangangitlog

Matapos masubukan ng pawikan ang buhanginan sila ay:

- Maghuhukay ng body pit gamit ang kanilang foreflippers
- Maghuhukay ng nest hole o egg pit gamit ang kanilang hindflippers

Maaaring lumapit sa pawikan habang ito ay nangingitlog upang maglagay ng palatandaan (tali o stick) kung nasaan ang nest.

3. Pagtapos ng pangangitlog at pagbalik sa dagat

Matapos mangitlog, ang mga pawikan ay:

- Tatabunan ng buhangin ang nest hole at iko-compact ito
- Tatabunan ng buhangin ang body pit at ika-camouflage ito
- Mamimili ng daanan pabalik ng tubig dagat

Maaaring gawin ang paglagay ng tag at pagkuha ng datos pagkatapos mangitlog at magtabon ng buhangin sa pugad ang pawikan. Tingnan ang susunod na gabay para gawin ito.



II. Gabay sa Pag-observa sa Nangingitlog na Pawikan

B. PAGKUHA NG SUKAT AT PAGLAGAY NG TAG

Inirerekomenda na ang paglalagay ng tag ay gawin kapag tapos nang mangitlog at magtabon ng buhangin sa nest hole ang pawikan.

Mahalagang paalala na ang mga tags na mula sa DENR lamang ang maaaring gamitin sa pawikan. Ang tag na pinamamahagi ngayon ay ang mga **inconel tags** na may **nakaukit na code** gamit mga letra at numero. Dapat malinis at nasa madaling mapagkukunan na lugar ang mga gamit sa paglagay ng tag (tags, tag applicator). Ang mga sumusunod ay ang mga hakbang sa wastong paglalagay ng tag:

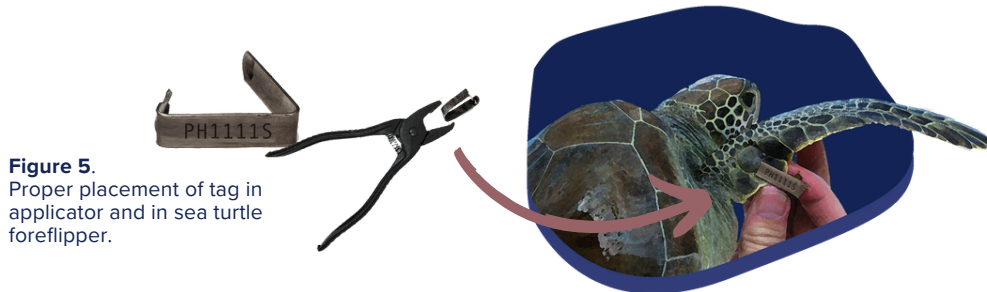


Figure 5.
Proper placement of tag in applicator and in sea turtle foreflipper.

1. Pagpigil sa paggalaw (immobilize) ng pawikan.

Pigilan ang paggalaw o pag-gapang ng pawikan sa pamamagitan ng paghawak / pagdiin sa talukab. Maging maingat sa bawat galaw upang hindi magdulot ng injury sa pawikan.

2. Pagtakip ng mata gamit ang tuwalya.

Tatakpan ng maliit na medyo basang tuwalya ang mga mata ng pawikan upang maibsan ang stress nito. Huwag tatakpan ang ilong dahil sila ay humihinga.

3. Pagkabit ng tag.

Bago ikabit ang tag, tiyakin ang mga sumusunod:

- Walang ibang tag o kaya'y isang tag lamang ang nakalagay
- Ang curved carapace length ay 40 sentimetro o mas mahaba
- Maayos ang kalagayan ng pawikan at ang mga flippers ay walang sugat o ibang kapansanan
- Suriin nang mabuti kung maayos ang kalagayan ng bahagi ng foreflipper na malapit sa katawan (tingnan ang Figure 7)

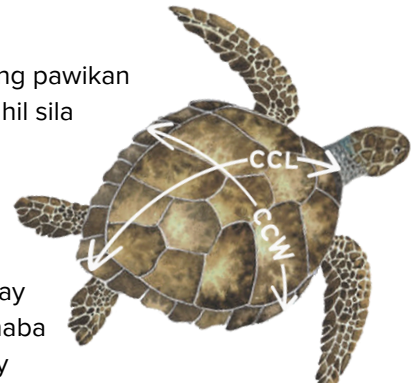


Figure 6.
Curved carapace length (CCL) and Curved carapace width (CCW) measurement.

- Ilagay ang tag sa dulo ng applicator
- Isara at idiin ang applicator upang matusok ng tag ang bahagi ng foreflipper.
- Suriin kung ang tag ay nagsara sa ilalim ng foreflipper. May 3mm dapat na overlap ang tusok ng tag sa foreflipper.
- Sikaping mabilis na mailagay ang tag upang hindi magdulot ng stress sa pawikan.

III. Gabay sa Paglilipat ng Itlog

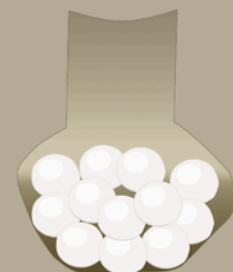
1. Sa obserbasyon sa baseline monitoring sa Seafront, kinakailangan na ilipat ang Suriing mabuti, gamit ang ginawang Zoning map, kung nararapat na ilipat ang mga itlog ng pawikan galing sa orihinal na nest nito papunta sa isang hatchery.
2. Mabuting maghukay na ng mga artipisyal na nest sa hatchery bago mag patrol upang mapabilis ang paglilipat ng mga itlog kung kinakailangan.
3. Maging maingat sa paghukay ng orihinal na nest at sa paglilipat ng mga itlog ng pawikan upang hindi magdulot na hindi pagka-develop ng mga ito.

Datos na Dapat Itala

- Bilang ng itlog
- Petsa at oras na nagsimula at natapos ang paglipat

Mahalagang Paalala

Sa paglilipat ng itlog ng mga pawikan, dapat mapanatili ang orihinal na oryentasyon nito mula sa orihinal na nest hanggang sa paglilipatan.



III. Gabay sa Paglilipat ng Itlog

Kapag maglilipat ng mga itlog sa isang hatchery, dapat maisagawa ito sa loob ng dalawang oras mula sa pangingitlog ng pawikan. Ang mga sumusunod ay mga gabay sa paglilipat ng itlog:

A. PAG-GAWA NG NEST O EGG CHAMBER SA HATCHERY

Sa praktis ng ibang nagpapatrol sa panahon ng pangingitlog ng pawikan, inuuna ang paghukay ng nest o egg chamber na paglilipatan ng mga itlog, upang mapaiksi ang oras ng pag-handle ng mga ito.

Ang egg chamber na gagawin ay dapat may katangian na:

- May manipis na bukana o opening at may pabilog na ilalim. Kumbaga ito ay hugis sibuyas kung titingnan mula sa gilid.
- May diyametro na 30 sentimetro ang chamber at may lalim na 50 sentimetro (para sa mga Olive Ridley).
- May 30-50 sentimetro ang layo mula sa katabing egg chamber.
- Ang isang egg chamber ay dapat naglalaman ng mga itlog mula sa isang clutch (nest) lamang. Maaaring ipaghiwalay sa dalawang egg chambers ang mga mula sa isang clutch kung masyadong marami ang mga ito. **Hindi maaaring ipagsama sa isang chamber ang mga itlog mula sa magkaibang clutch.**

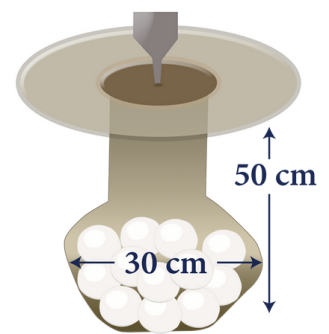


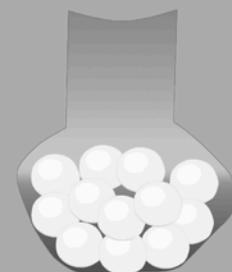
Figure 7.
Recommended artificial nest / egg chamber dimensions

B. PAGHUKAY NG ORIHINAL NA PUGAD O NEST

Dapat may nakahanda na na lagayan (container o balde na may hawakan) na naglalaman ng basang buhangin bago pa man hukayin ang nest.

Gawin ang mga sumusunod sa paghukay ng pugad ng pawikan:

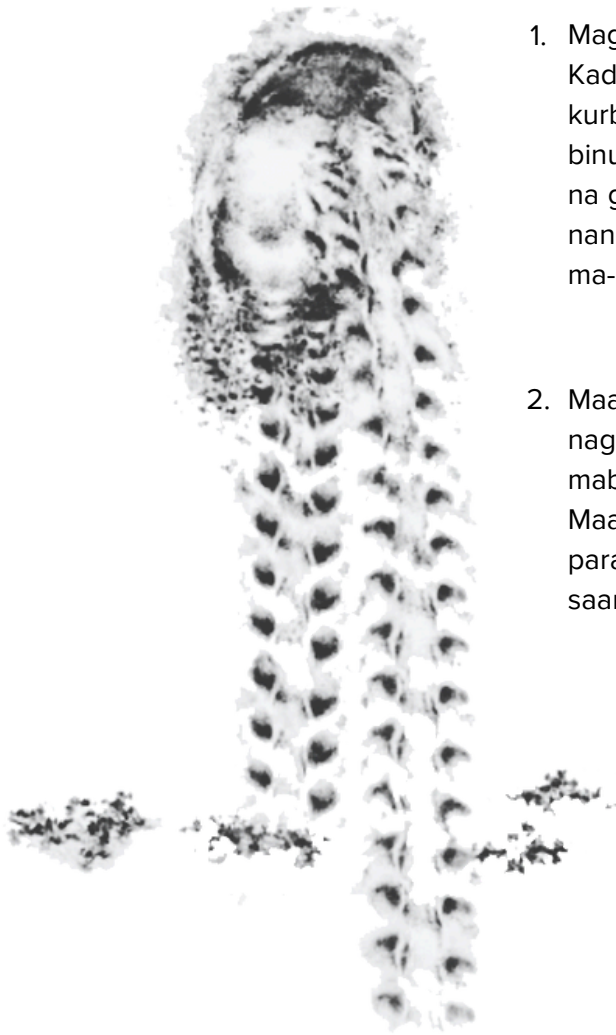
- Hukayin nang marahan ang buhangin mula sa taas ng nest. Maaaring gumamit ng mga maliliit na panghukay, gaya ng bao, upang makatulong sa paghuhukay.
- Kapag nasa bandang gitna na ng taas ng mga itlog, gamitin na lamang ang kamay sa paghuhukay. Maging dahan-dahan at mas maingat hanggang sa makita ang mga itlog na nasa pinakataas.
- Kung mahihirapang kunin ang mga itlog, maaaring unti- unting bawasan ang buhangin sa gilid ng chamber. Ingatan na hindi masagi ang mga itlog o na mag collapse ang buhangin dito.



III. Gabay sa Paglilipat ng Itlog

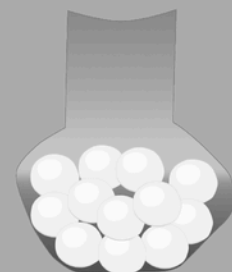
PAANO KUNG HINDI NAABUTAN ANG PAWIKAN HABANG NANGINGITLOG?

Maaaring mahanap pa rin ang nest ng pawikan sa sumusunod na mga hakbang:



1. Maghanap ng bakas ng pawikan sa buhanginan. Kadalasan, ang bakas ng pawikan ay parang isang kurba na ang lugar malapit sa tuktok ay may parang binura na bahagi. Dito maaaring mahanap ang pugad na ginawa ng pawikan. Ang bahaging ito ay kung saan nangitlog ang inang pawikan at kanyang nilinis upang ma-camouflage ang itlog.
2. Maaaring matukoy saan mismo ang nest na naglalaman ng mga itlog sa pamamagitan ng mabilisang at bahagyang pagtusok ng buhanginan. Maaaring gumamit ng stick na hindi matulis ang dulo para dito. Mabilis bumaba ang buhangin sa lugar kung saan naroroon ang nest ng pawikan.

Figure 7.
Example of a track of a successful sea turtle nesting (Shroeder, B. et. al., pg. 5)



III. Gabay sa Paglilipat ng Itlog

C. PAGLILIPAT NG ITLOG

Kailangang malaki ang pag-iingat sa paghandle ng mga itlog upang maiwasan ang pagkabugok nito. Mahalaga na mapanatili ang oryentasyon ng itlog nang ito ay makuha sa pugad — dapat na hindi ito maikot sa lahat ng hakbang ng paglilipat ng itlog.

1. Pagkuha ng mga itlog mula sa orihinal na nest

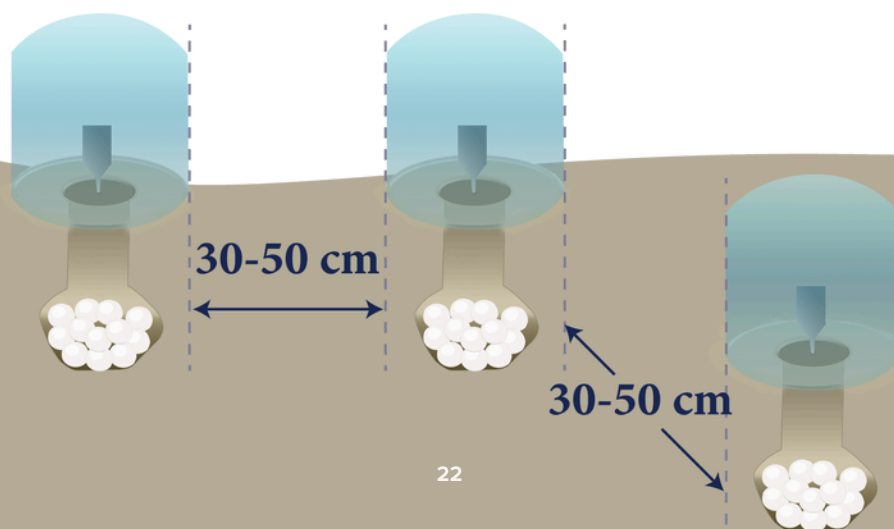
- Ilipat ang mga itlog mula sa pugad papunta sa container nang paisa-isa at nang hindi ito iniikot. Kung paano ito kinuha mula sa pugad ay siyang dapat oryentasyon din ng itlog pagkalagay sa container.
- Maaaring ipagpatong-patong ang mga itlog sa container lalo na't ito ay makakatulong upang maging stable ang pagkakaayos nito.
- Huwag nang isama ang mga matatagpuan na itlog na may butas o nabiyak na
- Takpan ng tela ang mga itlog na makakatulong sa pagpigil ng pagikot nito

2. Paglipat ng mga itlog mula sa orihinal na lokasyon papuntang hatchery

- Siguraduhing hindi mahuhulog at iikot ang mga itlog sa loob ng lagayan at hindi ito naaalog, lalo na kung ito ay ililipat na may gamit na sasakyan.
- Kailangang pagtuunan ng pansin ang bawat hakbang sa paglalakad mula sa orihinal na lokasyon papuntang hatchery upang hindi maikot at mabago ang oryentasyon ng mga itlog. Maging maliksi ngunit maingat sa paglalakad.
- Huwag iikot o mag-iibang direksyon habang hawak ang lagayan ng mga itlog. Kapag kailangang mag-iba ng direksyon sa paglalakad, maaaring ibaba muna ang lagayan at magbago ng pwesto ang naghahawak ng lagayan.

3. Paglagay ng itlog sa hinukay na egg chamber

- Kagaya ng pagkuha ng itlog mula sa pugad, paisa-isa din ang paglagay ng mga ito sa hinukay na egg chamber at hindi dapat iikot upang mapanatili ang oryentasyon ng mga itlog.
- Takpan ng medyo basang (moist) buhangin ang egg chamber kapag mailagay na ang lahat ng mga itlog. Pagkatapos, tabunan din ito ng tuyong buhangin sa pinakataas.
- Lagyan ng bakod o enclosure at ng label ang ginawang egg chamber. Ito ay ipapaliwanag sa susunod na seksyon ng guidebook.



IV. Pagbabantay sa Hatchery at In Situ Nest

1. Siguraduhing may enclosure at label ang bawat nest ng mga itlog ng pawikan upang ito ay maprotektahan at makilala bilang isang nest.
2. Pagmatiyagan ang mga nests sa kahabaan ng incubation para masiguradong ito ay hindi nae-expose sa anumang maaaring makaabala sa pag- develop ng mga itlog.

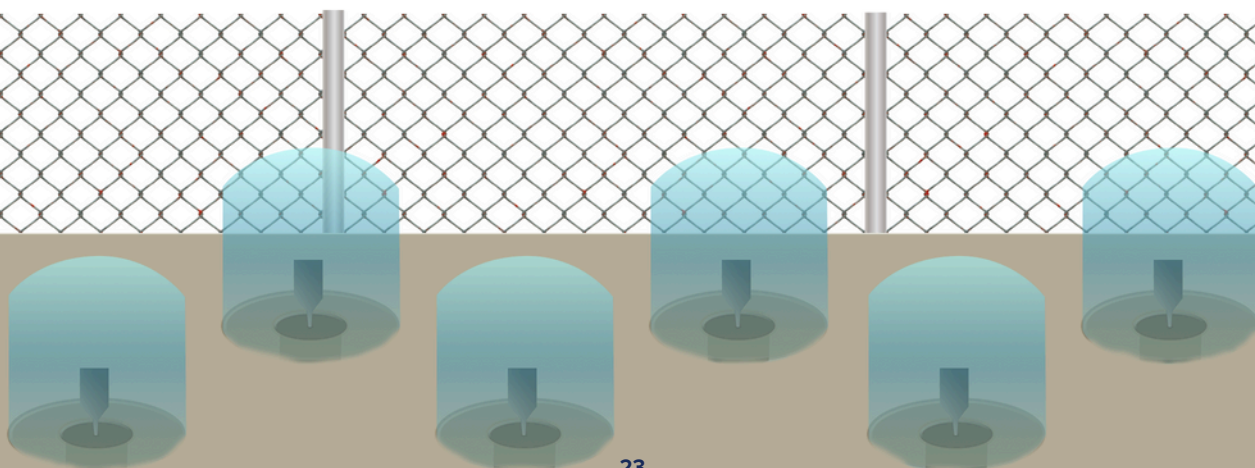
Datos na Dapat Itala

Sa label / tag ng nest

- Nest code
- Estimated date of hatching
- Temperatura ng buhanginan sa hatchery o *in situ* nest

Mahalagang Paalala

Inaasahang magiging mas mabuti ang rates ng hatching at emergence ng mga hatchlings kung maayos ang nest conditions sa panahon ng incubation ng mga itlog.



IV. Pagbabantay sa Hatchery at In Situ Nest

Ang mga nest ay kailangang i-monitor upang masiguradong maayos ang incubation ng mga itlog.

A. PAGLALAGAY NG LABELS AT ENCLOSURE

1. Paglagay ng enclosure.

Nilalagyan ng enclosure ang mga nest ng pawikan upang maprotektahan ang mga itlog. Madalas gamitin ang plastic mesh para dito pero maaaring gumamit ng ibang materyal. Ang enclosure ay dapat na:

- May diyametro na hindi kukulang sa 30-40 sentimetro
- May tangkad na hindi kukulang sa 60 sentimetro
- Nakatusok sa buhangin sa lalim na 20 sentimetro

2. Paglagay ng label

Ang nest ay dapat may label o palatandaan na naglalaman ng mga datos na:

- Nest code – kadalasan ito ay bilang ng kung pang-ilang nest na ang nakita sa beach
- Species, petsa ng nesting o paglipat sa hatchery at bilang ng mga itlog
- Maaari ding ilagay ang petsa na inaasahang mag-hatch ang mga hatchling

B. PAGBABANTAY O PAGAALAGA SA MGA PUGAD

1. Mula sa mga halaman

- Tanggalin ang mga halaman na tumutubo malapit sa nest ng pawikan kung ang mga ugat nito ay nakakaabot sa ilalim ng egg chamber.

2. Mula sa mainit na temperatura

- Mas mainam na mabantayan ang temperatura ng buhangin sa may pugad ng pawikan dahil ang temperatura ay nakakaapekto sa pagdevelop ng mga hatchling at sa magiging kasarian ng mga magiging pawikan.
- Kung ang kinalalagyan ay tutok sa araw, dahilan upang umabot ng sobrang mataas na temperatura ang buhanginan, lagyan ng shade ang hatchery.

3. Mula sa mga predators

- Magmatyag kung ang mga pugad ay madalas puntahan ng mga predators na kumakain ng itlog. Gawan ng paraan upang mataboy ang mga ito.

C. PAG-AABANG SA PAG-AHON (EMERGENCE)

Inaasahang lalabas ng itlog ang mga hatchlings sa loob ng 40 hanggang 55 days.

- Maging mapagmatyag na bago ang ika-40 na araw mula ng pagkakagawa ng nest. Suriin ito sa gabi o madaling umaga kung kailan inaasahang aahon ang mga hatchlings.
- Pansinin kung ang buhangin sa taas ng nest ng pawikan ay bahagyang lumulubog. Ibig sabihin nito ay nabiyak na ang mga itlog at ang mga hatchlings ay umaakyat na.
- Sumangguni sa susunod na parte ng guidebook para sa paghandle ng mga hatchlings.

V. Gabay sa Pagrelease ng mga Hatchlings

1. Antayin na dumami ang mga umahon na hatchlings mula sa nest sa loob ng isang oras mula nang may unang umahon.
2. Pumili ng naaayong lugar sa dalampasigan para magpakawala ng mga hatchlings.
3. Kung kailangang i-antala ang pagpakawala ng mga hatchlings, huwag ito papalampasin ng isang araw o 24 oras. Mainam na i-antala ang pagrelease hanggang buwang liwayway o takipsilim lamang.

Datos na Dapat Itala

- Petsa na may umahon na hatchlings
- Bilang ng mga umahon na hatchlings
- Habang at lapad ng carapace (CCL, CCW)
- Timbang ng hatchling
- Obserbasyon sa katawan

Mahalagang Paalala

Mas mabuting mapakawalan ang hatchlings nang hindi masyado matagal mula sa pag-ahon mula sa buhanganin upang hindi maubos ang kanyang **infantile frenzy** na kailangan para makapunta sa karagatan.



V. Gabay sa Pagrelease ng mga Hatchlings

Ang mga sumusunod ay mahalagang malaman ukol sa mga hatchlings:

Ang mga hatchlings ay kinakikitaan ng infantile frenzy

Ang mga hatchlings na kakaahon lamang ay mabagal gumalaw sa simula ngunit magiging hyperactive o maliliksing gumalaw sa loob ng isang oras. Ang kaliksihan na ito ay tinatawag na **infantile frenzy**. Ito ay kailangan ng hatchlings para makalagpas ng buhanginan at sa maalong parte ng dalampasigan papunta sa kanyang pelagic habitat sa karagatan. Ang enerhiyang ito ay nawawala kinalaunan.

Ang mga hatchlings ay naglalakad patungo sa pinakamaliwanag na direksyon

Ang mga hatchlings ay umaasa sa liwanag para gabayan siya papunta sa direksyon ng karagatan. Sa natural na kondisyon, ang sea horizon ay ang pinakamaliwanag sa pananaw ng pawikan kaya't ito ang kanyang sinusundan. Subalit kung mayroong artipisyal na ilaw sa kanyang paligid, ang hatchlings ay madidisorient dahil dito.

Ang mga hatchlings ay nagsasagawa ng imprinting

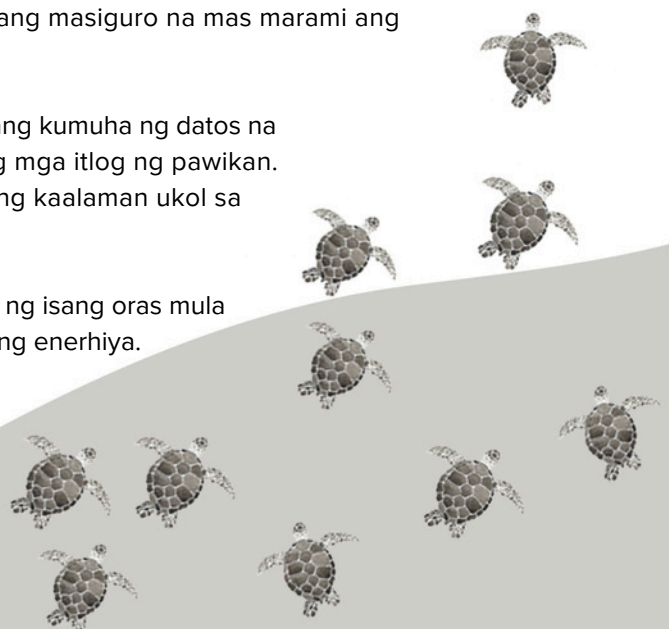
Ang imprinting ay ang proseso ng pagkilala ng hatchlings sa kanyang kapaligiran. Ito ay kailangan nila upang makabalik sila sa dalampasigan ng kanilang kapanganakan. Ginagawa ng mga hatchlings ang imprinting gamit ang kanyang olfactory senses habang gumagapang sa buhanginan at gamit naman ang magnetic field sensors kapag ito ay nakasuong na sa dagat.

Ang mga impormasyon ukol sa mga hatchlings ay mula sa The Biology of Sea Turtles Volume I (Lohmann, K. et. al. 1997) at ang ang Hatchery Management and Hatchlings seksyon ng Philippine Aquatic Wildlife Rescue and Response Manual Series: Marine Turtles (Marine Wildlife Watch of the Philippines, 2014).

Dahil sa mga nabanggit na katangian ng mga hatchlings, mainam na hayaan ang natural na pag-ahon at pagpunta ng mga ito sa dagat. Subalit sa isang lugar na madalas may tao, madami ang ilaw at madami ang mga pwedeng kumain sa hatchlings, ang pagsasagawa ng **facilitated release** ng mga hatchlings ay makakatulong upang masiguro na mas marami ang makakapunta sa karagatan.

Ang facilitated release ay pwedeng gawing oportunidad upang kumuha ng datos na makapagbibigay indikasyon sa kalagayan ng incubation ng mga itlog ng pawikan. Ito rin ay maaaring gawing pagkakataon upang magbigay ng kaalaman ukol sa conservation ng mga pawikan.

Pinakamainam na mapakawalan ang mga hatchlings sa loob ng isang oras mula nang pagkaahon ng mga ito upang hindi maubos ang kanilang enerhiya. Ngunit, kung ang mga kondisyon ay hindi nararapat para sa pag-release ng mga hatchlings, maaaring ipagpaliban ang release hanggang hindi lalampas ng 24 oras.



V. Gabay sa Pagrelease ng mga Hatchlings

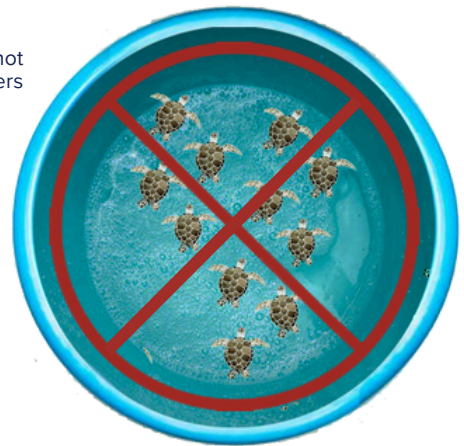
A. PAGTABI SA MGA HATCHLINGS AT PAGKUHA NG SUKAT

1. Pagtabi ng mga hatchlings sa container

Ang mga hatchlings ay ilalagay sa container na may laman na moist o medyo basang buhangin upang gayahin ang kondisyon sa loob ng nest. Ito ay ginagawa para makatulong kumalma ang mga hatchlings at hindi masayang ang kanilang enerhiya.

- Ilagay sa container na may medyo basang buhangin ang mga hatchlings. Ito ay tatakan ng medyo basang tela na ang kalidad ay pwedeng pumasok ang hangin.
- Hindi dapat lumampas ng isang latag ang mga hatchlings. Gumamit ng iba pang container kung ang mga ito ay nagpapatong-patong na sa loob.
- Iwan sa madilim, tahimik at medyo mainit na lugar ang container
- Huwag na huwag ilalagay ang mga hatchling sa container na tubig lamang ang nilalaman.

Figure 8.
Hatchlings should not be placed in containers containing only water



2. Pagkuha ng datos

- Kumuha ng sampung (10) hatchlings mula sa isang clutch
- Timbangin at sukatin ang CCL at SCL ng mga hatchlings.

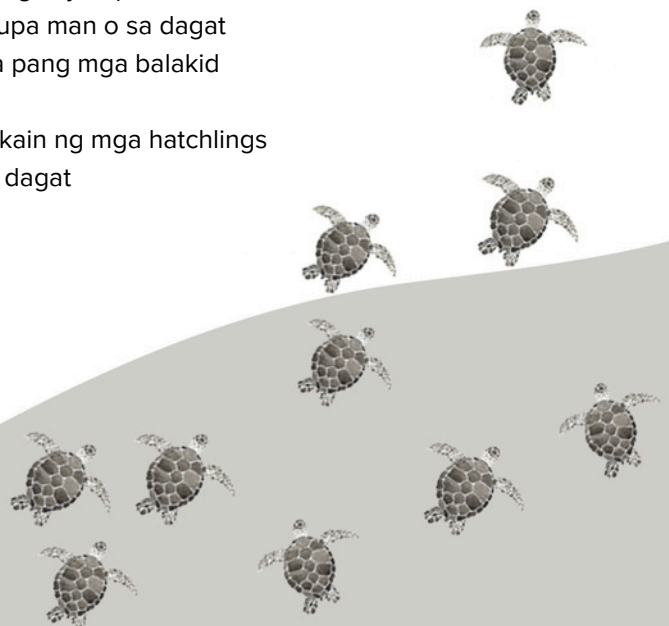
3. Limitasyon ng pagtatabi ng mga hatchlings

Huwag papalampasin ng isang araw o 24 oras ang pagtatabi sa mga hatchlings sa isang container.

B. PAGPILI NG LUGAR PARA SA RELEASE NG HATCHLINGS

Ang lugar na kung saan papakawalan ang mga hatchlings ay dapat na:

- Kapag gabi, walang artipisyal na ilaw, sa parteng lupa man o sa dagat
- Walang nakaharang na man-made structures o iba pang mga balakid kagaya ng drift logs at excessive vegetation
- Walang mga hayop (aso, pusa) sa paligid na kumakain ng mga hatchlings
- Malayo sa mga may maaaring kumain sa kanila sa dagat
- Malayo sa mga malalakas na alon



V. Gabay sa Pagrelease ng mga Hatchlings

C. PAGPAPAKAWALA O PAG-RELEASE NG HATCHLING

1. Pagpili ng Oras

Dapat pakawalan ang mga hatchlings sa oras na hindi masyadong mainit ang pahanon at ang buhanginan. Kung hindi makakapag-release sa gabi, nirerekomenda na mag-release bago ang buhang-liwayliway o kaya'y sa dapit hapon o pagkatapos nito.

2. Pagpili ng Layo / Distansiya

Pakawalan ang mga hatchlings lima hanggang sampung metro (5-10m) ang layo mula sa tubig upang makasagawa siya ng maayos na imprinting.

3. Istratehiya

Iminumungkahi ang mga sumusunod upang maiwasan ang predation o pagkakain sa mga hatchlings ng mas malaking mga hayop:

- Pakawalan ang mga hatchlings habang ito ay malakas at malilikot pa
- Sabay-sabay na irelease ang mga hatchlings mula sa magkaibang nest kung magkasabay ito umahon.
- Magtalaga ng iba't ibang lokasyon na may 100m ang layo sa isa't isa upang pakawalan ang mga pawikan. Pakawalan ang mga hatchlings sa iba't ibang mga lokasyon na ito kung sobrang madami ang papakawalan sa isang araw.
- Maaari din gamitin ang mga napiling lokasyon nang papalit-palit sa magkakaibang araw na pagrelease ng pawikan.

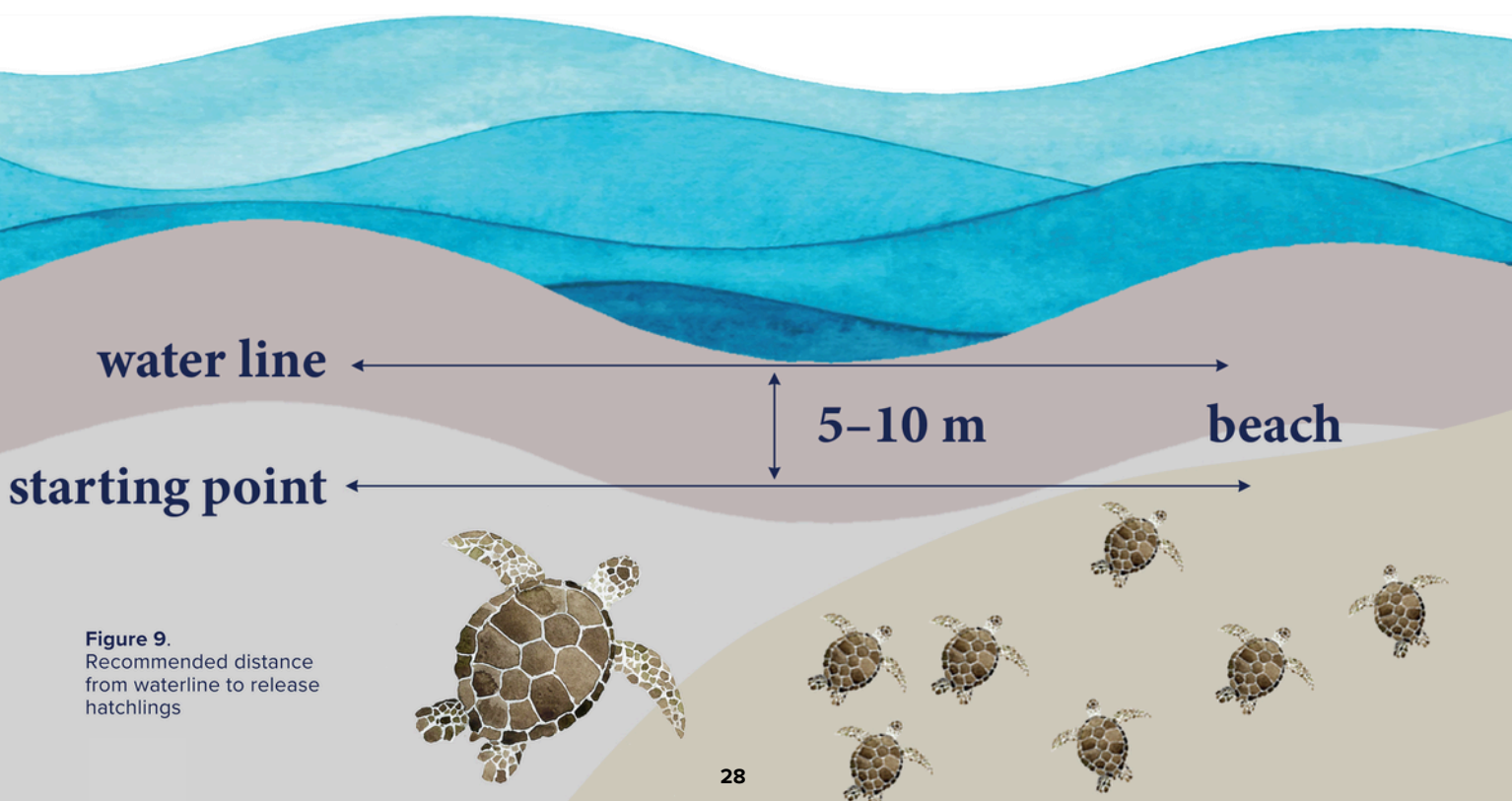


Figure 9.
Recommended distance
from waterline to release
hatchlings

VI. Gabay sa Nest Excavation

1. Mag-antay ng tatlong (3) araw mula sa may unang lumabas na hatchling sa nest bago ito hukayin.
2. Suriing mabuti ang mga tira-tira sa nest at i-classify ito base sa detalye sa ibaba.
3. Linisin o i-disinfect ang buhanginan na kinalalagyan ng mga nest.

Datos na Dapat Itala

- Bilang ng shells
- Bilang ng mga naiwang hatchlings - buhay at patay
- Bilang ng mga itlog na may uka at may laman na hatchling (pipped egg) - buhay at patay
- Bilang ng mga itlog na pinagkainan ng mga ibang hayop (predated)
- Bilang ng mga bugok at hindi na-develop na mga itlog (spoiled)

Mahalagang Paalala

Ang impormasyong makukuha mula sa mga tira-tira sa nest ng pawikan ay makakapagbigay karagdagang kaalaman ukol sa incubation ng mga itlog.



VI. Gabay sa Nest Excavation

Matapos pakawalan ang mga hatchlings, dapat magsagawa ng excavation ng nest upang matiyak na wala nang naiwan na maliit na pawikan at upang ma-evaluate ang pagaalaga ng hatchery.

Ang lokasyon ng hatchery na ginamit sa kasalukuyang taon ay huwag gagamitin sa susunod na pawikan nesting season. Kailangang ito ay hayaan muna upang masiguradong tuluyan nang madisinfect ito. Maaaring magdulot ng pagkabugok ng mga itlog kung ito ay may tirang mga mikroorganismo.

A. PAGHUKAY SA NAIWAN NA NEST

Maaari nang hukayin o i-excavate ang nest makalipas ang tatlong (3) araw mula nang unang may nakitang hatchling na umahon. Maging maingat sa paghukay para hindi matamaan ang mga maaaring naiwan na hatchling at ang mga tira-tirang balat ng itlog.

B. PAG-ANALISA NG NAIWAN SA NEST

Sa pagaanalisa ng mga naiwan sa nest, ang mga sumusunod ay dapat na ilista:

- **Bilang ng shells** - ito ay minsan mahirap mabilang kung ang balat ay nahati- hati na ngunit ang isang gabay ay kapag ang shell ay halos kalahati ng isang buong itlog, ito ay binibilang na isa. Ito ang isinasagawa upang matantiya ang laki ng clutch kung *in situ* ang pugad. Maaari ding gawin ito upang ma counter check ang bilang ng itlog ng mga ex situ nests
- **Bilang ng pawikan na nasa ilalim pa ng buhanginan** - buhay at patay
- **Bilang ng itlog na hindi napisa**, kung maari magandang ilista din ang sumusunod:
 - May butas na, gawa ng hatchling sa loob (**pipped egg**) - buhay at patay
 - Itlog na pinagkainan ng ibang hayop (**predated**)
 - Nabugok o hindi nadevelop na itlog (**spoiled**)

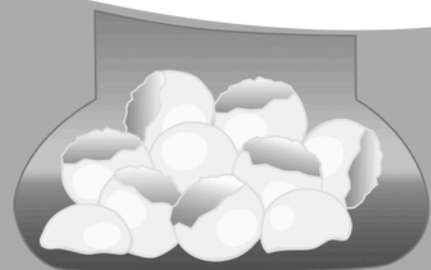


Figure 10. More than half shell = 1 egg

C. PAG-DISINFECT NG NEST

Ang nest ay hinuhukay din upang ito ay malinis o ma-disinfect mula sa mga mikroorganismo na naiwan sa buhanginan.

- Kailangang linisan ang mga hinukay na pugad: tanggalin at ibaon sa malayong lugar ang patay na hatchling at naiwang itlog. Maaaring iiwan ang mga balat ng itlog upang maging pataba ng lupa.
- Hayaan na mahanginan at matuyo ng init ng araw ang pugad bago ito tabunan ulit ng buhangin.



VI. Gabay sa Nest Excavation



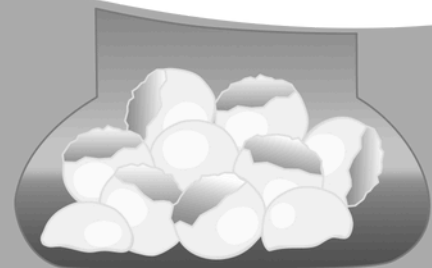
Figure 11. Different states of eggs found during excavation

A - shell that is at least half size of a whole egg is counted as one;

B - a pipped egg contains a hatchling which was able to open the egg but was not able to get out ©MelissaStaines/UQ/WWF;

C - a predated egg is one whose contents has been eaten by another animal (Andrews 2016);

D - a spoiled egg is one which was not able to develop into a hatchling



VII. Gabay sa Pagrekord ng Datos Ukol sa mga Magulang na Pawikan

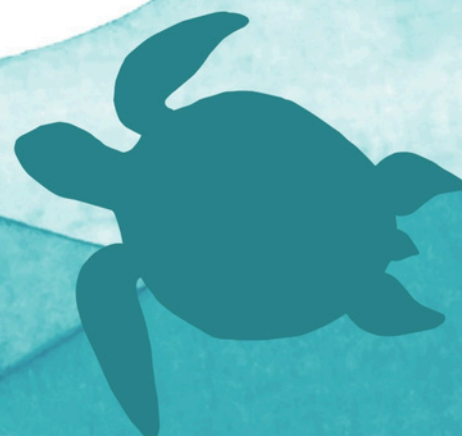
1. Sa pagkakataong makakita o magkaroon ng encounter sa magulang na pawikan, kunan ng impormasyon na nakatala sa baba, kung maaari.
2. Ang encounter ay dapat ireport sa MENRO o sa BMB, lalo na kung ang pawikan ay buhay ngunit nasa delikadong kalagayan.

Datos na Dapat Itala

- Petsa ng encounter
- Lokasyon ng encounter
- Species at kasarian ng pawikan
- Aktibidad ng pawikan
- Kondisyon ng pawikan
- Obserbasyon sa katawan
- Codes ng tags, kung mayroong nakakabit
- CCL at CCW

Mahalagang Paalala

Magandang makilahok sa network ng mga nangangalaga at nagre-respond sa pawikan upang maging mabilis ang aksyon sa mga pagkakataong ito ay kinakailangan.



VII. Gabay sa Pagrekord ng Datos Ukol sa mga Magulang na Pawikan

May mga pagkakataong ding maaaring makaencounter ng hindi nangingitlog na magulang na pawikan sa dalampasigan. Ang lahat ng sighting ng mga pawikan ay mabuting irekord upang makatulong sa pagbuo ng datos dito ng mga awtoridad. Ang Marine Turtle Encounter Data Form ay maaaring gamitin para dito.

Bukod sa datos na kinukuha din sa isang nangingitlog na pawikan, ang kondisyon ng ibang nakitang pawikan ay kailangang punahin. May tatlong kondisyon ng pawikan na maaaring maitala:

- **Healthy** – ang pawikan ay hindi kinakakitaan ng sugat o ano mang abnormality sa katawan.
- **Injured / With Injury / With Bad Health** – May nakikitang sugat sa pawikan, e.g. may dumudugong parte ng katawan, may nakabalot na tali o may basag sa carapace. Ang pawikan na may sobrang madaming barnacles sa carapace at umaabot sa balat ay masasabing may bad health na pawikan.
- **Dead** – patay nang maabutan ang pawikan.

Kung ang pawikan ay injured at na-stranded, marapat na tawagan kaagad ang lokal na DENR o PAMB upang sila ay magsagawa ng pagsaklolo. Ang isang stranded na pawikan ay isang pawikan dinadala na lamang ng lakas ng tubig dagat, ito ay maaaring palutang-lutang o napadpad sa dalampasigan.

Mga opisang maaaring tawagan:

1. **San Juan Municipal Environment and Natural Resources Office**
menrosanjuan@gmail.com
2. **Biodiversity Management Bureau**
Email: bmb@bmb.gov.ph / aksyonkalikasan@denr.gov.ph
Landline: (02) 8920-0689
Mobile: 0917-868-3367 | 0917-885-3367



REFERENCES

- Andrews, A., Smith, A., & Rees, A. and Margaritoulis, D. 2016. *The effect of invertebrate infestation and its correlation with loggerhead sea turtle (Caretta caretta) nest success in Laganas Bay, Zakynthos, Greece*. Marine Turtle Newsletter. 151. Pp. 9-15.
- Aragones, L.V. 2000. A review of the role of the green turtle in the tropical seagrass ecosystems, pp. 69-85. In: N. Pilcher and G. Ismail (eds.), *Sea Turtles of the Indo-Pacific: Research Management and Conservation*. ASEAN Academic Press Ltd, London.
- Aragones, L.V. and H. Marsh. 2000. Impact of dugong grazing and turtle cropping on tropical seagrass communities. *Pacific Conservation Biology* 5: 277-288.
- Aragones, L.V., I. Lawler, W. Foley and H. Marsh. 2006. Dugong grazing and turtle cropping: Grazing optimization in tropical seagrass systems? *Oecologia* 149: 635-647.
- Bjorndal, K.A. 1997. Foraging Ecology and Nutrition of Sea Turtles. In Lutz, P.A., Musick, J.A., & Wyneken, J. (Editors). *The Biology of Sea Turtles: Vol. I*. CRC Press. Pp. 199-246.
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora 2022. *The CITES Appendices*. Available from: <https://cites.org/eng/app/index.php> [Accessed: 2022]
- Department of Environment and Natural Resources - Biodiversity Management Bureau 2019. *National List of Threatened Fauna*. Available from: <https://bmb.gov.ph/index.php/facts-and-figures-wild-national-list-of-threatened-fauna> [Accessed: 2022]
- Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois, and M. Donnelly (Editors) 1999. *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtles Specialist Group Publication No. 4.
- Gardner, K. 2019. *Loggerhead Sea Turtle*. Available from: <https://www.inaturalist.org/observations/23804936> . [Accessed: 2022]
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 2022. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2022-1. Available from: [https:// www.iucnredlist.org/](https://www.iucnredlist.org/) [Accessed: 2022]
- Loarie, D. 2020. *Green Sea Turtle*. Available from: <https://www.inaturalist.org/observations/37190986> . [Accessed: 2022]
- Lohmann, K.J., Witherington, B.E., Lohmann, C.M.F. and Salmon, M. 1997. Orientation, Navigation, and Natal Beach Homing in Sea Turtles. In Lutz, P.A., Musick, J.A., & Wyneken, J. (Editors). *The Biology of Sea Turtles: Vol. I*. CRC Press. Pg. 107-135.
- Marine Wildlife Watch of the Philippines, Inc.. 2014. *Philippine Aquatic Wildlife Rescue and Response Manual Series: Marine Turtles*. Marine Wild Fauna Watch of the Philippines, Inc. 86 pages.
- Miller, J.D. 1997. Reproduction in Sea Turtles. In Lutz, P.A., Musick, J.A., & Wyneken, J. (Editors). *The Biology of Sea Turtles: Vol. I*. CRC Press. Pp. 51-96.

REFERENCES

- National Geographic Society. *Green Sea Turtle*. Available from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/reptiles/facts/green-sea-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Geographic Society. *Hawksbill Sea Turtle*. Available from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/reptiles/facts/hawksbill-sea-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Geographic Society. *Leatherback Sea Turtle*. Available from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/reptiles/facts/leatherback-sea-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Geographic Society. *Loggerhead Sea Turtle*. Available from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/reptiles/facts/loggerhead-sea-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Geographic Society. *Olive Ridley Sea Turtle*. Available from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/reptiles/facts/olive-ridley-sea-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Oceanic and Atmospheric Administration Fisheries 2022. *Green Turtle*. Available from: <https://www.fisheries.noaa.gov/species/green-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Oceanic and Atmospheric Administration Fisheries 2022. *Hawksbill Turtle*. Available from: <https://www.fisheries.noaa.gov/species/hawksbill-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Oceanic and Atmospheric Administration Fisheries 2022. *Leatherback Turtle*. Available from: <https://www.fisheries.noaa.gov/species/leatherback-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Oceanic and Atmospheric Administration Fisheries 2022. *Loggerhead Turtle*. Available from: <https://www.fisheries.noaa.gov/species/loggerhead-turtle>. [Accessed: 2022]
- National Oceanic and Atmospheric Administration Fisheries 2022. *Olive Ridley Turtle*. Available from: <https://www.fisheries.noaa.gov/species/olive-ridley-turtle>. [Accessed: 2022]
- Plotkin, P. 2003. Adult Migrations and Habitat Use. In Lutz, P.A., Musick, J.A., & Wyneken, J. *The Biology of Sea Turtles: Vol. II*. CRC Press. Pp 225-241.
- Pritchard, P. & Mortimer, J. 1999. Taxonomy, External Morphology, and Species Identification. In Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois, and M. Donnelly (Editors). *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtles Specialist Group Publication No. 4.
- Quirin, C. 2020. *Olive Ridley Sea Turtle*. Available from: <https://www.inaturalist.org/observations/37232711>. [Accessed: 2022]
- Schroeder, B. & Murphy, S. 1999. Population Surveys (ground and aerial) on Nesting Beaches. In Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois, and M. Donnelly (Editors). *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtles Specialist Group Publication No. 4.

REFERENCES

Smithsonian Institution 2018. *Sea Turtles. Ecology and Behavior, In the Movement*. Available from: <https://ocean.si.edu/ocean-life/reptiles/sea-turtles>. [Accessed: April 2022]

Wilson, E.G., Miller, K.L., Allison, D. and Magliocca, M. 2010. *Why Healthy Oceans Need Sea Turtles: The Importance of Sea Turtles to Marine Ecosystems*. Available from: <https://oceana.org/seaturtles> [Accessed: 2022]

Zyskowski, K. 2020. *Leatherback Sea Turtle*. Available from: <https://www.inaturalist.org/observations/42363793>. [Accessed: 2022]

APPENDIX I

SPECIES GUIDE



Image by U.S. Fish and Wildlife Service

Hawksbill Sea Turtle / *Eretmochelys imbricata*

Conservation Status:

CITES – Appendix I
IUCN (2008 Assessment) –
Critically Endangered
DENR A.O. 2019-09 –
Critically Endangered

Common Threats:

The colorful carapace makes it highly sought to be made into jewelries and other implements (tortoiseshell)

Global Distribution:

Found in tropical waters of the Atlantic, Pacific and Indian Oceans; Live in close association with coral reefs

Philippine Distribution:

Recorded nesting sites in Ilocos, Bataan, Zambales, Catanduanes, Sorsogon, Romblon, Marinduque, Palawan, Negros, Antique, Cebu, Bohol, Cagayan de Oro, Misamis Oriental, Davao, Turtle Islands, Tawi-tawi

Anatomical features and appearance:

May reach 50 years or more; Can weigh 100-150 pounds (45-68kg);
Can reach 2-3.5 feet in length
Has two pairs of prefrontal scales; Has five central scales Has four pairs of overlapping lateral scales Has two claws on foreflippers Has a small head with a pointed beak
Carapace has jagged edges and overlapping scutes
Shells are colored and patterned, usually in tan, brown and yellow colors

Diet and Nesting Details:

Omnivorous; Eats sponges in coral reefs Also eats mollusks, marine algae, crustaceans, sea urchins, fish, jellyfish
Nests every 2-3 years; Produces 4-7 clutches every 14-16 days

APPENDIX I

SPECIES GUIDE



Image source: Observation © Don Loarie

Green Sea Turtle / *Chelonia mydas*

Conservation Status:

CITES – Appendix I
IUCN (2004 Assessment) -
Endangered
DENR A.O. 2019-09 – Endangered

Common Threats:

Harvest of eggs and adults in
nesting beaches and of juveniles
and adults in foraging grounds

Global Distribution:

Found in tropical and subtropical waters of the
Atlantic, Pacific and Indian Oceans;
Occupies the neritic zone mainly in nearshore and
inshore waters

Philippine Distribution:

Throughout the Philippines
Major nesting site: Turtle Islands, Tawi-tawi

Anatomical features and appearance:

May reach 70 years or more; Can weigh 250-400 pounds (113-181kg);
Can reach 3-4 feet in length
Has one pair of prefrontal scales; Has five central scales
Has four pairs of lateral scales
Has two claws on foreflippers
Carapace is gray green to streaked brown and black
One of the largest bony-shelled marine turtle

Diet and Nesting Details:

Herbivorous; Primarily eats seagrass and algae
Nests every 2-4 years; Produces 3 clutches every 10-17 days

APPENDIX I

SPECIES GUIDE



Image source: Observation © Kirk Gardner

Loggerhead Sea Turtle / *Caretta caretta*

Conservation Status:

CITES – Appendix I
IUCN (2015 Assessment) -
Vulnerable
DENR A.O. 2019-09 –
Endangered

Common Threats:

Bycatch in Fishing Gear and
Fishing Vessel Strikes

Global Distribution:

Found in subtropical and temperate waters in
continental shelves and estuarine areas in
Atlantic, Pacific and Indian Oceans

Philippine Distribution:

Sightings in Quezon and Bicol Region;
one stranded turtle in Manila Bay

Anatomical features and appearance:

May reach 70 years or more; Can weigh 200-350 pounds (91-159kg);
Can reach 2.5-3.5 feet in length
Has two pairs of prefrontal scales; Has five central scales
Has four pairs of lateral scales
Has two claws on foreflippers
With a large head that looks like a log; Has strong jaws Carapace is reddish-brown;
Plastron is yellowish-brown

Diet and Nesting Details:

Primarily carnivorous; Feed mostly on shellfish but also eats
jellyfish, fish, seaweed, algae
Nests every 3 years; Produces 4 clutches every 14 days

APPENDIX I

SPECIES GUIDE



Image source: Observation © Chris Quirin

Olive Ridley Sea Turtle / *Lepidochelys olivacea*

Conservation Status:

CITES – Appendix I
IUCN (2008 Assessment) -
Vulnerable
DENR A.O. 2019-09 –
Endangered

Common Threats:

Targeted exploitation of eggs
Transformation or changes of
nesting beaches

Global Distribution:

Throughout the tropics in Atlantic, Pacific and Indian Oceans; Highly migratory but remains in oceanic waters most of its nonbreeding stages, it occupies the neritic zone during the breeding season

Philippine Distribution:

Recorded nestings in Ilocos Norte, Ilocos Sur, La Union, Batangas, Bataan, Zambales, Sorsogon, Camarines Sur, Palawan, Antique, Negros, Sarangani, Zamboanga

Anatomical features and appearance:

Between 30 to 50 years; Can weigh up to 100 pounds (45kg);
Can reach 2- 2.5 feet in length
Has two pairs of prefrontal scales; Has more than six central scales
Has six or more pairs of lateral scales, can be found to have uneven pairing of lateral scutes Has
two claws on foreflippers
Carapace and skin are olive green or grayish green in color Carapace is heart-shaped

Diet and Nesting Details:

Omnivorous; Feeds on algae, lobster, crabs, tunicates and mollusks
Produces 2 clutches every 14 days (for solitary nesters) or every 28 days (for arribadas)

APPENDIX I

SPECIES GUIDE



Image source: Observation © Kristof Zyskowski

Leatherback Sea Turtle / *Dermochelys coriacea*

Conservation Status:

CITES – Appendix I
IUCN (2013 Assessment) -
Vulnerable
DENR A.O. 2019-09 –
Critically Endangered

Common Threats:

Marine pollution - plastics in
oceans can be mistaken as
jellyfish

Global Distribution:

Widely distributed in oceans including boreal and
tropical waters Capable of crossing oceans

Philippine Distribution:

Recorded nesting in Albay in 2012; sightings in
Palawan, Cebu, Davao, Sorsogon

Anatomical features and appearance:

Can reach 50 years or more; Can weigh 750 to 1,000 pounds (340-
450kg); Can reach 5-6 feet in length

Body is black or ink-blue with white to pinkish specks/spots

Shell is leathery or rubbery

Dorsal side has a total of 7 ridges with two of it forming the margin

Does not have claws and scales unlike the other marine turtles

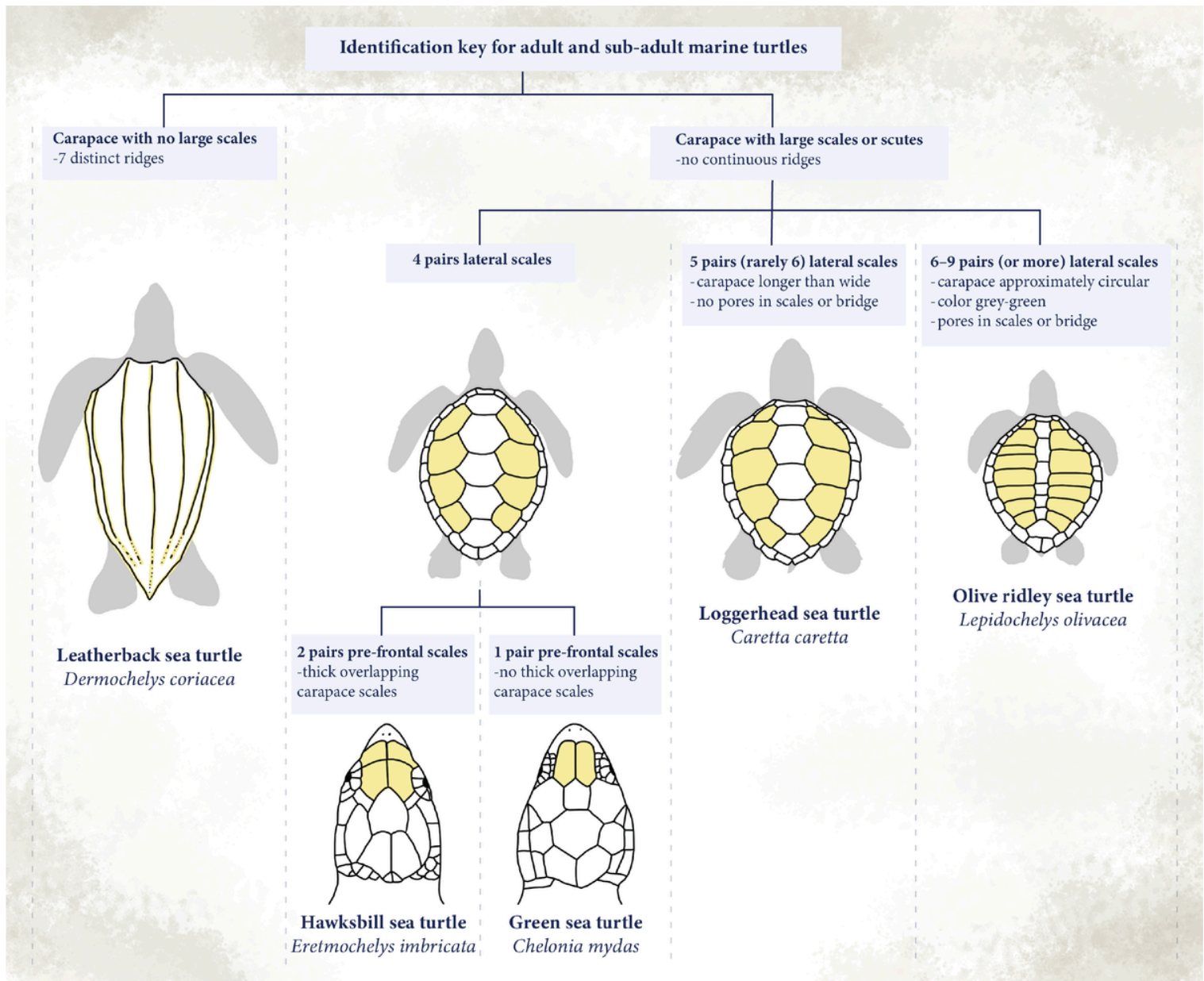
front flippers are proportionally longer than in other sea turtles

Diet and Nesting Details:

Feeds primarily on jellyfishes; Mouths and jaws are adapted for consumption of soft-bodied
preys Nests every 2-3 years; Produces 5-6 clutches every 9 days

APPENDIX II

IDENTIFICATION KEY FOR ADULT AND SUB-ADULT MARINE TURTLES



(Pritchard & Mortimer, 1999)

APPENDIX III

MARINE TURTLE ENCOUNTER DATA FORM

Date and Time of Encounter	Location of Encounter	Species	Sex (F,M)	Activity of marine turtle (nesting, stranded)	Conditions of marine turtle (alive/healthy, with injury, dead)	Observations on the body	Existing Tags	Applied Tags Left (L) Right (R)	Curved Carapace length / CCL (cm)	Curved Carapace width/ CCW (cm)

APPENDIX III

SEA TURTLES NESTS' MONITORING FORM

Nest Code	Date and Time of Nesting	Nesting Location	Treatment (in situ / ex situ)	Date and Time of egg transfer (If ex situ)	First day of emergence	Incubation Period

APPENDIX V

NEST EVALUATION FORM

Nest Code	Date of excavation	No. of eggshells	No. of hatchlings in nest (alive)	No. of hatchlings in nest (dead)	No. of pipped eggs w/ alive hatchling	No. of pipped eggs w/ dead hatchling	No. of predated eggs	No. of spoiled eggs

APPENDIX VI

SEAFRONT MONITORING DATA

Nesting Season	Nests	Eggs	Hatchlings	Hatching Success	No. of Nesters	
					Minimum	Maximum
2018 - 2019	9	657	480	68.30%	2	5
2019 - 2020	5	571	466	82.80%	1	3
2020 - 2021	11	862	520	75.92%	2	6
2021 - 2022	14	1269	1097	86.71%	3	7
TOTAL	39	3359	2563			
Average per Season				78.44%	2	5

Use of this data should be with written permission from the authors. The following format for citation is recommended:
 Aragones, L.V., Navarro, A.I.B., Bobadilla J.D., 2022. Seafont Residences Pawikan Monitoring Guidebook. Aboitiz Land, Inc.