



INFORME TÉCNICO FINAL ITF-DN6-2026

EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE LA POBLACIÓN DEL CANGREJO
AZUL *Cardisoma guanhumi* EN LA PUNTA DE LOS REMEDIOS,
DIBULLA, LA GUAJIRA

ABRIL DE 2026



MoAm



Gerente y Director de Investigación

Oscar Delgadillo-G
Biólogo Marino, M.Sc.

Coinvestigadores

Luisa Francisca Cardona
Bióloga, M.Sc.

Stefannia Doria Rincón
Comunicadora Social y Periodista, M.A.

Auxiliares de la comunidad de cangrejeros y pescadores

Luis Alfredo López
Camilo Castillo
Wilkinson Gil
Edgardo Almazo
Luis José López
Jesús Alberto Mejía

Ángel Redondo
Jorge Luis López
Royman Rodríguez
Duván Ruiz
José Carlos Gutiérrez
Aljendris Berrío

Edwin López
Juan Montenegro
José Rodríguez
Edgardo Berrío
Julio Cesar Gutiérrez

Grupo de Investigación 0140739 - Arrecifes Artificiales, Ecología y Biodiversidad - Categoría C
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Citación sugerida:

MoAm. 2026. Evaluación participativa de la población de cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira. Informe Técnico Final ITF-DN6-2026. Convenio Marco GOAL y Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA. Contrato CO-084 MoAm S.A.S. Santa Marta, Colombia. 45 p.

MoAm S.A.S.
Calle 87 2-45 Of. 101 Bocasalinas
Pozos Colorados, Santa Marta, Colombia
Ofi: +57 6054365833 Cel: +57 3114588419
www.moam.com.co



Government
of Ireland
International
Development
Programme



© 2026 GOAL Global

Donante

Programa de Cooperación al Desarrollo del Gobierno de Irlanda – Irish Aid

Deputy Regional Director, GOAL Colombia, Honduras y Venezuela

Luigi Loddo

Coordinador País Colombia

Jorge Tejada

Coordinadora Programa Resiliencia de la Economía Azul

Daniella Torrez

Asesor Programa Resiliencia de la Economía Azul

Mario Argeñal

Asistente de Programas y Punto Focal de Socios

María Alejandra Montoya

Oficial de Comunicaciones y Relaciones Institucionales

Adriana Ruiz

Oficial Administrativo y de Compras

Leila María Rincón

Este documento de investigación denominado “Informe Técnico Final ITF-DN6-2026. Evaluación participativa de la población del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira” se realizó con el apoyo del Programa de Cooperación al Desarrollo del Gobierno de Irlanda – IRISH AID, a través de la organización internacional humanitaria GOAL.

GOAL Colombia
contactenos@goal.ie
www.goalglobal.org



Director General

Samuel Santander Lano

Subdirector de Gestión Ambiental

Manuel Ernesto Manjarrés

Coordinador Grupo Marino Costero

María del Rosario Guzmán Vivas

Profesional Especializado Grupo Marino Costero

John Jairo Gómez González

Marcela Saavedra Bucheli

Corporación Autónoma Regional de La Guajira
CORPOGUAJIRA
www.corpoguajira.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. METODOLOGÍA.....	14
3.1 AREA DE ESTUDIO.....	14
3.2 SOCIALIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CAPTURA DEL CANGREJO AZUL.....	16
3.2.1 Fase de campo.....	16
3.2.2 Análisis de la información	16
3.3 EVALUACIÓN DE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DEL CANGREJO AZUL.....	16
3.3.1 Selección y descripción de las áreas de muestreo.....	16
3.3.2 Fase de campo.....	18
3.3.3 Análisis de la información	19
4. RESULTADOS.....	21
4.1 SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD DE CANGREJEROS Y OTROS ACTORES CLAVE.....	21
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CAPTURA DEL CANGREJO AZUL	21
4.3 DENSIDAD DE INDIVIDUOS Y DIÁMETRO DE LAS MADRIGUERAS	28
4.4 MORFOMETRÍA Y SEXO DEL CANGREJO AZUL.....	29
5. DISCUSIÓN	33
6. CONCLUSIONES.....	39
7. RECOMENDACIONES.....	40
8. REFERENCIAS.....	41
9. ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Área de estudio con la ubicación de las estaciones de muestreo en las diferentes localidades evaluadas en Dibulla, La Guajira.....	17
Figura 3.2 Evaluación de la densidad y diámetro de madrigueras de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo.	18
Figura 3.3 Preparación e instalación de las trampas para la captura de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo.	19
Figura 3.4 Registro de medidas y peso de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo.	19
Figura 4.1 Socialización y capacitación teórica con la comunidad de cangrejeros y otros actores clave en la Punta de los Remedios, Dibulla.	21
Figura 4.2 Ámbito de edad (A) y nivel educativo (B) de la comunidad de cangrejeros en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	22
Figura 4.3 Tiempo dedicado a la captura de <i>Cardisoma guanhumi</i> por la comunidad de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	22
Figura 4.4 Porcentaje del esfuerzo mensual para la captura de <i>Cardisoma guanhumi</i> en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	23
Figura 4.5 Localidades para la captura de <i>Cardisoma guanhumi</i> en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	24
Figura 4.6 Kilogramos de <i>Cardisoma guanhumi</i> capturados por faena por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	25
Figura 4.7 Causas de la reducción de <i>Cardisoma guanhumi</i> según los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	26
Figura 4.8 Problemáticas para la captura de <i>Cardisoma guanhumi</i> identificadas por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	26
Figura 4.9 Medidas de manejo para <i>Cardisoma guanhumi</i> propuestas por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).	27
Figura 4.10 Madrigueras de <i>Cardisoma guanhumi</i> habitadas (A), abandonadas (B) y tapadas (C) en las localidades de Dibulla.	28
Figura 4.11 Densidad (individuos*m ⁻²) de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo (n = 12; • = promedio).	29
Figura 4.12 Diámetro (cm) de las madrigueras de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo (n = 12; • = promedio).	29
Figura 4.13 Individuos de <i>Cardisoma guanhumi</i> capturados y marcados en las localidades de Dibulla.	30
Figura 4.14 Variación de la morfometría de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo (n= 23; • = promedio).	30
Figura 4.15 Variación del peso (g) de <i>Cardisoma guanhumi</i> en las localidades de muestreo (n= 23; • = promedio).	31
Figura 4.16 Diferentes medidas y peso de individuos de <i>Cardisoma guanhumi</i> capturados en las localidades de muestreo.	31
Figura 4.17 Hembra (A) y macho (B) de <i>Cardisoma guanhumi</i> capturados con trampas en las localidades de muestreo.	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Características generales de las localidades de muestreo (P: Parcela; TCA: tipo de cuerpo de agua; IDCA: intervalo de distancia del cuerpo de agua).	17
Tabla 4.1 Porcentaje del tipo de madrigueras (desviación estándar: $\pm$) de <i>Cardisoma guanhumi</i> registradas en las localidades de muestreo.	28
Tabla 4.2 Análisis de varianza de las medidas y peso de <i>Cardisoma guanhumi</i> por localidad de muestreo y sexo (gl = grados de libertad; SC: suma de cuadrados; CM: cuadrado medio; F: estadístico de prueba).	32

ANEXOS

Anexo 1 Formato de la encuesta de percepción sobre la captura, manejo y conservación del cangrejo azul <i>Cardisoma guanhumi</i> en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira.....	43
Anexo 2 Listado de asistencia a las socialización y capacitación teórica en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira.	45

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ASOPAMUDI	Asociación de Pescadores Artesanales del Municipio de Dibulla
ASOPARTE	Asociación de Pescadores y Procesadores Comerciantes Artesanales
ASPESCAR	Asociación de Pescadores y Campesinos de la Punta de los Remedios
CR	Categoría de amenaza En Peligro Crítico
CORPOGUAJIRA	Corporación Autónoma Regional de La Guajira
DRMI	Distrito Regional de Manejo Integrado
EN	Categoría de amenaza En Peligro
GOAL	GOAL
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MoAm	MoAm S.A.S.
PNN	Parque Nacional Natural
UACVNSNSM	Unidad Ambiental Costera Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta
VU	Categoría de amenaza Vulnerable

RESUMEN

El cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* es una especie vulnerable debido a la degradación del hábitat y la explotación ilegal. En la Punta de los Remedios existe una comunidad que cosecha esta especie, por lo que el objetivo de esta investigación fue conocer la actividad de captura y evaluar la población de la especie. Por medio de encuestas mixtas se evaluó la percepción de las comunidades, y con metodologías estandarizadas la biología y ecología del cangrejo en tres áreas con diferentes niveles de intervención. Las entrevistas mostraron una alta dependencia económica por el recurso (83 %). La época de lluvia tuvo mayor esfuerzo de captura (80.6 %), principalmente con barbasco (79.6 %). La explotación se hizo en bosques de manglar (50.4 %) y playas (48.7 %) en Mamavita (42 %) y río Tapia/La Enea (35 %). El 70 % afirmó capturar entre 2 y 10 kg de muelas de cangrejo (72 a 340 individuos), exclusivamente para el comercio (95 %), en el que lo vendieron entre 20 000 y 50 000 pesos por kg de muela. La densidad de *C. guanhumi* tuvo promedios entre 1.28 a 2.32 ind*m⁻² con un valor máximo de 3.48 ind*m⁻², así como diámetro de madriguera con media de 6.34 a 4.82 cm. Los 23 ejemplares capturados tuvieron medidas promedio del ancho del caparazón entre 5.34 y 6.08 cm, largo de 4.28 a 4.94 cm, y peso entre 61.2 y 92.6 g. La proporción de sexos fue de 1:0.77 y no se registraron hembras maduras. No hubo diferencias significativas de densidad, diámetro y la morfometría de los individuos entre las localidades. La comunidad local ejerce una explotación alta en la temporada de mayor abundancia, aunque se reduce a niveles mínimos en época seca. Esta dinámica estacional, la preferencia por individuos de tallas intermedias (a pesar de la baja selectividad del barbasco) y las condiciones ambientales idóneas de las localidades, probablemente han permitido que los indicadores biológicos y ecológicos se mantengan en niveles similares o incluso superiores que en áreas de menor intervención o protegidas del Caribe colombiano. Esto hallazgos resaltan la oportunidad para establecer una estrategia de manejo para la captura sostenible e implementar programas de conservación y educación ambiental. Es necesario profundizar en la evaluación para tener una perspectiva precisa de los determinantes ecológicos y el estado de conservación de *C. guanhumi* en el municipio de Dibulla y la baja Guajira.

Palabras clave: *Cardisoma guanhumi*, comunidad cangrejeros, explotación, densidad, población, manejo, conservación, La Guajira.

ABSTRACT

Participatory assessment of blue crab *Cardisoma guanhumi* population in La Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira. The blue crab *Cardisoma guanhumi* is a vulnerable species due to habitat degradation and illegal exploitation. In La Punta de los Remedios a local community harvest this species; therefore, this research aimed to characterize the harvesting activity and assess the crab population. Community perception was evaluated through mixed interviews, while the biology and ecology of the species were assessed using standardized methods in three areas subjected to different levels of intervention. Interviews revealed a strong economic dependence on this resource (83 %). Harvesting effort was higher during the rainy season (80.6 %), and was conducted mainly with barbasco (79.6 %). Extraction occurred in mangrove forests (50.4 %) and beaches (48.7 %) in Mamavita (42 %) and río Tapia/La Enea (35 %). Seventy percent of respondents reported harvesting between 2 and 10 kg of crabs' claws per trip (72 to 340 individuals), exclusively for commercial purposes (95 %). The product was sold at prices ranging from COP 20,000 to 50,000 per kg of claw. Mean density of *C. guanhumi* ranged from 1.28 a 2.32 ind*m⁻², with a maximum value of 3.48 ind*m⁻², while mean burrow diameter ranged from 4.82 to 6.34 cm. The 23 captured specimens exhibited mean carapace widths of 5.34-6.08 cm, lengths of 4.28-4.94 cm, and body weights of 61.2-92.6 g. The female-to-male sex ratio was 1:0.77 and no mature females were recorded. No significant differences were detected among localities for the assessed variables. The local community exerts high harvesting pressure during the season of peak abundance, while effort decreases markedly during the dry season. This seasonal dynamic, together with the preference for intermediate-sized individuals—despite the low selectivity of barbasco—and the favorable environmental conditions of the study sites, may have contributed to maintaining biological and ecological indicators at levels comparable to, or even higher than less disturbed or protected areas of the Colombian Caribbean. These findings highlight an opportunity to establish a co-management strategy for sustainable harvesting, while integrating conservation and environmental education programs. Further research is needed to have a deeper understanding of the ecological drivers of population dynamics and conservation status of *C. guanhumi* in Dibulla and baja Guajira.

Palabras clave: *Cardisoma guanhumi*, local communities, harvesting, density, population, management, conservation, La Guajira.

1. INTRODUCCIÓN

La pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental conforman un proceso histórico que se ha acrecentado en los últimos años, por acción del hombre, en lo que ahora se conoce como la era del Antropoceno. A pesar de la importancia que las especies tienen para el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar de la humanidad, los esfuerzos para contrarrestar dicha tendencia aún son incipientes y en su mayoría inefectivos (Pereira et al 2012; Johnson et al 2017). Se reconocen como las principales causas de la alteración y pérdida de biodiversidad en los ecosistemas a: la sobreexplotación, conversión del hábitat, las especies invasoras, las enfermedades y la expansión urbana (Pereira et al 2012; Johnson et al 2017). Asimismo, la reducción en el número de especies también está asociada a la disminución en el tamaño de las poblaciones y viceversa. A ello se suma la amenaza a la que están sometidos los ecosistemas, cómo el caso de los humedales costeros, arrecifes coralinos y praderas de pastos que se han reducido en área y calidad. Esto afecta la conectividad entre ecosistemas, la reducción de las interacciones ecológicas e incrementa la vulnerabilidad en los sistemas, amplificados por los efectos del cambio climático (Jackson et al 2011; Uribe et al 2022).

En Colombia se tiene un conocimiento relativamente preciso de las especies que se encuentran bajo algún nivel de amenaza, debido a algunas de las causas previamente mencionadas. Para el caso de los organismos marinos, se sabe que 56 peces, 32 invertebrados y 11 vertebrados están amenazados en las categorías CR En Peligro Crítico, EN En Peligro y VU Vulnerable, según la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial – MADS y la serie de Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. Estas especies enfrentan riesgo de extinción en el corto, mediano y largo plazo (Morales-Betancourt et al 2015; Chasqui et al 2017, 2022; MADS 2024; Pérez-Gómez et al 2025). En el grupo de los invertebrados se encuentra el cangrejo azul *Cardisoma guanhumi*. Este crustáceo se distribuye a lo largo de la costa continental y de las islas oceánicas en el Caribe

del país, asociado con ecosistemas de manglar, otros bosques costeros, matorrales y zonas abiertas. Su categoría de amenaza se ha determinado como Vulnerable debido a la reducción poblacional, principalmente por la degradación del hábitat y posiblemente por la explotación artesanal (Chasqui et al 2022).

En el país se han ejecutado diferentes estudios sobre *Cardisoma guanhumi*, principalmente sobre su biología y ecología, con algunos que incluyeron aspectos sobre la explotación y la percepción de las comunidades (Barrios 2008; Cardona 2017; Cardona et al 2019; Campos-C et al 2022; Barrera y Peinado 2023;). No obstante, aún es muy incipiente el conocimiento sobre la actividad de captura y los efectos que puede ejercer en la población de la especie. Por consiguiente, , en el Convenio Marco entre GOAL y la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, dentro de la línea temática 4 "*Impulsar la investigación, manejo y monitoreo de recursos y servicios hidrobiológicos y ecosistémicos; especies de importancia alimentaria, cultural y económica, así como especies invasoras*", se plantea el presente estudio. El objetivo general fue conocer la actividad de captura del cangrejo azul y hacer una evaluación participativa de su población en el área de extracción de las comunidades cangrejeras del corregimiento de la Punta de los Remedios, municipio de Dibulla en La Guajira.

2. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar participativamente la población del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* como herramienta de conservación comunitaria en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Socializar el proyecto y convocar a la comunidad a participar en las actividades de evaluación.
- Describir aspectos de la explotación del cangrejo azul y la percepción del recurso por parte de las comunidades.
- Evaluar la biología y ecología del cangrejo azul en el área de estudio.
- Capacitar a las comunidades en el registro de la información biológica y ecológica del cangrejo azul.
- Establecer herramientas de conservación y manejo comunitario para la gestión sostenible del cangrejo azul.
- Sensibilizar e informar a la comunidad respecto al estado y manejo del cangrejo azul en el área de estudio.

3. METODOLOGÍA

3.1 AREA DE ESTUDIO

El municipio de Dibulla ($11^{\circ}16'21''$ N – $73^{\circ}18'32''$ W) y el corregimiento de la Punta de los Remedios ($11^{\circ}17'37''$ N – $73^{\circ}15'54''$ W) se encuentran en la zona costera del departamento de La Guajira. Hacen parte de la Unidad Ambiental Costera de la Vertiente Norte de la Sierra Nevada de Santa Marta – UACVNSNSM, situada desde el margen de la boca del río Ranchería en La Guajira hasta la boca del río Córdoba en el Magdalena. El departamento de La Guajira tiene una extensión de línea de costa de 697 km y se extiende desde Punta Castilletes hasta el límite con el departamento del Magdalena en el río Palomino. Además, posee diferentes tipos de formaciones costeras como: 118 km de rocas cohesivas y 14 km de rocas no cohesivas, 293 km de playas y otros depósitos arenosos, 258 km de costas pantanosas y lagunas, y 14 km de playas urbanizadas (Invemar y Corpoguajira 2012; ANLA 2020).

Las playas y depósitos arenosos de La Guajira normalmente son arenas de grano fino a medio y unas cuantas, de gravas y cantos. A lo largo de las playas existe gran acumulación de restos de pastos marinos y detrás de ellas se observan, con frecuencia, cordones de dunas, lagunas costeras y salinas o llanuras costeras semidesérticas (ANLA 2020).

La plataforma continental del departamento cubre un área aproximada de 14 298 km² entre la desembocadura del río Palomino y Punta Castilletes, y se extiende hasta 46 km a partir de la línea de costa en su parte más ancha (ANLA 2020). En el área marino costera se registran biomas de importancia ecológica y económica como bosques de manglar (3131 ha), praderas de pastos marinos (34673 ha) y formaciones coralinas (15.8 ha). Asimismo, existen otros ecosistemas como lagunas costeras, litorales arenosos (playas), rocosos (acantilados) y fondos sedimentarios. Es de resaltar que esta región posee la mayor distribución de pastos marinos del país en la zona somera de la plataforma continental, que incluye desde el Cabo

de La Vela a Riohacha, la bahía de Portete y Puerto López (Invemar y Corpoguajira 2012; ANLA 2020).

El mar en la región de La Guajira puede asociarse con una marea de tipo mixta y diurna; también se puede definir de tipo micromareal (menor a dos metros), ya que sus carreras de marea son del orden de 0.61 m. En la parte norte de La Guajira los oleajes más frecuentes provienen del este con alturas entre 1.4 m y 2.7 m; en la parte sur del departamento se presenta un giro en los frentes de ondas y una leve disminución de la altura. Las direcciones de las olas se agrupan entre las direcciones este y este-noreste con alturas entre 1.1 m y 2.1 m. La influencia del oleaje extremo está asociada con el paso de tormentas tropicales (ANLA 2020).

Sobre sus fondos blandos se encuentran aguas cálidas a poca profundidad y las aguas profundas son bombeadas por el sistema de surgencia de la región. Esta es propiciada por los vientos alisios del norte, que mueve aguas más frías y salinas hacia la superficie, con un mayor contenido de nutrientes que estimula el incremento de la producción biológica y la biomasa fitoplanctónica (Corredor 1979). Por esta razón, se encuentra una importante productividad biológica en los fondos marinos frente a La Guajira y le confieren una alta biodiversidad (Cororpoguajira-Invemar 2006; Vásquez-Carrillo y Sullivan 2021).

En la zona hidrográfica Caribe – Guajira se encuentran 24 áreas protegidas, entre ellas nueve Reservas Naturales de la Sociedad Civil. También hay seis Distritos Regionales de Manejo Integrado - DRMI, tres Parques Nacionales Naturales - PNN, tres Parques Naturales Regionales - PNR, un Santuario de Fauna y Flora - SFF y dos Reservas Forestales Protectoras Regionales -RFPR (ANLA 2020).

En inmediaciones de Dibulla y la Punta de los Remedios hay una importante cobertura de manglar, desembocaduras de ríos (Palomino, Jerez, Tapias), presencia de lagunas costeras y humedales (Mamavita, Trupía, Sabaletes), así como fondos arrecifales, praderas de pastos y arrecifes artificiales. En estos ecosistemas hay una gran variedad de especies de peces, invertebrados y aves, así como comunidades de pescadores artesanales bien organizadas y apropiadas en el territorio que aprovechan estos recursos con diferentes prácticas (Invemar y Corpoguajira 2012; MoAm 2024 a, b; MoAm et al 2025).

3.2 SOCIALIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CAPTURA DEL CANGREJO AZUL

3.2.1 Fase de campo

Se organizó un evento de socialización y capacitación teórica del proyecto con las comunidades de cangrejeros, pescadores y actores clave del corregimiento de la Punta de los Remedios, municipio de Dibulla. Posteriormente, en las distintas jornadas de campo se hicieron capacitaciones prácticas a los cangrejeros y se realizaron entrevistas sobre la actividad de captura de *Cardisoma guanhumi*.

Para tal fin, se ensambló una encuesta mixta (i.e., cualitativa y cuantitativa) de 30 preguntas de selección múltiple y abiertas que incluyeron: a) información general sobre la persona encuestada, b) captura del cangrejo azul, c) aspectos económicos, d) biología y ecología, e) percepción de los impactos sobre el cangrejo azul (**Anexo 1**). Las encuestas se elaboraron y ajustaron con base en estudios del cangrejo azul en otras regiones del Caribe (Barrios 2008; Barrera y Peinado 2023; Zapata-Hinestroza et al 2023) y basadas en las metodologías para estudios socioeconómicos (Milon et al 2000).

3.2.2 Análisis de la información

Con los datos registrados durante las entrevistas se construyeron matrices en Microsoft Excel para analizar la información. Los resultados se presentaron en porcentaje y gráficos para su descripción (Milon et al 2000; Barrios 2008; MoAm 2020).

3.3 EVALUACIÓN DE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DEL CANGREJO AZUL

3.3.1 Selección y descripción de las áreas de muestreo

Durante la socialización se hicieron consultas a las personas de la comunidad sobre las principales áreas con distribución y explotación de la especie. De esta manera, se escogieron tres estaciones con diferente grado de intervención en el sector de la Trupía, la Enea y Dibulla (**Tabla 3.1; Figura 3.1**), las que se referenciaron con sistema de posicionamiento global – Garmin GPSmap 78sc. En cada una de ellas se establecieron cuatro parcelas separadas entre sí de 50 a 70 m a diferentes

distancias del cuerpo de agua más cercano, en este caso río o laguna (Cardona 2017; Zapata-Hinestroza et al 2023). Debido a una excesiva inundación durante las primeras jornadas de evaluación, la estación de Trupía tuvo una mayor distancia del cuerpo de agua principal en esa localidad.

Tabla 3.1 Características generales de las localidades de muestreo (P: Parcela; TCA: tipo de cuerpo de agua; IDCA: intervalo de distancia del cuerpo de agua).

Localidad	Par	Coordenadas	Cobertura	TCA	IDCA	Impacto
Trupía	1	N11.33190° W73.20567°	<i>Avicennia germinans</i> , <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Rupia</i> sp.	Laguna	420 - 600	Mínima captura
	2	N11.33178° W73.20591°				
	3	N11.33142° W73.20621°				
	4	N11.33142° W73.20621°				
Enea	1	N11.32742° W73.21466°	<i>Avicennia germinans</i> , <i>Laguncularia racemosa</i>	Río	0 - 200	Captura
	2	N11.32706° W73.21494°				
	3	N11.32643° W73.21552°				
	4	N11.32583° W73.21540°				
Dibulla	1	N11.26930° W73.31289°	<i>Cocos nucifera</i> , <i>Terminalia catappa</i> , <i>Spondias mombin</i> Pastizales	Río	0 - 65	Urbano
	2	N11.26977° W73.31230°				
	3	N11.27007° W73.31191°				
	4	N11.27029° W73.31167°				



Figura 3.1 Área de estudio con la ubicación de las estaciones de muestreo en las diferentes localidades evaluadas en Dibulla, La Guajira.

3.3.2 Fase de campo

Las variables de densidad de individuos y diámetro de las madrigueras se evaluaron con metodologías estandarizadas entre noviembre de 2025 y abril de 2026 (Cardona 2017; Carmona-Suárez y Guerra-Castro 2018; Campos-H et al 2022). En cada estación se establecieron cuatro parcelas de 5 x 5 m (área: 25 m²; total: 100 m²), sobre las que se dispusieron 25 cuadrantes de PVC de 1 x 1 m (área: 1 m²) para contar el número y tipo de madrigueras (habitada, abandonada, tapada) con el apoyo de las comunidades (**Figura 3.2**).



Figura 3.2 Evaluación de la densidad y diámetro de madrigueras de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo.

De manera simultánea, se tomaron las medidas de alto y ancho de cada madriguera con el empleo de un calibrador vernier con precisión de 0.1 mm. Toda la información fue diligenciada en formatos de campo creados para tal fin (**Figura 3.2**). Finalizada esta actividad, se instalaron cuarenta trampas de botellas plásticas recicladas, acondicionadas por la comunidad con PVC, madera, alambre y elástico para su funcionamiento, según experiencias de otros estudios (Firmo et al 2012; Cardona 2017). A cada trampa se le introdujo una carnada de fruta y/o pescado, y se dispusieron 10 en cada parcela. Estas se dejaron durante toda la noche y se revisaron al día siguiente en la mañana (**Figura 3.3**).



Figura 3.3 Preparación e instalación de las trampas para la captura de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo.

Los cangrejos capturados de esta manera fueron manipulados con guantes de carnaza. Se registraron las medidas de ancho, largo y alto del caparazón con calibrador (precisión 1 mm) y se estimó el peso con una balanza digital Ohaus Scout pro con precisión de 0.01 g (**Figura 3.4**). A cada individuo se le estimó el sexo, estado reproductivo (hembras ovadas), color y presencia de heridas. Luego se marcaron con marcador indeleble en el caparazón y se numeraron consecutivamente en cada estación. Se liberaron y se hicieron las mediciones de la madriguera más cercana a la trampa instalada (Cardona 2017; Campos-H et al 2022).



Figura 3.4 Registro de medidas y peso de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo.

3.3.3 Análisis de la información

La información registrada se organizó en tablas de Microsoft Excel para posteriormente hacer los análisis estadísticos con el programa R (R Core Team 2024). La densidad se calculó como el número de individuos* m^{-2} con respecto a la cantidad de madrigueras habitadas o tapadas. El diámetro se estimó del promedio de las medidas del ancho y alto de las madrigueras (Cardona 2017; Zapata-Hinestroza et al 2023). Se obtuvieron medidas de tendencia central (i.e., promedio)

y medidas de variabilidad (i.e. ámbitos, desviación estándar) de las variables biológicas (densidad, diámetro, medidas y peso de los cangrejos) por cada localidad de muestreo, así como la proporción de sexos y los estadios de madurez. Para conocer la distribución de los datos se realizaron pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas. Posteriormente, se efectuaron análisis estadísticos univariados con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar la densidad de individuos y el diámetro de las madrigueras entre localidades. También se empleó el análisis de varianza (ANOVA) de una vía para comparar las medidas y el peso de los individuos entre las localidades y por sexo. Finalmente, la proporción de sexos con respecto a la relación 1:1 se determinó con la prueba de bondad de ajuste chi-cuadrado (Quinn y Keough 2002).

4. RESULTADOS

4.1 SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD DE CANGREJEROS Y OTROS ACTORES CLAVE

El evento de socialización en la Punta de los Remedios contó con un total de 21 asistentes de la comunidad de cangrejeros y líderes de organizaciones de pescadores como la Asociación de Pescadores Artesanales del Municipio de Dibulla - Asopamudi y la Asociación de Pescadores y Procesadores Comerciantes Artesanales - Asoparte. Además, instituciones públicas y organizaciones internacionales como CORPOGUAJIRA y GOAL, respectivamente (**Figura 4.1; Anexo 2**). Durante este evento se realizó la capacitación teórica sobre la biología y ecología de *Cardisoma guanhumi*.



Figura 4.1 Socialización y capacitación teórica con la comunidad de cangrejeros y otros actores clave en la Punta de los Remedios, Dibulla.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CAPTURA DEL CANGREJO AZUL

Durante esta evaluación se encuestaron 59 personas de la comunidad de cangrejeros de la Punta de los Remedios. Se registraron 9 mujeres (15.2 %) y 50 hombres (84.8 %), con un promedio de edad de 38 años ($DE \pm 15.1$) y ámbitos entre 19 y 75; el rango de edad con mayor proporción fue de 19-29 años con 37 %, seguido por 30-39 años con 22 % y 40-49 años con 20 %. El grupo de edad entre 50 y 79 años sumó 21 % (**Figura 4.2**). Solo tres personas reportaron pertenecer a una

asociación denominada Asociación de Pescadores y Campesinos de la Punta de los Remedios - Aspescar, el resto de cangrejeros no hicieron parte de ninguna organización. De otra parte, el nivel educativo de mayor preponderancia en la comunidad fue analfabeta con el 44 %, seguido de primaria y bachillerato cada uno con 22 % y técnico el 12 % (**Figura 4.2**).

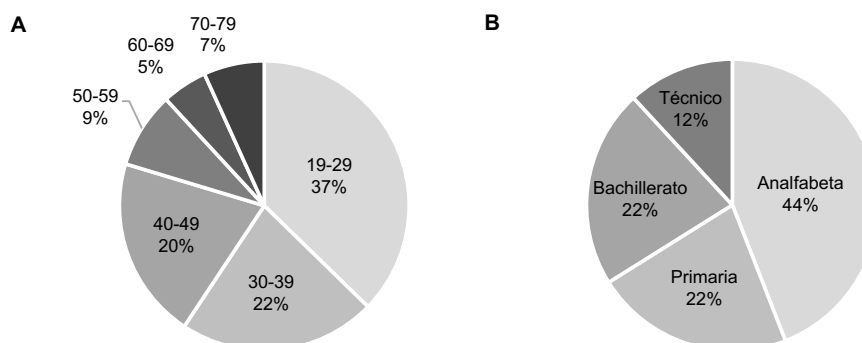


Figura 4.2 Ámbito de edad (A) y nivel educativo (B) de la comunidad de cangrejeros en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

En cuanto a la actividad económica de los encuestados, la mayoría fueron cangrejeros y pescadores (66.1 %), seguidos de los que capturaron exclusivamente cangrejo (16.9 %). En conjunto con estas dos actividades también incluyeron la caza (8.5 %), el comercio (3.4 %), la construcción (3.4 %) y la tala de manglar (1.7 %). El tiempo que los encuestados han dedicado a la captura del cangrejo azul fue principalmente desde hace 5-10 años y 10-20 años, cada uno con el 31 %. En tercer lugar se ubicó la categoría de 2-5 años con 20 % y luego 1-2 años con 10 %. Las otras categorías ocuparon el 8 % (**Figura 4.3**). El 100 % de los participantes no refirió un esfuerzo particular o sistemático para la captura del cangrejo por días o semanas, sino que lo hicieron por épocas, principalmente climáticas.

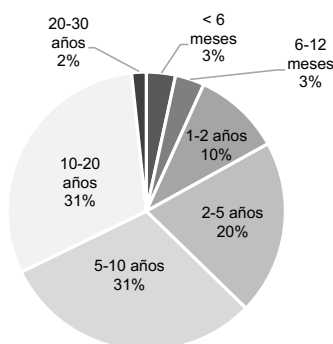


Figura 4.3 Tiempo dedicado a la captura de *Cardisoma guanhumi* por la comunidad de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

A lo largo del año, los meses con mayor porcentaje de esfuerzo para capturar el cangrejo fueron octubre (16.5 %), septiembre (15.1 %), noviembre (14.4 %) y junio (14 %). El menor esfuerzo se ejerció en enero y febrero (0 y 0.7 %, respectivamente). En general, la época seca (diciembre – abril) presentó el menor esfuerzo con 19.4 %, mientras que en época de lluvia (mayo – noviembre) fue el más alto con 80.6 % (**Figura 4.4**).

De otra parte, cada cangrejero hizo la faena de manera individual; el 88.1 % realizaron las faenas de captura en el amanecer y el 5 % en la noche; en horas de la mañana y al medio día el 1.7 % en cada caso, e invariablemente en cualquier momento del día el 3.5 %. Asimismo, el 66.1 % de los cangrejeros emplearon de 18 a 24 horas para hacer las faenas y el 11.9 % gastó de 6-12 horas. Aquellos que demoraron de 2 a 3 horas y 3 a 6 horas fueron el 10.2 % cada uno, y solo el 1.6 % empleó más de 24 horas.

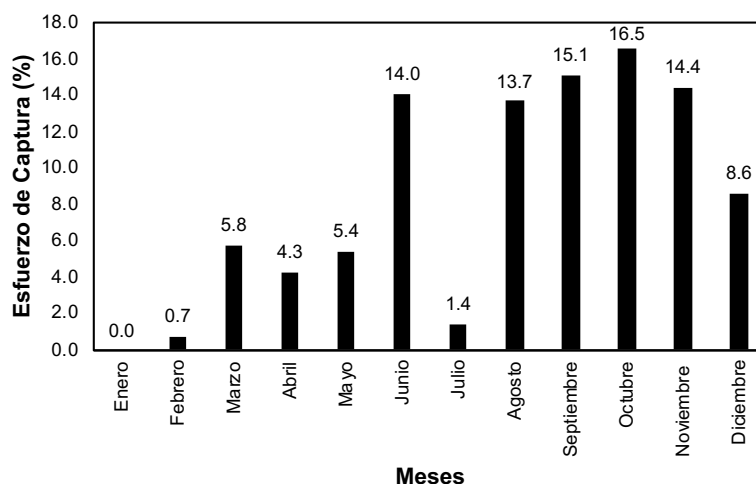


Figura 4.4 Porcentaje del esfuerzo mensual para la captura de *Cardisoma guanhumi* en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

El principal método de captura de *Cardisoma guanhumi* fue envenenamiento con barbasco (79.6 %), manual (11.9 %), con machete o rula (5.1 %), y barbasco y manual (3.4 %). Esta actividad se ejecutó con mayor proporción en la laguna costera de Mamavita con 42 %, seguida del río Tapiá/La Enea con 35 % y en Michiragua con 19 %; otras localidades como El Pozo y la laguna de La Trupía tuvieron el 3 % y 1 %, respectivamente (**Figura 4.5**). Allí los cangrejeros obtuvieron el recurso del ecosistema de manglar en el 50.4 % de los casos y en playa el 48.7 %; solo el 1.3 % lo hizo en zona de árboles de cocos.

Durante las faenas los cangrejeros invirtieron de 10 000 a 20 000 pesos en el 40.7 % de los casos, seguido entre 20 000 y 50 000 pesos con 37.2 %. Los que gastaron de 50 000 a 70 000 pesos fueron el 15.3 % y entre 70 000 y 100 000 el 6.8 %. La gran mayoría realizó la faena de manera individual (64.4 %) o por pares (22 %). El 11.9 % la ejecutó con 3 a 5 personas, y el 1.7 % de 6 a 10 pescadores. Asimismo, el método de desplazamiento predominante para la captura del cangrejo fue caminando (59.3 %) y en bote de fibra con motor (16.9 %). Bicicleta y moto obtuvieron el 8.4 % cada uno, y en canoa a remo o con motor fueron el 3.4 % cada uno.

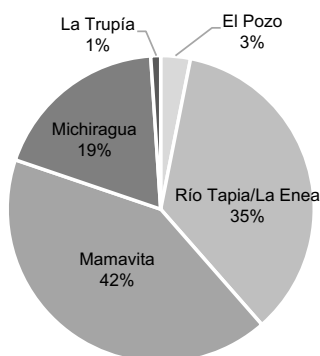


Figura 4.5 Localidades para la captura de *Cardisoma guanhumi* en la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

Los cangrejeros afirmaron que por faena capturaron entre 5 y 10 kg de “muelas” (quelas) de cangrejo en el 36 % de los casos, seguido por 2 a 5 kg el 34 % y de 1 a 2 kg el 19 %. Aquellos que recolectaron entre 10 y 20 kg fueron el 8 % y solo el 3 % capturó menos de un kg (**Figura 4.6**). El 95 % de los cangrejeros vendieron el producto de las capturas, mientras que el 3.4 % lo consumieron o lo vendieron, y el 1.6 % lo consumió. Asimismo, el 95 % solo aprovechó las muelas, el 3.4 % todo, y el 1.6 % el caparazón. La mayoría de los encuestados (91.6 %) botó las partes del cangrejo que no utilizó, mientras que el 5 % lo regaló y el 3.4 % no respondió.

El kilo de las tenazas de cangrejo fue comercializado por un valor entre 20 000 y 50 000 pesos en el 93.4 % de los casos; el 3.4 % lo vendió por menos de 5 000 y el 1.6 % entre 5 000 y 10 000 pesos; el 1.6 % no contestó. De igual forma, el 79.7 % afirmó que obtuvo ganancias netas entre 100 000 y 200 000 pesos por faena de captura, el 16.9 % entre 50 000 y 100 000, mientras que el 3.4 % de 10 000 a 20 000 pesos.

En cuanto a algunos aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo, el 91.6 % de los participantes ha capturado hembras con huevos, el 6.8 % no lo ha hecho, y el 1.6 % no respondió. Asimismo, la mayoría de cangrejos capturados por la

comunidad fueron hembras (90 %), seguido de los machos (5 %) y las hembras con huevos (3.4 %); el 1.6 % no contestó. Los encuestados prefirieron los cangrejos de tallas medianas en un 62.7 %, seguido de los grandes con 33.9 % y los pequeños 1.4 %. De otra parte, los cangrejeros afirmaron haber visto las caminatas de *Cardisoma guanhumi* en el 93.2 % de los casos, contrario al 6.8 % que no la han presenciado. Según los participantes, junio es el principal mes en el que los cangrejos caminaron para desovar (88.1 %). Otros consideraron los meses de julio (1.4 %), septiembre (1.4 %) y octubre (1.4 %), mientras que el 7.7 % no respondió. Las localidades identificadas en las que sucedieron las caminatas fueron río Tapia/La Enea (44.3 %), Mamavita (31.4 %) y Michiragua (10 %); otros sectores tuvieron menor proporción como El Pozo (7.4 %) y Boca Vieja (1.4 %), mientras que el 5.7 % no contestó a la pregunta.

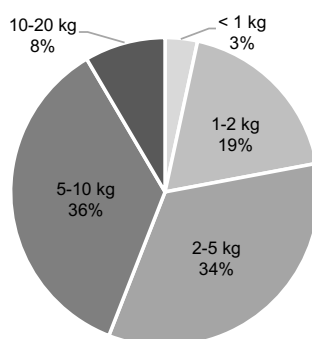


Figura 4.6 Kilogramos de *Cardisoma guanhumi* capturados por faena por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

La percepción de los cangrejeros con respecto al manejo de la especie es que la abundancia ha disminuido (93.2 %), mientras que otros afirmaron que ha aumentado (3.4 %) o que sigue igual (3.4 %). De igual forma, el 98.3 % respondió que el tamaño del cangrejo azul ha disminuido, mientras que el 1.7 % consideró que sigue igual. Entre las principales causas de la reducción del recurso en la región los participantes consideraron la sobreexplotación (41 %), seguido de la deforestación (29 %). La contaminación y pérdida de hábitat tuvieron 10 % cada una, entre tanto la erosión y el crecimiento urbano alcanzaron 7 % y 3 %, respectivamente (**Figura 4.7**).

Las problemáticas identificadas sobre la captura del cangrejo azul por la comunidad fueron variadas y se agruparon en 10 categorías. La de mayor porcentaje fue impedimentos logísticos con 17.2 % relacionados con las vías de

acceso, falta de infraestructura, movilización y comercio. En segundo y tercer lugar se ubicó la baja rentabilidad de la captura y las limitaciones técnicas que obtuvieron el 13.8 % cada una. Esta última se refirió a la ineficiencia de las técnicas y herramientas de captura, conservación del producto y capacitaciones.

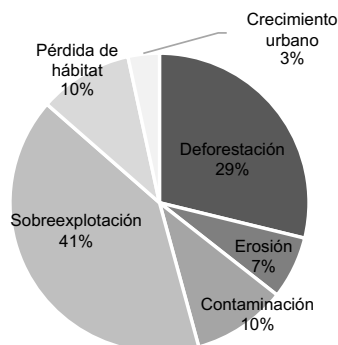


Figura 4.7 Causas de la reducción de *Cardisoma guanhumi* según los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

En el cuarto y quinto lugar se ubicó la disminución del recurso y la debilidad organizacional cada una con 12.1 %. En la debilidad hicieron énfasis en el bajo apoyo institucional, carencia de asociaciones, falta de organización de la comunidad y canales de comercialización. Siguió la problemática ambiental con 10.3 %, dentro de las que se mencionaron daños por eventos climáticos extremos, contaminación y pérdida del manglar. La alta inversión en las faenas (8.6 %), competencia (5.2 %) y regulaciones (3.4 %) sumaron 17.2 % (**Figura 4.8**).

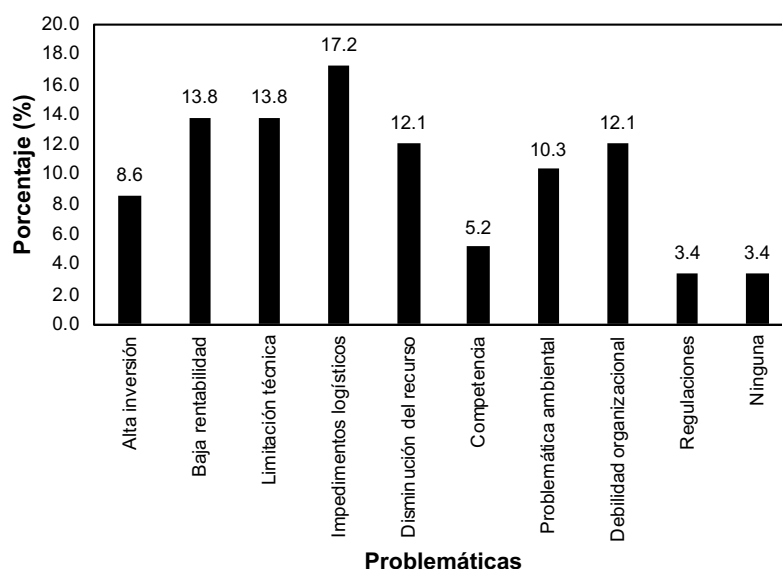


Figura 4.8 Problemáticas para la captura de *Cardisoma guanhumi* identificadas por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

Con respecto a las medidas de manejo el 54.2 % estaría dispuesto a adoptarlas, el 37.2 % no lo haría, el 6.7 % no respondió, y para el 1.9 % dependería de la medida. Las medidas que la comunidad propuso para mejorar la captura y conservación del cangrejo azul fueron variadas y se categorizaron en 10 grupos. El mayor porcentaje fue para la vigilancia y control con 25.9 %, dentro de la que se incluyeron actividades como controlar la captura (cantidad, tallas y épocas reproductivas), el comercio ilegal, el respeto de las áreas protegidas y las vedas.

En segundo lugar se ubicó la normativa con 24.1 %, en la que se refirieron a establecer calendarios de pesca o vedas, normas comunitarias y acuerdos locales, y conservación del hábitat. La tercer medida propuesta fue protección y restauración con 17.2 %. En ella se incluyó establecer medidas de recuperación como criaderos, áreas protegidas para las zonas de reproducción, crianza y desarrollo de los juveniles, y reforestación de manglar. Los incentivos para la conservación obtuvieron el 10.3 %, entre los que se destacaron ayudas económicas en las épocas de baja captura, campañas de conservación y promover certificaciones de captura sostenible. La educación ambiental y la investigación alcanzaron el 6.9 y 5.2 %, respectivamente. Entre tanto el control del comercio (3.4 %), ninguna medida (3.4 %), el fortalecimiento organizacional (1.7 %) y la infraestructura (1.7 %), sumaron en total el 10.2 % (**Figura 4.9**).

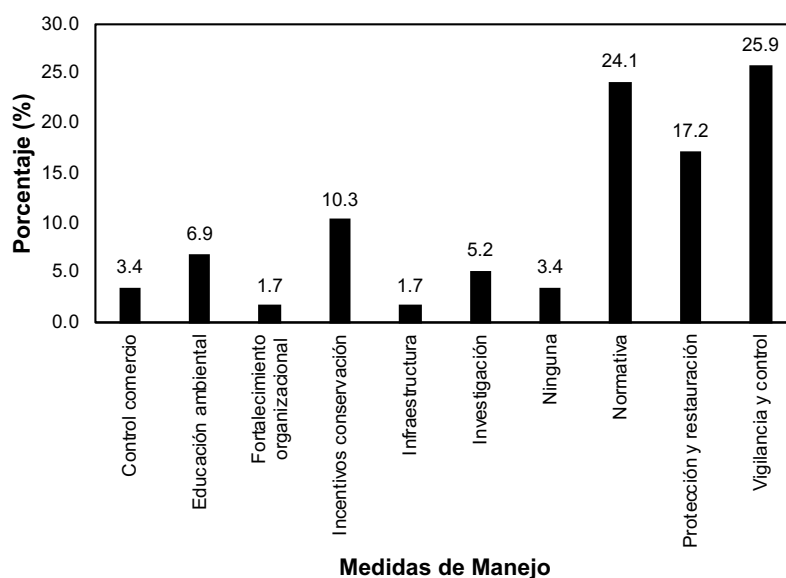


Figura 4.9 Medidas de manejo para *Cardisoma guanhumi* propuestas por los cangrejeros de la Punta de los Remedios, Dibulla (n = 59).

Finalmente, algunos de los comentarios abiertos de la comunidad con respecto al recurso cangrejo fueron muy enfáticos en cuanto a: 1) el compromiso comunitario para el cuidado y la sostenibilidad del recurso, 2) la restauración del hábitat, en particular el bosque de manglar, y 3) la implementación de campañas de vigilancia y control.

4.3 DENSIDAD DE INDIVIDUOS Y DIÁMETRO DE LAS MADRIGUERAS

En las tres localidades de estudio se registraron un total de 737 madrigueras, 590 habitadas (80 %), 131 abandonadas (17.7 %) y 16 tapadas (2.3 %). La proporción más alta de madrigueras ocupadas se registró en Trupía con una media 89 % (DE $\pm$ 8.5) y de abandonadas en la Enea con 25.2 % (DE $\pm$ 9.7) (**Figura 4.10; Tabla 4.1**).



Figura 4.10 Madrigueras de *Cardisoma guanhumi* habitadas (A), abandonadas (B) y tapadas (C) en las localidades de Dibulla.

Tabla 4.1 Porcentaje del tipo de madrigueras (desviación estándar: $\pm$) de *Cardisoma guanhumi* registradas en las localidades de muestreo.

Localidades	Dibulla		Enea		Trupía	
Tipo de Madriguera						
Habitada	86.9 %	$\pm$ 8.5	72.3 %	$\pm$ 10.3	89.0 %	$\pm$ 10.0
Abandonada	10.6 %	$\pm$ 7.4	25.2 %	$\pm$ 9.7	11.0 %	$\pm$ 10.0
Tapada	2.5 %	$\pm$ 4.5	2.5 %	$\pm$ 1.3	0.0 %	$\pm$ 0.0

La densidad de *Cardisoma guanhumi* fue superior en la Enea con un promedio de 2.32 individuos*m⁻² (DE $\pm$ 0.90) con ámbitos entre 1.36 y 3.36 individuos*m⁻². En segundo lugar se ubicó Dibulla con una media de 2.3 individuos*m⁻² (DE $\pm$ 1.04) con rangos de 1 a 3.48 individuos*m⁻². La Trupía presentó la menor densidad con 1.28 individuos*m⁻² (DE $\pm$ 0.18) y valores que oscilaron de 1.12 a 1.52 individuos*m⁻² (**Figura 4.11**). La prueba de Kruskal-Wallis no encontró diferencias significativas entre localidades (H = 3.576; gl = 2; valor p = 0.167).

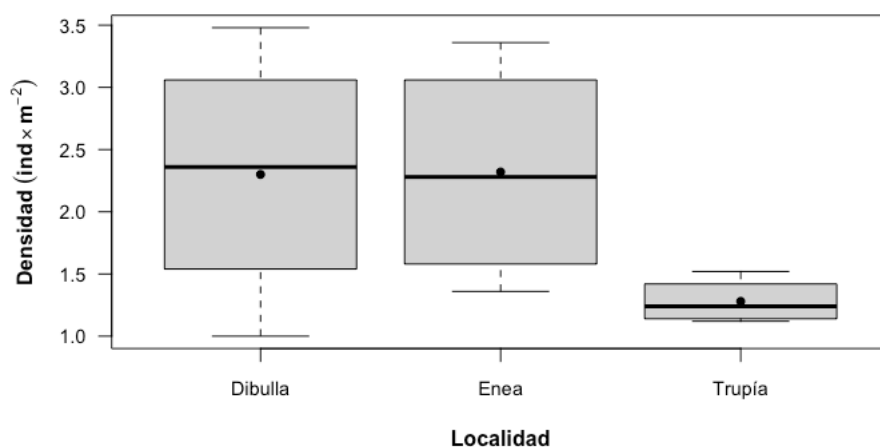


Figura 4.11 Densidad (individuos* m^{-2}) de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo (n = 12; • = promedio).

En cuanto al diámetro de las madrigueras, el promedio más elevado se encontró en la Trupía con 6.34 cm ($DE \pm 2.04$) con medidas entre 1.8 y 14.5 cm, seguido de la Enea con una media de 5.13 cm ($DE \pm 1.86$) y rangos de 1.2 a 11.7. El diámetro más reducido se registró en Dibulla con 4.82 cm ($DE \pm 2.11$) en promedio y ámbitos que oscilaron de 1.1 a 15.9 (**Figura 4.12**). La prueba de Kruskal-Wallis reveló diferencias significativas entre localidades ($H = 72.565$; $gl = 2$; valor $p < 0.0001$).

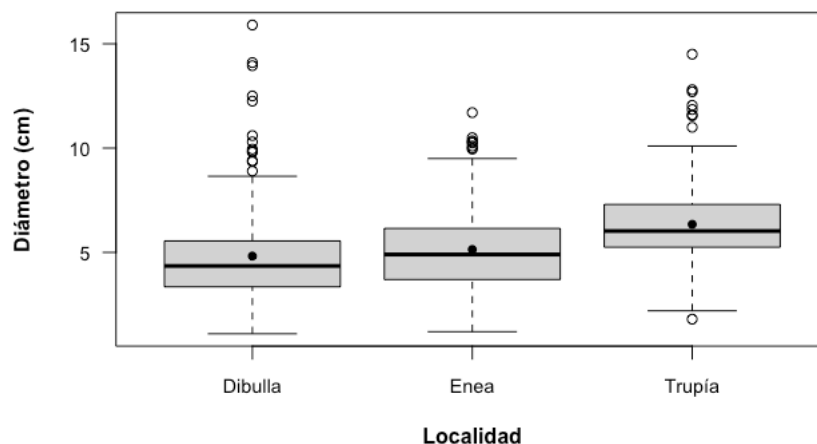


Figura 4.12 Diámetro (cm) de las madrigueras de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo (n = 12; • = promedio).

4.4 MORFOMETRÍA Y SEXO DEL CANGREJO AZUL

Con el empleo de las trampas se capturaron, marcaron y liberaron 23 ejemplares de *Cardisoma guanhumi* en las localidades visitadas (Dibulla: 10; Enea: 7; Trupía: 6). Para todos los individuos capturados el promedio de las medidas y sus ámbitos

fueron: ancho 5.84 cm (DE $\pm$ 0.97; entre 4.42 y 8.15); largo 4.68 cm (DE $\pm$ 0.78; entre 3.48 y 6.03); alto 3.40 cm (DE $\pm$ 0.64; entre 2.57 y 5.14); peso 82.0 g (DE $\pm$ 39.9; entre 28.3 a 170.2) (**Figura 4.13**). Las medidas más grandes se obtuvieron en Dibulla con promedios del ancho de caparazón de 6.08 cm (DE $\pm$ 0.75), largo de 4.94 cm (DE $\pm$ 0.68), alto de 3.51 cm (DE $\pm$ 0.47) y peso del 92.6 g (DE $\pm$ 39.5) (**Figura 4.14; Figura 4.15; Figura 4.16**).



Figura 4.13 Individuos de *Cardisoma guanhumi* capturados y marcados en las localidades de Dibulla.

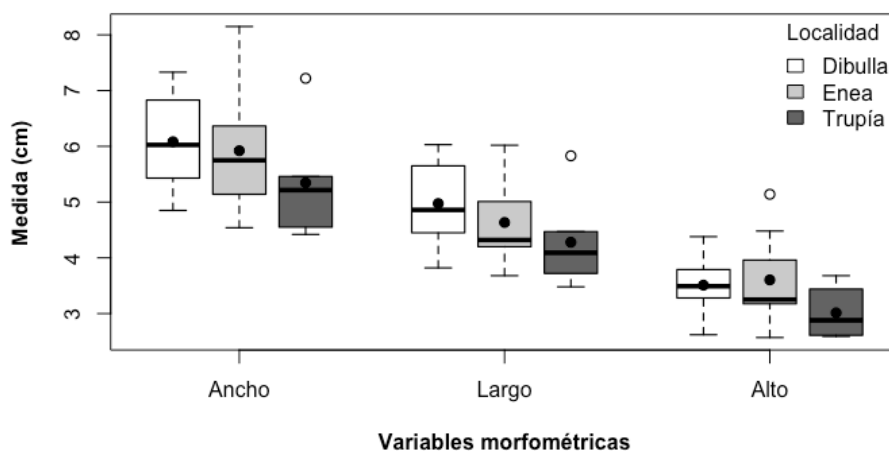


Figura 4.14 Variación de la morfometría de *Cardisoma guanhumi* en las localidades de muestreo (n= 23; • = promedio).

En segundo lugar se ubicó la Enea con valores promedio de ancho de caparazón de 5.92 cm (DE $\pm$ 1.19), largo de 4.63 cm (DE $\pm$ 0.78), alto de 3.60 cm (DE $\pm$ 0.88) y peso del individuo 84.6 g (DE $\pm$ 42.4). Finalmente, la localidad de la Trupía obtuvo las medidas más bajas con una media del ancho de caparazón de 5.34 cm (DE $\pm$ 1.01), largo de 4.28 cm (DE $\pm$ 0.85), alto de 3.01 cm (DE $\pm$ 0.45) y peso del individuo 61.2 g (DE $\pm$ 35.7) (**Figura 4.14; Figura 4.15; Figura 4.16**). El análisis de varianza de una vía no encontró diferencias significativas para las medidas del cangrejo entre las localidades y el sexo de los ejemplares (**Tabla 4.2**).

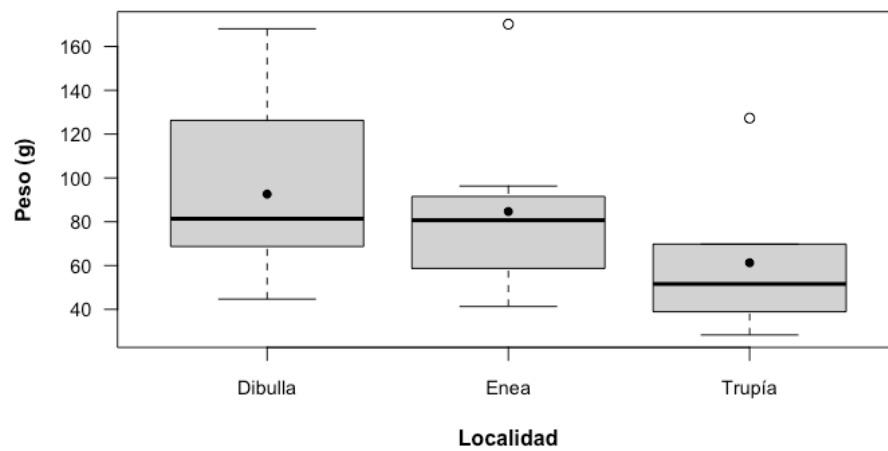


Figura 4.15 Variación del peso (g) de *Cardisoma guanhumí* en las localidades de muestreo (n= 23; • = promedio).



Figura 4.16 Diferentes medidas y peso de individuos de *Cardisoma guanhumí* capturados en las localidades de muestreo.

Tabla 4.2 Análisis de varianza de las medidas y peso de *Cardisoma guanhumi* por localidad de muestreo y sexo (gl = grados de libertad; SC: suma de cuadrados; CM: cuadrado medio; F: estadístico de prueba).

Factor	Variable	gl	SC	CM	F	valor p
Localidad	Ancho	2	2.097	1.048	1.111	0.349
	Residual	20	18.869	0.943		
	Largo	2	1.837	0.918	1.576	0.231
	Residual	20	11.654	0.582		
	Alto	2	1.308	0.654	1.683	0.211
	Residual	20	7.775	0.388		
	Peso	2	3759	1880	1.202	0.321
	Residual	20	31271	1564		
Sexo	Ancho	1	0.775	0.774	0.806	0.380
	Residual	21	20.191	0.961		
	Largo	1	0.354	0.353	0.566	0.460
	Residual	21	13.137	0.625		
	Alto	1	0.263	0.262	0.626	0.438
	Residual	21	8.821	0.420		
	Peso	1	366	365.8	0.222	0.643
	Residual	21	34664	1650.7		

De los 23 individuos capturados se encontraron 13 hembras y 10 machos con una proporción de 1:0.77; la prueba de chi-cuadrado reveló que la proporción no difirió significativamente de 1:1 para el total de los datos ($X^2 = 0.391$; gl = 1; p = 0.531). En los individuos capturados no se registraron hembras maduras (**Figura 4.17**).



Figura 4.17 Hembra (A) y macho (B) de *Cardisoma guanhumi* capturados con trampas en las localidades de muestreo.

5. DISCUSIÓN

El conocimiento de la explotación de especies amenazadas y el estado de sus poblaciones es fundamental para establecer las estrategias de manejo, con el objetivo de mantener el recurso en condiciones óptimas para su permanencia y aprovechamiento sostenible. El caso de *Cardisoma guanhumi* en el Caribe de Colombia muestra una escasa comprensión de los niveles (i.e., biomasa, abundancia, tallas) y presión de la captura, así como de las características de las comunidades que lo utilizan. En contraste, existe una investigación relativamente amplia sobre la ecología y biología de las poblaciones.

En la Punta de los Remedios las comunidades que explotan el cangrejo azul tuvieron algunas características particulares con respecto a otras del Caribe. Por ejemplo, los grupos de edad fueron principalmente adultos jóvenes entre los 19 y 39 años (57 %), en comparación con la bahía de Cispatá en Córdoba cuyo ámbito fue de adultos de mediana edad (40-59 años con 55 %) (Barrios 2008). El nivel de organización en la Punta fue mínimo y tuvieron uno de los índices más altos de analfabetismo (44 %), en contraste con lo registrado en el 2024 para el país (7.1 %), el Caribe (12.9 %) y zonas rurales (15.7 %) (DANE 2025), así como para algunas comunidades pesqueras del Caribe en el Magdalena que alcanzaron valores entre el 12 y 20 % de analfabetismo (MoAm 2014, 2020). Asimismo, la dedicación a la captura del cangrejo de 83 % y el tiempo que llevan ejerciendo esta actividad (5-20 años: 62 %), fue mayor y menor en comparación con el 57.8 % de dedicación y tiempo en años (20-50 años: 57 %) reportado en Cispatá (Barrios 2008).

Esta información sugiere que la comunidad cangrejera en la Punta de los Remedios está conformada principalmente por personas jóvenes con dedicación reciente a la actividad pesquera. Presentan escasas oportunidades laborales por lo que dependen casi exclusivamente de la explotación del cangrejo, además no cuentan con estructuras organizacionales y tienen bajos niveles de educación. Estos patrones están relacionados con altos niveles de pobreza multidimensional

(MoAm 2020) y representa un desafío para el establecimiento de planes de comanejo del recurso (Baine et al 2007).

Similar a la dinámica de las comunidades en Cispatá (Barrios 2008) y en Turbo en Antioquia (Zapata-Hinestroza et al 2023), no existe una frecuencia sistemática o bien definida para la captura del cangrejo por días y semanas a lo largo del año, pues es una actividad primordialmente ocasional relacionada con la época de mayor abundancia de la especie. Esta coincidió entre las regiones para la temporada de lluvia, el momento del año en que el cangrejo abunda y es capturado con mayor intensidad. Otra de las épocas en las que más se realiza la captura es previo a la actividad de desove, cuando las hembras de cangrejo azul hacen caminatas a la playa para desovar. En la Punta de los Remedios es en junio (esfuerzo de 14 %), mientras que en Cispatá es en mayo (Barrios 2008). La captura también es intensa en los días previos a la Semana Santa por la demanda del recurso, como es el caso del Urabá (Zapata-Hinestroza et al 2023).

En general, la extracción del cangrejo se ejecuta con preferencia durante el amanecer en las diferentes regiones. En la Punta de los Remedios gastan mayor tiempo (18-24 horas: 66 %), mientras que en Cispatá emplean de 1 a 6 horas (51.1 %). Esto responde probablemente a la distancia y capacidad logística que se requiere para la actividad en este sector de La Guajira. En un claro contraste con las comunidades de Cispatá (Barrios 2008) y Turbo (Zapata-Hinestroza et al 2023) en donde el cangrejo se captura principalmente con tapado (52.1 %) y trampas (100 %), respectivamente, en la Punta predominó el empleo de veneno de barbasco (79.6 %). Esta técnica tiene efectos negativos en toda la población al dejar residuos en el área y afectar de manera indirecta a otros cangrejos que no son capturados, por la posible dispersión del veneno por el agua subterránea que alimenta las madrigueras (Cardona 2017). El barbasco también es utilizado en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Delta del Ranchería por la comunidad de El Pasito, pero desconoce el porcentaje de individuos que utilizan esta técnica (Omacha et al 2024).

El 95 % de los cangrejeros de la Punta solo utilizan las tenazas o muelas para comercializar, mientras que en otras regiones aprovechan todo el individuo y en una menor proporción lo emplean para consumo directo (Barrios 2008; Zapata-Hinestroza et al 2023). En Cispatá se capturan entre 50 a 99 cangrejos por faena en

la mayoría de los casos (34 %) y en Turbo entre 32 y 48 (62.5 %), mientras que en la Punta sacan de 5 a 10 kg de muelas (36 %) que equivalen a aproximadamente entre 172 a 344 individuos por faena, si estos son de tamaño mediano que es el preferido en la región. Este número de individuos es de hasta cuatro y seis veces más de la máxima cantidad extraída de otras áreas del Caribe (Barrios 2008; Zapata-Hinestroza et al 2023), lo que representa una fuerte presión sobre el recurso, aspecto que se analizará más adelante en el contexto de los datos biológicos y ecológicos del cangrejo. De otra parte, el kilogramo de muelas que equivale a aproximadamente 34 muelas (individuos de talla media) es vendido entre 10 000 y 50 000 pesos (300 a 1500 pesos por muela). Dicho valor es inferior al valor de cada individuo en Cispatá que osciló entre 850 y 1500 pesos actuales (Barrios 2008). No obstante, en términos relativos se paga más por las muelas que por el cangrejo entero al hacer esta comparación. En el DMRI Delta del Ranchería también aprovechan solo las muelas del cangrejo y las venden a 30 000 pesos el kg, pero de desconoce el número de individuos (tenazas) capturados en este sector (Omacha et al 2024).

Las problemáticas para la captura del cangrejo difirieron entre regiones. En Cispatá la mayoría hizo referencia a la captura (veneno, sobreexplotación y número de cangrejeros) (Barrios 2008) y en el DRMI Delta del Ranchería además de la captura, se refirieron a la pérdida de hábitat y la contaminación (Omacha et al 2024). En la Punta de los Remedios los problemas identificados fueron principalmente de capacidad logística y técnica, y baja rentabilidad. Ello sugiere que los cangrejeros de esta región no están concientizados sobre los efectos negativos que tiene la captura excesiva y el empleo del barbasco, y por el contrario piensan en las posibilidades de optimizar esta actividad. Ello obedece en parte a la precaria situación de la comunidad en cuanto a las oportunidades económicas y por lo tanto la necesidad de mejorar sus ingresos con el cangrejo. No obstante, en cuanto a las medidas de manejo coincidieron en la necesidad de fortalecer la vigilancia y el control, la normativa y la protección, lo que contrasta con la idea de mejorar las capturas, pero puede confluir en la creación de un sistema de manejo que equilibre las necesidades de los cangrejeros.

Los aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul en el área de estudio estuvieron dentro de los rangos de los diferentes estudios del Caribe. En términos de

la densidad de individuos, los valores de las localidades de la Enea (promedio = $2.32 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$; máximo: $3.36 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$) y Dibulla (promedio = $2.30 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$; máximo = $3.48 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$) estuvieron en el ámbito más alto de las regiones con las mayores densidades, incluidas áreas protegidas (Magdalena 0.48 a $3.96 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$; Bolívar: 0.2 a $3.04 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$). Además, superaron a los departamentos de Antioquia (1.24 a $2.16 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$), el Atlántico (0.05 a $0.24 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$) y el DRMI Delta del Ranchería en La Guajira (0.51 a $2.07 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$) (Campos-C et al 2022; Zapata-Hinestroza et al 2023; Omacha et al 2024). Por su parte, Trupía (promedio = $1.28 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$; máximo = $1.52 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$) se mantuvo en el rango intermedio de estas densidades. Estos resultados son positivos y muestran que a pesar de la explotación ejecutada en el área, especialmente en el sector de la Enea, y en Dibulla por el impacto del desarrollo urbano, el cangrejo aparenta mantener buenos indicadores de densidad. Ello puede estar relacionado con condiciones ambientalmente idóneas para la especie como: cercanía a fuentes hídricas, bosques conservados o buena cobertura de vegetación. Esto favorece la provisión de sombra y el mantenimiento de temperaturas adecuadas, alimento y niveles apropiados de agua (Carmona-Suárez y Guerra-Castro 2018; Campos-H et al 2022). Además, al parecer hay un reclutamiento constante de individuos juveniles a la población, pues en estas estaciones el diámetro de las madrigueras fue menor. Esto ha sido reportado por Cardona (2017) y Campo-H et al (2022) para áreas en el Caribe con captura constante de individuos adultos, paso frecuente de personas o relativamente intervenidas. De otra parte, debido a que los cangrejeros de la Punta prefieren a los individuos de tallas medias, esto puede favorecer a los cangrejos de mayor edad para que tengan mayores posibilidades de reproducción, lo que probablemente resulta en el reclutamiento continuo de individuos jóvenes. No obstante, es necesario determinar con precisión el posible efecto de la baja selectividad del barbasco en la captura de cangrejos. En contraste, el caso de la Trupía, un área privada con una explotación mínima (1 %) y buena cobertura de manglar, la densidad fue menor debido a la presencia de madrigueras más grandes y posiblemente de individuos de mayor tamaño por el escaso efecto de la captura. La baja densidad también puede estar relacionada con un tipo de suelo ligeramente más seco, pues la estación estuvo más alejada de las fuentes hídricas y por la presencia del mangle negro *Avicennia germinans*, cuyos neumatóforos son conocidos por afectar el espacio para la construcción de

las madrigueras (Cardoso 2017; Carmona-Suárez y Guerra-Castro 2018; Campos-H et al 2023).

En lo referente al diámetro promedio de las madrigueras encontrado en Trupía (6.36 cm), la Enea (5.13 cm) y Dibulla (4.82 cm), los valores fueron similares a lo reportado para diferentes estaciones en Turbo (3.1 a 7 cm), y superiores a los registros de la bahía de Cispatá (3.13 a 4.34 cm), el Magdalena (4.9 a 6.1 cm) y el DRMI Delta del Ranchería (4.00 a 5.37 cm) (Barrios 2008; Cardona 2017; Zapata-Hinestroza et al 2023; Omacha et al 2024). Las razones de estos valores son similares a las referidas previamente y refuerzan la idea de que independiente de la explotación, la población de cangrejos en el área de estudio es aparentemente estable. Es importante recalcar que la preferencia de los cangrejeros por individuos de tallas intermedias puede ser una de las razones para la obtención de estos resultados. Las diferencias estadísticas del diámetro entre las localidades del área de estudio, sugieren que probablemente la estructura de tallas en cada una es diferente, lo que se relaciona con la densidad, el nivel de explotación, la intervención antrópica y las características ambientales de cada área, como se mencionó previamente.

Los valores morfométricos de ancho y largo de los cangrejos capturados (ancho = 5.34 a 6.08 cm; largo = 4.28 a 4.94 cm), fueron similares a estudios en el Magdalena (ancho = 5.2 a 6.9 cm) y la bahía de Cispatá (ancho = 5.9 a 6.5 cm) en los que también hay explotación e intervención antrópica en el área de distribución de la especie. No obstante, fueron inferiores a lo registrado en San Andrés (ancho = 7.4 a 9.9 cm; largo = 6.1 a 8.1 cm), donde no hay captura del cangrejo azul. De otra parte, el peso registrado en este estudio (61.2 a 92.6 g) fue considerablemente inferior a todos los estudios (Magdalena: 79 a 184 g; Cispatá = 102.5 a 144 g; San Andrés = 200 a 424 g) (Barrios 2008; Cardona 2017; Campos-C et al 2022). Una de las razones más factibles para este patrón está relacionada con la época seca en la que se capturaron la mayoría de los cangrejos en este estudio. Durante esta temporada, los cangrejos tienden a tapar las madrigueras para protegerse de los depredadores, evitar la desecación y poder entrar en periodo de muda de su exoesqueleto (ecdysis), por lo que pierden peso al dejar de alimentarse durante ese tiempo (Carmona-Suárez y Guerra-Castro 2018; Campos et al 2022). La morfometría y el peso de los cangrejos no tuvieron diferencias estadísticas significativas entre

localidades y sexos, a diferencia de lo registrado con el diámetro de las madrigueras. Aunque el reducido número de individuos capturados (23) representa una limitación para explicar este patrón, estos resultados sugieren que la población del cangrejo azul tiene una estructura similar a pesar de los diferentes impactos a los que están sometidos. Esto en parte se puede explicar por la buena cobertura de manglar (*Trupia* y *Enea*) y otro tipo de árboles (*Dibulla*), que propicia condiciones idóneas de sombra y por ende menor temperatura del suelo, así como la facilidad para acceder al recurso hídrico y alimento (hojarasca) en todas las estaciones. De acuerdo a lo que afirman Carmona-Suárez y Guerra-Castro (2018) en dichas condiciones los cangrejos pueden crecer normalmente y alcanzar tallas de reproducción, así como reducir el tiempo de muda. No obstante, es necesario conocer el comportamiento de estas variables durante la época de mayor abundancia de los cangrejos que se extiende entre mayo y noviembre, en la temporada de lluvias.

Por lo demás, se puede afirmar que la comunidad cangrejera de la Punta de los Remedios tiene una dependencia económica casi exclusiva del cangrejo azul y por ello, tienen niveles de explotación altos durante la temporada de mayor abundancia. No obstante, debido a la dinámica ecológica de la especie, la explotación se reduce a niveles mínimos durante la época seca. Sumado a esto, la preferencia de la comunidad por capturar individuos de tallas intermedias a pesar de la baja selectividad del barbasco, y las condiciones ambientales idóneas de las localidades visitadas, probablemente han permitido que los indicadores biológicos y ecológicos de *Cardisoma guanhumi* se mantengan en niveles similares o incluso superiores que en áreas de menor intervención o protegidas del Caribe colombiano. Esto supone una oportunidad para establecer una estrategia de comanejo para la captura óptima y adecuada, e implementar programas de conservación y educación. Asimismo, es necesario ampliar las áreas y temporada de evaluación, así como la inclusión de algunos factores ambientales (cobertura de la vegetación, variables fisicoquímicas) y datos puntuales de capturas, para tener una perspectiva más completa y precisa de los determinantes ecológicos y la situación del cangrejo azul en el municipio de Dibulla y la baja Guajira.

6. CONCLUSIONES

- La comunidad de cangrejeros de la Punta de los Remedios es principalmente joven, con bajos niveles de escolaridad y organización, y una dependencia económica casi exclusiva por el cangrejo azul. Este es capturado con veneno de barbasco y comercializado en cantidades hasta seis veces por encima de otras áreas del Caribe, particularmente las tenazas y durante la época de lluvia. Aunque tienen una escasa conciencia de los efectos negativos de la explotación, paradójicamente apoyarían iniciativas para su control, lo que puede confluir en el establecimiento de un sistema de comanejo de la especie.
- La preferencia de la comunidad por capturar individuos de tallas intermedias (a pesar de la baja selectividad del barbasco), la reducción casi total de las capturas en la época seca y las condiciones ambientales idóneas de las localidades visitadas, probablemente han permitido que los indicadores biológicos y ecológicos de *Cardisoma guanhumi* se mantengan en niveles similares o incluso superiores que en áreas de menor intervención o protegidas del Caribe colombiano. Esto supone una oportunidad para establecer estrategias de comanejo para la captura óptima y adecuada, e implementar programas de conservación y educación en el municipio.

7. RECOMENDACIONES

- Es necesario ampliar las áreas y temporada de evaluación, así como incluir la caracterización de los factores ambientales (cobertura de la vegetación, variables fisicoquímicas) y datos puntuales de capturas, para tener una perspectiva más completa y precisa de los determinantes ecológicos y la situación del cangrejo azul en el municipio de Dibulla y la baja Guajira.
- Implementar una estrategia de comanejo del cangrejo azul con las comunidades que incluya educación ambiental, monitoreo participativo, vigilancia y control, y mejora de las condiciones del mercado para la comercialización del producto.

8. REFERENCIAS

- ANLA. 2020. Reporte Análisis Regional: Actualización del Reporte de Alertas de Análisis Regional de la Zona Hidrográfica Caribe – Guajira. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Bogotá, Colombia. 218 p.
- Baine M, Howard M, Kerr S, Edgar G, Toral V. Coastal and marine resource management in the Galapagos Islands and the Archipelago of San Andres: Issues, problems and opportunities. *Ocean Coast. Manag.* 50:148-173.
- Barrera PA, Peinado JL. 2023. Efecto de los métodos de captura sobre los aspectos ecológicos del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi* LATREILLE, 1828) en Puerto Escondido, Córdoba, Caribe colombiano. Tesis de Biología. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. 66 p.
- Barrios LM. 2008. Aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1825) en la bahía de Cispatá, Caribe colombiano. Tesis de biología marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta, Colombia. 138 p.
- Campos-C NH, Cardona-A LF, Valencia-Ospina F. 2022. El cangrejo azul en el Caribe colombiano, un estudio comparativo. *Boletín de Ciencias de la Tierra* 51: 73-84.
- Cardona L, Campos NH, Hernández E. 2019. Parámetros de crecimiento de *Cardisoma guanhumi* en el departamento del Magdalena. *Bol. Invest. Mar. Cos.* 48(1): 27-41.
- Cardona LF. 2017. Respuesta poblacional del cangrejo semiterrestre *Cardisoma guanhumi* (Latreille, 1828) a alteraciones del hábitat y a la extracción. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Santa Marta, Colombia. 55 p.
- Carmona-Suárez CA, Guerra-Castro EJ. 2018. Populations of *Cardisoma guanhumi* Latreille in Latreille, Le Peletier, Serville & Guérin, 1828 (Decapoda: Brachyura: Gecarcinidae) in mangrove forests and coastal grasslands in Venezuela. *J. Crustac. Biol.* 38(6): 739-747.
- Chasqui L, Alvarado-Chacón EM, Ardila N, Borrero-Pérez GH, Campos NH, Mejía-Quintero K. 2022. Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – Invemar, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Serie de publicaciones generales de Invemar. No. 122. Santa Marta, Colombia. 388 p.
- Chasqui L, Polanco A, Acero P, Mejía-Falla PA, Navia A, Zapata LA, Caldas JP. (Eds.) 2017. Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Invemar, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Santa Marta, Colombia. 520 p.
- Corpoguajira–Invemar. 2006. Caracterización biofísica de la zona costera del departamento de la Guajira: Una aproximación para su manejo. Corporación Autónoma Regional de La Guajira. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. Informe Final. Santa Marta. 743 p.
- Corredor JE. 1979. Phytoplankton response to low level nutrient enrichment through upwelling in the Colombian. Caribbean basin. *Deep-Sea Res.* 26: 731-741.
- DANE. 2025. Pobreza multidimensional 2024. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PM/pres-PMultidimensional-2024.pdf>; Revisado: 13 de marzo de 2025.
- Firno A, Tognella M, Silva SR, Barboza R, Alves R. 2012. Capture and commercialization of blue land crabs ("guaianum") *Cardisoma guanhumi* (Latreille, 1825) along the coast of Bahia State, Brazil: an ethnoecological approach. *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 8:12
- Invemar y Corpoguajira. 2012. Atlas marino Costero de La Guajira. Serie de publicaciones especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188 p.
- Jackson JBC, Alexander KE, Sala E. 2011. Shifting baselines. The past and the future of ocean fisheries. Island Press. Washington DC, VA, USA. 296 p.

- Johnson CN, Balmford A, Brook BW, Buettel JC, Galetti M, Guangchun L, Wilmshurst JM. 2017. Biodiversity losses and conservation responses in the Anthropocene. *Science* 356: 270-275.
- MADS. 2024. Resolución No. 0126. Listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. Bogotá, Colombia. 70 p.
- Milon JW, Holland SM, Whitmarsh DJ. 2000. Social and economic evaluation methods. In: Seaman WJr (Ed). *Artificial reef evaluation with application to natural marine habitats*. CRC, Boca Raton, USA. pp. 165-194.
- MoAm, Isagen, Corpoguajira. 2025. Diversidad y dinámica ecológica de la comunidad de aves en lagunas costeras de La Guajira. Informe Técnico Final ITF-DN2-2025. Convenio 33-03246 Isagen S.A. E.S.P. - MoAm S.A.S. Acompañamiento técnico Corporación Autónoma Regional de La Guajira – Corpoguajira. Santa Marta, Colombia. 105 p.
- MoAm. 2024 a. Estado actual de la pesca artesanal y las comunidades pesqueras en Dibulla, La Guajira, Caribe colombiano. Informe Técnico Final ITF-DN1-2024. GOAL - MoAm S.A.S. Santa Marta, Colombia. 44 p.
- MoAm. 2024 b. Modelación, factibilidad y bioeconomía de sistemas de granjas marinas con arrecifes artificiales para la sostenibilidad pesquera y la restauración ecológica en el Caribe colombiano. Informe técnico final ITF-DN2-2024. GOAL – MoAm S.A.S. Santa Marta, Colombia. 55 p.
- MoAm. 2020. Monitoreo participativo de la pesca artesanal y los recursos pesqueros asociados al área de influencia de las empresas exportadoras de carbón en el golfo de Salamanca, Caribe colombiano. Proyecto AMR18-0021 Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A. y Drummond Ltd. Informe técnico final ITF-DN3-2020. MoAm S.A.S. Santa Marta, Colombia. 222 p.
- MoAm. 2014. Evaluación ecológica de arrecifes artificiales en la bahía de Pozos Colorados, Caribe colombiano. Acuerdo de Cooperación No. 002 Ecopetrol S.A., Universidad del Magdalena y MoAm S.A.S. Informe Técnico Final ITF-2014-N1. MoAm. Santa Marta, Colombia. 165 p.
- Morales-Betancourt MA, Lasso CA, Páez VP, Bock BC. 2015. Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá D. C., Colombia. 258 p.
- Omacha, Isagen, Corpoguajira. 2024. Determinación del estado actual de población del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* (Decapoda: Gecracinidae) en el DRMI Delta del Ranchería, Guajira. Informe Técnico. Convenio Isagen – Omacha No. 33/2026 de 2023. Bogotá, Colombia. 117 p.
- Pereira HM, Navarro LM, Martins IS. 2012. Global biodiversity change: The bad, the good, and the unknown. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 37: 25-50.
- Pérez-Gómez K, Fernández-Rodríguez CR, Moreno-Niño N. 2025. Guía ilustrada de los mamíferos de Colombia. Primera edición. Editorial McMullan Publishers S.A.S. Cali, Colombia. 324 p.
- Quinn GP, Keough MJ. 2002. *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom. 537 p.
- R Core Team. 2024. R: A language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Uribe ES, Etter A, Luna-Acosta A, Diazgranados MC, Alonso D, Chasqui L, Osorno A, Acosta A, Rodríguez-Rodríguez A, Ricaurte-Villota C, Escobar L, Giraldo A. 2022. A comprehensive threat analysis to support the red list of marine and coastal ecosystems of Colombia. *Front. Mar. Sci.* 9:962044. doi: 10.3389/fmars.2022.962044
- Vásquez-Carrillo C, Sullivan K. 2021. Biodiversity of upwelling coastal systems of the Southern Caribbean Sea, adjacent to Guajira peninsula. *J. Mar. Sci. Eng.* 9: 846.

9. ANEXOS

Anexo 1 Formato de la encuesta de percepción sobre la captura, manejo y conservación del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira.



ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE LA CAPTURA, MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL CANGREJO AZUL (*Cardisoma guanhumi*) EN DIBULLA, LA GUAJIRA

Fecha: _____; Localidad: _____; Hora: _____; Encuestador: _____

Nombre completo: _____; Identificación: _____

Edad: _____; Sexo: _____; Teléfono: _____; Asociación: _____

Nivel educativo: a) Ninguno; b) Primaria; c) Bachillerato; d) Técnico; e) Universitario

Actividades: a) Cangrejero; b) Pescador; c) Cazador; d) Talador de manglar; e) Turismo;

f) Construcción; g) Comercio; h) Otras: _____

1. ¿Hace cuánto tiempo captura al cangrejo azul?

- a) < 6 meses; b) 6-12 meses; c) 1-2 años;
d) 2-5 años; e) 5-10 años; f) 10-20 años;
g) 20-30 años; h) 30-40 años; i) >40 años.

2. ¿Con qué frecuencia captura al cangrejo azul?

- a) Diario; b) Tres días por semana; c) Semanal;
d) Cada dos semanas; e) Mensual; f) Por épocas
g) Otro: _____

3. ¿En qué meses captura al cangrejo azul?

- a) Enero; b) Febrero; c) Marzo;
d) Abril; e) Mayo; f) Junio;
g) Julio; h) Agosto; i) Septiembre;
j) Octubre; k) Noviembre; l) Diciembre;

4. ¿En qué horario del día captura al cangrejo?

- a) Amanecer; b) Mañana; c) Medio día;
d) Tarde; e) Atardecer; f) Noche

5. ¿Cuánto tiempo emplea para la captura del cangrejo azul?

- a) 1 hora; b) 2-3 horas; c) 3-6 horas;
d) 6-12 horas; e) 12-18 horas; f) 18-24 horas;
g) >24 horas; h) Otro: _____

6. ¿Qué método utiliza para capturar al cangrejo?

- a) Manual; b) Tapado; c) Cuerda;
d) Trampa; e) Barbasco/veneno
f) Otro: _____

7. ¿En qué lugares captura al cangrejo azul?
(Nombre todos los sitios que ha visitado)

8. ¿En que ambientes o vegetación captura o encuentra al cangrejo azul?

- a) Manglar; b) Playa; c) Pantano; d) Potrero;

- e) Plátano; f) Cocos; g) Uva de playa

Otro: _____

9. ¿Cuánto gasta por jornada de captura de cangrejo azul?

- a) \$10-20 mil; b) \$20-50 mil; c) \$50-70 mil;
d) \$70-100 mil; e) >100 mil

10. ¿Con cuántas personas realiza la captura del cangrejo azul?

- a) Solo; b) 2 personas; c) 2-5 personas;
d) 5-10 personas; e) > 10 personas

11. ¿Qué método de desplazamiento utiliza para la captura del cangrejo azul?

- a) Caminar; b) Bicicleta; c) Moto;
d) Canoa/remo; e) Canoa/motor;
f) Bote fibra/motor; g) Otro: _____

12. ¿Cuánto cangrejo captura en una jornada?

- a) < 1kg; b) 1-2 kg; c) 2-5 kg;
d) 5-10 kg; e) 10-20 kg; f) 20-40 kg;
g) 40-60 kg; h) 60-80 kg; i) 80-100 kg;

13. ¿Qué hace con los cangrejos capturados?

- a) Consumo; b) Venta; c) Ambos;
d) Lo procesa; e) Lo regala;
Otro: _____

14. ¿Qué partes del cangrejo aprovecha?

- a) Todo; b) Solo las muelas; c) Solo las patas;
d) Solo los codos; e) Solo el caparazón;
f) Otro: _____

15. ¿Qué hace con las partes del cangrejo que no aprovecha?

- a) Regala; b) Bota en el lugar; c) Bota al mar
e) Otro: _____



16. ¿Captura hembras de cangrejo con huevos?
a) Sí; b) No;

17. ¿La mayoría de cangrejos que captura son?
a) Hembras; b) Machos; c) Hembras con huevos

18. ¿Qué tamaño de cangrejo azul captura?
a) Grande; b) Mediano; c) Pequeño

19. ¿En cuánto vende el kilo de lo que aprovecha del cangrejo ?
a) < \$5 mil; b) \$5-10 mil; c) \$10-20 mil;
d) \$20-50 mil e) Otro: _____

20. ¿Cuánto gana por jornada con la captura de cangrejo azul?
a) \$10-20 mil; b) \$20-50 mil; c) \$50-100 mil
d) \$100-200 mil e) Otro: _____

21. ¿Considera que ha cambiado la abundancia de cangrejo azul?
a) Sí, ha disminuido; b) Sí, ha aumentado
c) No, sigue igual

22. ¿Considera que ha cambiado el tamaño del cangrejo azul?
a) Sí, ha disminuido; b) Sí, ha aumentado
c) No, sigue igual

23. ¿Cuáles son las causas de la reducción del cangrejo azul en su región?
a) Deforestación; b) Erosión; c) Contaminación;
d) Sobreexplotación; e) Pérdida de hábitat;
f) Crecimiento urbano g) Otro: _____

24. ¿Ha visto las caminatas del cangrejo azul hacia el mar para desovar?
a) Sí; b) No; c) No sabe;

25. ¿En qué meses son las caminatas del cangrejo azul hacia el mar para desovar?
a) Enero; b) Febrero; c) Marzo;
d) Abril; e) Mayo; f) Junio;
g) Julio; h) Agosto; i) Septiembre;
j) Octubre; k) Noviembre; l) Diciembre;

26. ¿En qué áreas ha visto al cangrejo azul hacer caminatas para desovar? (Nombre todos los sitios)

27. ¿Qué problemas tiene para la captura del cangrejo azul?

28. ¿Estaría de acuerdo en adoptar medidas de manejo para la conservación del cangrejo?
a) Sí; b) No; c) Depende;
¿De qué?: _____

29. ¿Qué soluciones propone para mejorar la captura y conservación del cangrejo azul?

30. ¿Tiene información adicional o comentarios relacionados con la captura, manejo y conservación del cangrejo azul?



+57-605 4365833
+57-311 4588419



info@moam.com.co



Calle 87 #2-45 Of 101 Bocasalinas
Pazos Colorados, Santa Marta - Colombia



www.moam.com.co

Anexo 2 Listado de asistencia a las socialización y capacitación teórica en la Punta de los Remedios, Dibulla, La Guajira.





SOCIALIZACIÓN DE PROYECTO MONITOREO PARTICIPATIVO CANGREJO AZUL EN LA PUNTA DE LOS REMEDIOS, DIBULLA

REGISTRO DE ASISTENCIA

Asunto:	Socialización - Cangrejo Azul			Fecha:	Oct 10 / 2017			FO-SST-029
Lugar:	Acoron			Encargado:	O. Beltrán E. Doria			Versión 001
Hora inicio:	2:30	Hora fin:						Octubre 2017

	Nombre Completo	Entidad	Ciudad	Cargo	Teléfono	Correo electrónico	Firma
1.	Elisangel José Redondo	1006854778	Riohacha		3106385160		Elisangel Redondo
2.	Camilo Andres G.R.	1123401311	Riohacha		3224612855		camilo R.
3.	Tomás Pedro Ruiz	3126514065	Riohacha		3126514065		tomás R.
4.	Julioc Beltrán	04082137	Riohacha		3735429020		Julioc
5.	José Luis López	77.830.293	Riohacha		3117189051		José Luis
6.	Luis Carlos López	04031034	Riohacha		X		Luis Carlos
7.	Luis Fernando López	1123405447	Riohacha		3233605587		Luis F.
8.	Luis López	1006855332	Riohacha		3225331024		Luis
9.	Mayerlin Gutierrez	26410286	Riohacha		312642864		Mayer
10.	Nicolas Montero Mejia	ASOPAMUD	La Punta	R Legal	3015131262	nialmgonet40@gmail.com	Nicolas Montero
11.	Salma Lorez Pavit	17830295	La Punta		3114175888	Ellore28a@hotmail.com	Salma
12.	Omandis Redondo	1223409726	La Punta		3215683136		Omandis B.
13.	Neuslis Redondo R	26969830	La punta	R Legal	3126698373	neuslisredondo	Neuslis R.
14.	Claudia Gomez	40938129	La punta		3105442325		Claudia G.
15.	Alvaro Flea	Familia Flea	La Punta	R / Legal	3103514183		Alvaro Flea
16.	Luis Ortiz	1123414434	La Punta		312224008		Luis

www.itfcan.co.uk

info@moam.com.co / +57-5-4365033 / +57-3114588419 - 3002187220 / Calle 87 2-45 Of. 101 Bocasalinas / Pozos Coloradas, Santa Marta, Colombia