

**INSTITUTO NICARAGÜENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
(INPESCA)**

**DIRECCION DE INVESTIGACIONES PESQUERAS (DIP)**



**INFORME SOBRE LA FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO DE LANGOSTA  
ESPINOSA (*Panulirus argus*) EN LA PESCA CON NASAS  
EN EL MAR CARIBE DE NICARAGUA**

**Elaborado por:**

**Luís Emilio Velásquez Ch.**

**Managua, Nicaragua**

**Febrero 2019**

## CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN .....	3
II. OBJETIVOS PRINCIPALES .....	3
III. MATERIALES .....	4
3.1 Principales características de las embarcaciones utilizadas en los monitoreos .....	4
3.2 Equipos de Navegación .....	4
3.3 – Equipos de pesca utilizados en las operaciones.....	4
3.3.1 Nasas tradicionales .....	4
3.3.2 - Nasas medianas .....	4
IV. METODOLOGÍA .....	5
V. RESULTADOS .....	6
VI. ESPECIES PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y ESPECIES AMENAZADAS EN PELIGRO O PROTEGIDAS (ETP).....	14
VII. CONCLUSIONES .....	15
VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	16
IX. ANEXOS.....	18
9.1 Formato del control diario del levado de nasas .....	18
9.2 Formato de muestreo biológico de langosta espinosa del Caribe.....	19
9.3 Formato de bitácora de pesca para levantamiento de la información pesquera ...	20

## I. INTRODUCCIÓN

La langosta espinosa *Panulirus argus* es el principal recurso pesquero en el Caribe de Nicaragua, por sus volúmenes de desembarque y su valor económico, tiene una alta relevancia social y económica, además de cultural, siendo una de las pesquerías más importantes del país, lo que se evidencia con el monto de divisas que genera anualmente el comercio de este importante producto. (INPESCA, 2018).

Dada la relevancia ya mencionada del recurso, el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura, (INPESCA) a través de la Dirección de Investigaciones Pesqueras (DIP) con el apoyo de diferentes empresas pesqueras ubicadas en Corn Island y Puerto Cabezas que se dedican a la captura, procesamiento y exportación de langosta espinosa del Caribe desde hace más de 30 años ha venido realizado una serie de monitoreos al recurso pesquero langosta espinosa del Caribe (*Panulirus argus*) a bordo de embarcaciones de pesca industrial que utilizan nasas, el objetivo principal ha sido el de obtener información sobre el comportamiento biológico-pesquero del recurso así como de especies asociadas.

En los años 2010-2011 el Marine Stewardship Council (MSC) realizó una pre-evaluación de la pesquería de langosta espinosa del Caribe de Nicaragua lo que permitió conocer la problemática y posibles alternativas de mejora en las prácticas de la pesquería y aspectos importantes que requerían de atención y mejoramiento para cumplir con los estándares de sostenibilidad del MSC, lo que eventualmente podría dar a la industria langostera acceso a la certificación por parte del MSC; en tal sentido, el gobierno nicaragüense, la industria langostera y otros actores apoyados por WWF unieron esfuerzos a finales del 2011 para iniciar con el Proyecto de Mejoramiento Pesquero (FIP, por sus siglas en inglés) de la langosta espinosa del Caribe de Nicaragua con la modalidad de pesca con nasas; el objetivo de este proyecto es el de identificar y establecer prioridades para las distintas categorías de indicadores de comportamiento (IC) de la pesquería, y llevar a cabo acciones que permitan mejorar y optimizar las prácticas de esta pesquería en Nicaragua. (INPESCA, 2018).

Uno de los requisitos principales para lograr eventualmente la certificación de la pesquería por parte del MSC es conocer el impacto de la pesquería sobre las especies que no son objetivo de pesca, es decir lo que se conoce como la fauna de acompañamiento (fac), afortunadamente a partir del año 2011 durante la realización de los monitoreos al recurso langosta se empezaron a identificar y cuantificar estas especies, es por ello que para cumplir con este requisito se procedió a revisar y analizar la información disponible de la fac.

En el presente trabajo se presenta un análisis de las especies que se capturan como fauna acompañante de la langosta espinosa del caribe, en el presente análisis se cubrió el período 2011-2018.

## II. OBJETIVOS PRINCIPALES

- Realizar un análisis de la incidencia de especies que se capturan como fauna de acompañamiento en la pesquería de langosta espinosa del Caribe con la modalidad de pesca con nasas.

- Determinar el grado de impacto de la pesquería de langosta en las especies de la fac en base a los porcentajes de captura.
- Identificar si las especies capturadas como fac de la langosta se podrían considerar como especies primarias, secundarias o especies amenazadas en peligro o protegidas (ETP) con base a los porcentajes ya señalados.

### **III. MATERIALES**

#### **3.1 Principales características de las embarcaciones utilizadas en los monitoreos**

Durante la realización de los monitoreos se utilizaron embarcaciones del tipo florida, todas las embarcaciones sin excepción eran de nacionalidad nicaragüense, con tonelajes de registro bruto que oscilaban entre las 150 y 190 toneladas, con esloras de entre 20 y 25 metros y con potencia de motores entre los 450 y 500 Hp.

#### **3.2 Equipos de Navegación**

Las embarcaciones langosteras que faenan en nuestras aguas utilizan los siguientes equipos de navegación:

Navegador GPS Furuno GPS/WAAS Navigator  
 Ecosonda Si Tex a Color  
 Compás Ritchie  
 Radio de Comunicación ICOM IC- m 700  
 Radio Transceiver VHF Cobra

#### **3.3 – Equipos de pesca utilizados en las operaciones**

En la captura de langosta del caribe nicaragüense básicamente se utilizan dos tipos de nasas.

##### **3.3.1 Nasas tradicionales**

Largo	:	36 pulgadas
Ancho	:	22 pulgadas
Alto	:	16 pulgadas
Dimensión matadero	:	8x8 pulgadas
Abertura de escape	:	2 1/8 pulgadas

##### **3.3.2 - Nasas medianas**

Largo	:	36.22 pulgadas
Ancho	:	25.59 pulgadas
Alto	:	14.56 pulgadas
Dimensión matadero	:	8x8 pulgadas
Abertura de escape	:	2 1/8 pulgadas

#### **IV. METODOLOGÍA**

En los Planes Operativos Anuales (POAs) de los últimos 30 años se ha planificado la realización de al menos tres monitoreos anuales a bordo de embarcaciones pesqueras al recurso langosta espinosa del Caribe, los cuales en algunos años no se realizaron principalmente por la falta de presupuesto de la institución.

Al momento de la faena de pesca los biólogos utilizan un formato para el control de levado diario de nasas (Ver en anexo formato N°1), en donde se anota el número de unidades levadas y el número de langostas capturadas por cada nasa, por cada lingada (25 nasas) y por cada línea (100 nasas), en promedio se levantan entre 800 y 1,200 nasas por día de pesca, lo que equivale a unas 8 y 12 líneas respectivamente; cada cuatro líneas levadas (400 nasas) se procede al calado de las nasas ya sea en la misma zona de pesca o nuevas zonas, todo en dependencia de los rendimientos de pesca que se hayan obtenido en la zona.

En la parte de abajo del formato de control diario del levado de nasas, en el área de observaciones, se anotan los nombres de las especies de la fauna acompañante de la langosta y a medida que éstas van saliendo en las nasas se van marcando las cantidades que van apareciendo, aquí se destaca que las especies de la fauna acompañante son devueltas inmediatamente vivas al medio por el sacador de langostas, ya que éste tiene que pasar las nasas limpias y con carnada al cepillador; los marinos de vez en cuando retienen algunas especies principalmente los peces de regular tamaño y al cangrejo rey macho, sobre todo las de aquellos animales más grandes, les quitan las quelas para su consumo abordo o para llevar a su casa.

Las langostas capturadas y de talla comercial una vez retiradas de las nasas son depositadas en canastas, luego al finalizar de llevar cada lingada las langostas son llevadas y colocadas con sumo cuidado en recipientes acondicionados para mantenerlas vivas por al menos una semana con constante circulación de agua de mar; mientras que las langostas ovígeras, individuos fuera de talla e individuos en muda se depositan en canastas separadas a solicitud del biólogo y una vez que se les toman los datos biomorfológicos son devueltas inmediatamente al agua a fin de garantizar su supervivencia, mientras que cuando la embarcación anda sin biólogo estos animales son devueltos inmediatamente al agua y es de suponer que de vez en cuando se dejan algunos individuos para el autoconsumo.

Hay que destacar que desde que las embarcaciones empezaron a utilizar nasas con rejillas de escape se ha reducido considerablemente la captura de juveniles.

El muestreo de los animales capturados de talla comercial se realiza cada vez que se terminan de llevar 4 líneas es decir cada 400 nasas levadas, esta actividad se realiza mientras la embarcación busca fondos adecuados para realizar el próximo calado de las nasas; con la ayuda de un vernier o pie de rey se mide la longitud del cefalotórax en milímetros de todos los animales capturados, a las hembras muestreadas se les determina también su condición sexual o grado de madurez, todos los datos obtenidos se anotan en una hoja de muestreo diseñada para el caso. (Ver en anexo formato N° 2).

En el formato de bitácora de pesca (Ver en anexo formato N° 3) se anota diariamente las zonas de pesca georreferenciadas, las profundidades en la que se calan y se levantan las nasas, el número y tipo de nasas levadas, número de langostas capturadas, la captura

obtenida en libras peso cola o peso entero según sea el caso; por lo general las labores de pesca se inician a las 02 de la madrugada y concluyen entre las 20.00 y 21.00 horas hasta que la langosta es depositada en las bodegas para su congelación.

Para efectos de comprobar el cumplimiento de la medida dispuesta en la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON-2004) referente a la abertura que se debe dejar entre el fondo y la primera regla de las nasas en unos de sus costados ( $2\frac{1}{8}$  de pulgadas o 5.4 cm) e incorporado en el Reglamento para el Ordenamiento Regional de la Pesquería de la langosta del Caribe (*Panulirus argus*) OSP-02-09 aprobado en el seno de OSPESCA durante el año 2009; los biólogos miden al azar la abertura entre el fondo y la primera regla de 10 nasas langosteras de cada línea de 100 nasas, más del 95 % de las mismas cumplen con los dispuesto.

## V. RESULTADOS

Durante los monitoreos realizados en el año 2011 fue notoria la presencia del pez león (*Pterois volitans*) en las nasas de la pesca de langosta (no hubieron otras especies) por lo que se procedió a tomar los datos de longitud total en cm de varios especímenes y a llevar el control del número de animales capturados en cada lance; esta misma especie ya había sido avistada y fotografiada durante el monitoreo de langosta realizado en julio – agosto del año 2009 (Foto N° 1), en esa ocasión se capturaron únicamente tres individuos, los que no sobrepasaron los 15.5 cm de longitud total.

El *P. volitans* pertenece a la familia Scorpaenidae, los individuos pueden llegar a alcanzar tallas totales de hasta los 38 centímetros y llegar a pesar unos 1,200 gramos.



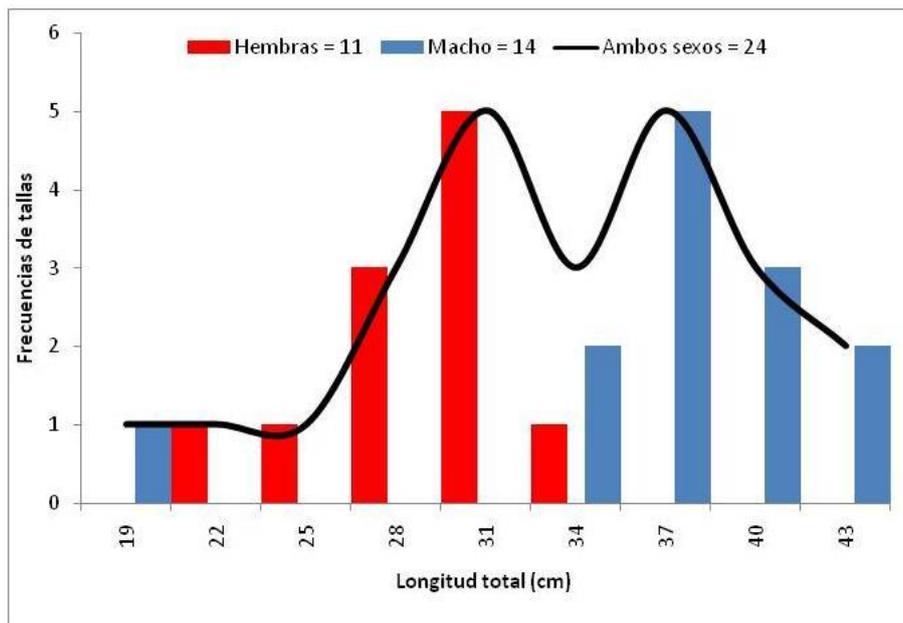
**Foto N° 1. Especimen de *P. volitans* encontrado en 2009.**

Por su parte los individuos muestreados durante el presente crucero de 2011 presentan tallas hasta de 41 cm y unas tonalidades más vivas, Foto N° 2.



**Foto N° 2. Especimen de *P. volitans* encontrado en monitoreo 2011.**

En el Gráfico N° 1 se presenta la distribución de frecuencias del pez león; consideramos que el número de individuos muestreados hasta la fecha son insuficientes para poder inferir sobre los parámetros de la población, sin embargo, los datos obtenidos nos dan una aproximación de los mismos. En el gráfico se puede notar que los individuos muestreados presentan dos modas bien definidas, alrededor de los 31 y 37 cm para hembras y machos respectivamente. La talla mínima para ambos sexos combinados encontrada fue de 19 cm, la talla promedio fue de 32.46 cm y la talla máxima fue de 41.00 cm.



**Gráfico N° 1. Distribución de frecuencias de tallas de (*Pterois volitans*) sep. 2011**

En la tabla N° 1 se presenta la posición geográfica, la profundidad, el número de nasas revisadas y el número de peces encontrados en cada lance, en total se capturaron 78 especímenes, en el tercer lance se capturó el mayor número de especímenes con 34 peces seguido por el tercer lance, en donde se capturaron 18 ejemplares. Se puede notar que el mayor número de animales capturados coincide con los lances en donde se reportaron las mayores profundidades de pesca entre 34.05 y 41.73 metros, sin embargo, para hacer inferencias ajustadas se deben de realizar estudios específicos de la especie; cabe destacar que en las nasas en donde venían ejemplares del pez león no había ni captura de langosta ni captura de las especies acompañantes, lo que nos hace presumir que el pez león actúa

como depredador de langosta y quizás de las otras especies acompañantes o bien que las espantan.

<b>Día</b>	<b>Área de pesca</b>		<b>Profundidad</b>	<b>N° de nasas</b>	<b>Noches</b>	<b>Captura</b>
<b>Pesca</b>	<b>Latitud</b>	<b>longitud</b>	<b>Metros</b>	<b>revisadas</b>	<b>pescando</b>	<b># de individuos</b>
1	13°23'977"	82°11'414"	34.05	994	6	18
2	13°24'896"	82°13'019"	32.38	1,507	8	6
3	13°18'256"	82°15'351"	41.43	1,483	9	34
4	13°25'474"	82°11'481"	30.04	994	3	2
5	13°26'238"	82°10'165"	33.04	1,507	3	0
6	13°25'209"	82°15'416"	24.70	796	3	0
7	13°24'593"	82°10'825"	33.72	994	3	2
8	13°25'620"	82°10'284"	31.03	1,507	3	3
9	13°23'637"	82°13'989"	30.37	689	6	8
10	13°23'637"	82°13'989"	30.37	794	3	2
11	13°24'490"	82°10'369"	35.05	994	3	3
12	13°25'723"	82°10'092"	36.72	1,185	3	0
		Total		13,444		78

**Tabla N°1. Número de peces león capturados por día pesca. Ago.-Sep. 2011.**

Durante los años 2012 hasta el 2014 inclusive no se lograron realizar monitoreos de langosta abordado por principalmente falta de fondos, únicamente se realizaron muestreos a los desembarques en las plantas de proceso de la zona de Corn Island y Puerto Cabezas.

Durante el 2015 se reanudaron los monitoreos al recurso langosta el primer monitoreo se realizó durante el mes de febrero, en esa ocasión se identificaron 12 especies en total como parte de la fac, en la Tabla N° 2 se puede observar que la langosta espinosa representó el 91.49 % de la captura total de todas las especies obtenidas en ese viaje, mientras que las restantes 12 especies en su conjunto representaron el 8.51 % de la captura total obtenida durante el viaje.

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de individuos	Peso medio (g)	Peso total (kg)	% de captura
1	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	2260	544	1,229.26	91.49
2	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey	109	493	53.75	4.00
3	<i>Pterois volitans</i>	Pez León	102	128	13.06	0.97
4	<i>Lobatus pugnax</i>	Caracol pugilis	18	150	2.70	0.20
5	<i>Parribacus antarcticus</i>	Cucaracha	13	450	5.85	0.44
6	<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo	7	2340	16.38	1.22
7	<i>Fasciolaria tulipa</i>	Tulipán	7	215	1.51	0.11
8	<i>Holothuria mexicana</i>	Pepino de mar	7	250	1.75	0.13
9	<i>Lactophrys bicaudalis</i>	Pollo sin cachos	6	275	1.65	0.12
10	<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo	6	715	4.29	0.32
11	<i>Epinephelus morio</i>	Mero	5	2121	10.61	0.79
12	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo	3	340	1.02	0.08
13	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pez cerdo	2	863	1.73	0.13
<b>Número total de individuos capturados durante el viaje de pesca</b>			<b>2,545</b>		<b>1,344</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 2. Especies capturadas como fauna acompañante de langosta feb. 2015**

De la misma manera en agosto del mismo año 2015 se realizó el segundo monitoreo, en esta ocasión se identificaron un total de 21 especies capturadas como fauna acompañante de la langosta, la captura total de langosta representó el 94.67 %, mientras que la captura de las especies de la fac en su conjunto representaron el 5.33 % , en la Tabla N° 3 se ofrecen mayores detalles.

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de individuos	Peso medio (g)	Peso total (kg)	% de captura
1	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	4260	544	2,317.10	94.67
2	<i>Lactophrys bicaudalis</i>	Pollo sin cachos	112	275	30.80	1.26
3	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pollo con cachos	61	362	22.08	0.90
4	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey	52	493	25.64	1.05
5	<i>Pterois volitans</i>	Pez León	51	128	6.53	0.27
6	<i>Portunus spinimanus</i>	Jaibas	17	180	3.06	0.13
7	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	Cucaracha	13	200	2.60	0.11
8	<i>Chilomycterus antennatus</i>	Pez erizo	11	200	2.20	0.09
9	<i>Calamus bajonado</i>	Pargo blanco	6	275	1.65	0.07
10	<i>Anisostremus virginicus</i>	Ronco	6	120	0.72	0.03
11	<i>Balistes vetula</i>	Vieja	3	785	2.36	0.10
12	<i>Fasciolaria tulipa</i>	Tulipán	2	215	0.43	0.02
13	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Enfermera	1	25000	25.00	1.02
13	<i>Lutjanus synagris</i>	Spot snapper	1	700	0.70	0.03
14	<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo dientón	1	2340	2.34	0.10
15	<i>Epinephelus morio</i>	mero	1	2121	2.12	0.09
16	<i>Charonia variegata</i>	Tritón,	1	200	0.20	0.01
17	<i>Melichthys niger</i>	Torbit	1	760	0.76	0.03
18	<i>Astichopus multifidus</i>	Pepino toalla	1	215	0.22	0.01
19	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo	1	340	0.34	0.01
20	<i>Scorpena calcarata</i>	Escorpión	1	180	0.18	0.01
21	<i>Oreaster reticulatus</i>	Estrella de mar	1	150	0.15	0.01
22	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Chavela	1	300	0.30	0.01
	<b>Número total de individuos capturados durante el viaje de pesca</b>		<b>4,605</b>		<b>2,447</b>	100.00

**Tabla N° 3. Especies capturadas como fauna acompañante de langosta ago. 2015**

En la Tabla N° 4 se presentan los resultados de las capturas obtenidas durante el monitoreo realizado al recurso langosta en el mes de febrero del año 2017, en esa ocasión se lograron identificar 23 especies de la fauna de acompañamiento, la captura total de langosta representó el 89.60 %, la captura del cangrejo rey en este monitoreo representó el 5.97 % de la captura total y las restantes 22 especies en su conjunto representaron el 4.43 % entre todas.

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de individuos	Peso medio (g)	Peso total (kg)	% de captura
1	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	1958	544	1,065.00	89.60
2	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey	144	493	71.01	5.97
3	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pollo con cachos	95	362	34.39	2.89
4	<i>Lactophrys bicaudalis</i>	Pollo sin cachos	21	275	5.78	0.49
5	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	Cucaracha	6	200	1.20	0.10
6	<i>Chilomycterus antillarum</i>	Pez erizo	6	200	1.20	0.10
7	<i>Calamus bajonado</i>	Pargo blanco	6	275	1.65	0.14
8	<i>Pterois volitans</i>	Pez León	5	128	0.64	0.05
9	<i>Chilomycterus antennatus</i>	Pez erizo	3	200	0.60	0.05
10	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Candil	3	228	0.68	0.06
11	<i>Lobatus costatus</i>	Cobo lechoso	2	180	0.36	0.03
12	<i>Fasciolaria tulipa</i>	Tulipán	2	215	0.43	0.04
13	<i>Portunus spinimanus</i>	Jaibas	1	180	0.18	0.02
14	<i>Lobatus pugilis</i>	Caracol gladiador	1	150	0.15	0.01
15	<i>Anisostremus virginicus</i>	Ronco	1	120	0.12	0.01
16	<i>Balistes vetula</i>	Vieja	1	785	0.79	0.07
17	<i>Aluterus monoceros</i>	Suelas	1	291	0.29	0.02
18	<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo dientón	1	2340	2.34	0.20
19	<i>Eucidaris tribuloides</i>	Erizo de mar	1	45	0.05	0.00
20	<i>Charonia variegata</i>	Tritón,	1	200	0.20	0.02
21	<i>Melichthys niger</i>	Torbit	1	760	0.76	0.06
22	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo	1	340	0.34	0.03
23	<i>Oreaster reticulatus</i>	Estrella de mar	1	150	0.15	0.01
24	<i>Paracanthurus hepatus</i>	Doctor	1	315	0.32	0.03
<b>Número total de individuos capturados durante el viaje de pesca</b>			2,263		1,189	100.00

**Tabla N° 4. Especies capturadas como fauna acompañante de langosta feb. 2017**

Durante el mes de octubre del 2017 se realizó monitoreo a bordo al recurso langosta, en total se identificaron 5 especies como parte de la fauna de acompañamiento de la langosta (fac), en la Tabla N° 5 se puede observar que la langosta espinosa representó el 96.38 % de la captura total obtenida en ese viaje, mientras que la captura total de las restantes 5 especies en su conjunto representaron el 3.62 % de la captura total obtenida durante el viaje.

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de individuos	Peso medio (g)	Peso total (kg)	% de captura
1	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	1,844	544	1,002.99	96.38
2	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey	45	493	22.19	2.13
3	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pollo con cachos	30	362	10.86	1.04
4	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	Cucaracha	8	200	1.60	0.15
5	<i>Calamus bajonado</i>	Pargo blanco	6	275	1.65	0.16
6	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo	4	340	1.36	0.13
<b>Número total de individuos capturados durante el viaje de pesca</b>			<b>1,937</b>		<b>1,041</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5. Especies capturadas como fauna acompañante de langosta oct. 2017**

Durante el año 2018 se realizó un único monitoreo en el mes de febrero, los principales resultados se presentan en la Tabla N° 6, se puede observar que la langosta representó el 90.70 % mientras que las especies de la fac representaron el 8.30 % de la captura total obtenida durante ese monitoreo.

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de individuos	Peso medio (g)	Peso total (kg)	% de captura
1	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	1,172	544	637.47	91.70
2	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pollo con cachos	60	362	21.72	3.12
3	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey	52	493	25.64	3.69
4	<i>Octopus vulgaris.</i>	Pulpo	6	340	2.04	0.29
5	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	Cucaracha	6	200	1.20	0.17
6	<i>Epinephelus morio</i>	Mero americano	3	2121	6.36	0.92
7	<i>Scarus coeruleus</i>	Loro azul	1	454	0.45	0.07
8	<i>Isostichopus badionotus</i>	Pepino café	1	299	0.30	0.04
<b>Número total de individuos capturados durante el viaje de pesca</b>			<b>1,301</b>		<b>695</b>	<b>100.00</b>

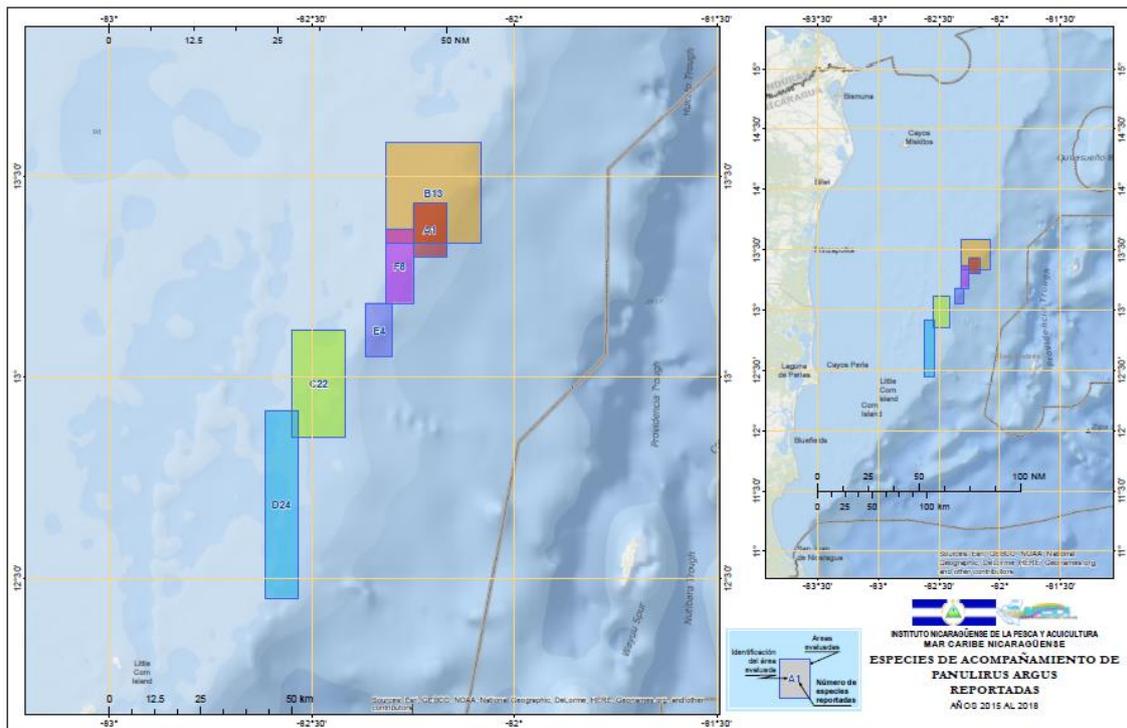
**Tabla N° 6. Especies capturadas como fauna acompañante de langosta feb. 2018**

En la Tabla N° 7 se presentan las zonas de pesca, la profundidad media en donde se laboró durante los monitoreos, el número de especies reportadas y la cantidad de especímenes reportados por especie en cada jornada de pesca, se puede observar que la frecuencia de aparición y composición de las especies de la fauna acompañante varía según la zona de trabajo y según la profundidad, así podemos ver que a profundidades intermedias entre los 35 y 38 metros de profundidad hay una mayor riqueza de especies, en nuestro caso esa riqueza la constituyeron 24 especies, cabe señalar que en el presente trabajo no se determinó la equidad específica por no ser esta un objetivo de los monitoreos realizados, pero a simple vista se puede ver que son unas cuantas especies las que prevalecen o predominan y se debe más bien al arte de pesca utilizado y no a la diversidad biológica de cada zona.

N°	Fecha	Zona	Latitud (N)	Longitud (O)	Prof. media (m)	N° de especies	N° de especímenes
1	sep-11	A	13°18'000"	82°10'000"	33.21	1	78
2	feb-15	B	13°20'000"	82°05'000"	36.55	13	285
3	ago-16	C	12°51'000"	82°25'000"	38.00	22	345
4	feb-17	D	12°27'000"	82°32'000"	37.74	24	305
5	nov-18	E	13°03'000"	82°18'000"	42.65	4	93
6	feb-18	F	13°11'000"	82°15'000"	25.14	8	129

**Tabla N° 7. Zonas de pesca en donde se trabajó durante los monitoreos**

En el Mapa N° 1 las zonas trabajadas se denotan por letras e indican el área estimada que se cubrió durante cada monitoreo, a la par de cada letra se anotó el número de especies reportadas para cada zona monitoreada, podemos ver que en los monitoreos realizados en las zonas A, B, F, E, se reportaron el menor número de especies de la fauna acompañante de la langosta y que en las zonas C y D se reportan el mayor número de especies de la fac, lo que nos sugiere que cuando se trabaja a mayores profundidades la fac disminuye mientras que cuando se trabaja a menores profundidades aumenta su presencia.



**Mapa N° 1. Zonas cubiertas durante los monitoreos al recurso de langosta**

## VI. ESPECIES PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y ESPECIES AMENAZADAS EN PELIGRO O PROTEGIDAS (ETP).

De acuerdo a los principios de MSC (SA3.4.2), una especie se considerará principal si la captura de ésta representa el 5 % o mas del peso de la captura total de todas las especies capturadas de la unidad de evaluación ó que (SA3.4.2.2) la especie esté clasificada como “menos resiliente” y que su captura comprende el 2 % o mas del peso de la captura total de todas las especies de la unidad de evaluación; cabe señalar que en los resultados obtenidos durante los monitoreos realizados se demostró que únicamente durante el monitoreo del mes de febrero del 2017 la captura de la especie *M. spinosissimus* representó el 5.97 % de la captura total en peso, en los demás monitoreos los porcentajes de las especies de la fac no sobrepasaron el 4 %.

En los principios del MSC se indica que si los individuos de las especies capturadas de manera incidental son liberados vivos al medio, no deberían considerarse bajo la definición de especie principal, en el caso de las especies de la fac de la langosta del Caribe el 100 % de los individuos son regresados vivos al agua ya que la inmensa mayoría de las especies carecen de interés comercial para los pescadores, con algunas pocas excepciones como es el caso del cangrejo rey que le extraen las quelas a los machos y los liberan, mientras que a las hembras las liberan íntegras a su medio.

Se realizó revisión se las especies de la fac de la langosta capturadas durante los monitoreos y se determinó que ninguna de ellas se encuentra bajo ninguno de los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), al mismo tiempo se revisó su estatus bajo las categorías de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y se determinó que el 55.56 % de las especies capturada como fac se ubican en el grupo de menor preocupación (Lc), el 25.00 % se encuentran en la categoría de casi amenazadas (Nt), para el 8.33 % de las especies existe deficiencia de datos (Dd), otro 8.33 % de las especies aún no han sido evaluadas (Ne) y el 2.78 % correspondiente a una especie que se encuentra en estado vulnerable (Vu) para las aguas de Florida, Estados Unidos (*Lachnoilaimus maximus*). (ver detalles en Tabla N° 8).

N°	Nombre científico	Familia	Estado de conservación (UICN)
1	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	<i>Ostraciidae</i>	Lc
2	<i>Aluterus monoceros</i>	<i>Monacanthidae</i>	Lc
3	<i>Anisostremus virginicus</i>	<i>Haemulidae</i>	Lc
4	<i>Astichopus multifidus</i>	<i>Astichopodidae</i>	Lc
5	<i>Calamus bajonado</i>	<i>Sparidae</i>	Lc
6	<i>Chilomycterus antennatus</i>	<i>Diodontidae</i>	Lc
7	<i>Chilomycterus antillarum</i>	<i>Diodontidae</i>	Lc
8	<i>Holocentrus adscensionis</i>	<i>Holocentridae</i>	Lc
9	<i>Holothuria mexicana</i>	<i>Holothuriidae</i>	Lc
10	<i>Isostichopus badionotus</i>	<i>Stichopodidae</i>	Lc
11	<i>Lactophrys bicaudalis</i>	<i>Ostraciidae</i>	Lc
12	<i>Lutjanus griseus</i>	<i>Lutjanidae</i>	Lc
13	<i>Melichthys niger</i>	<i>Balistidae</i>	Lc

14	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Octopodidae</i>	Lc
15	<i>Paracanthurus hepatus</i>	<i>Acanthuridae</i>	Lc
16	<i>Parribacus antarcticus</i>	<i>Scyllaridae</i>	Lc
17	<i>Portunus spinimanus</i>	<i>Portunidae</i>	Lc
18	<i>Pterois volitans</i>	<i>Scorpaenidae</i>	Lc
19	<i>Scarus coeruleus</i>	<i>Scaridae</i>	Lc
20	<i>Scorpena calcarata</i>	<i>Scorpaenidae</i>	Lc
21	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	<i>Scyllaridae</i>	Lc
22	<i>Eucidaris tribuloides</i>	<i>Cidaridae</i>	Ne
23	<i>Fasciolaria tulipa</i>	<i>Fascioliidae</i>	Ne
24	<i>Charonia variegata</i>	<i>Ranellidae</i>	Ne
25	<i>Lobatus pugilis</i>	<i>Strombidae</i>	Ne
26	<i>Mithrax spinosissimus</i>	<i>Majidae</i>	Ne
27	<i>Lobatus costatus</i>	<i>Strombidae</i>	Ne
28	<i>Strombus pugilis</i>	<i>Strombidae</i>	Ne
29	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	<i>Pomacanthidae</i>	Ne
30	<i>Oreaster reticulatus</i>	<i>Oreasteridae</i>	Ne
31	<i>Lutjanus synagris</i>	<i>Lutjanidae</i>	Nt
32	<i>Balistes vetula</i>	<i>Balistidae</i>	Nt
33	<i>Epinephelus morio</i>	<i>Serranidae</i>	Nt
34	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	<i>Ginglymostomatidae</i>	Dd
35	<i>Lutjanus jocu</i>	<i>Lutjanidae</i>	Dd
36	<i>Panulirus argus</i>	<i>Palinuridae</i>	Dd
37	<i>Lachnolaimus maximus</i>	<i>Labridae</i>	Vu
	<b>Categorización</b>	<b>N° individuos</b>	<b>%</b>
	<b>Lc</b> Menor preocupación	20	55.56
	<b>Nt</b> Casi amenazado	9	25.00
	<b>Dd</b> Deficiencia de datos	3	8.33
	<b>Ne</b> No evaluado	3	8.33
	<b>Vu</b> Vulnerable	1	2.78
	<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 8. Estatus de especies de la fac de langosta de acuerdo a categorías UICN**

## VII. CONCLUSIONES

- Se desconocen cuáles serán las consecuencias para el ecosistema del Caribe centroamericano y particularmente para la industria langostera, la introducción de la especie invasora *P. volitans*, conocido como pez león, por lo cual se recomienda tomar medidas para mitigar los posibles impactos que pueda ocasionar esta especie invasora.
- La frecuencia de aparición y composición de las especies de la fauna acompañante de la langosta varía según la zona de trabajo y según la profundidad, se pudo

constatar que a profundidades intermedias entre los 35 y 38 metros hay una mayor riqueza de especies y que también varía de acuerdo a la estacionalidad.

- En los resultados obtenidos durante los monitoreos realizados se demostró que únicamente durante el monitoreo de febrero del 2017 la captura de la especie *M. spinosissimus* representó el 5.97 % de la captura total en peso, en los demás monitoreos los porcentajes de las especies de la fac no sobrepasaron el 4 %.
- Hay que señalar que los resultados obtenidos en cada monitoreo corresponden a los datos colectados por una sola embarcación, mientras que la pesca industrial está compuesta por 87 embarcaciones operativas y que operan en diferentes bancos de pesca, como se señaló más arriba la presencia o ausencia de fac está estrechamente relacionada con la zona de trabajo y la época del año.
- En los principios del MSC se indica que si los individuos de las especies capturadas de manera incidental son liberados vivos al medio, no deberían considerarse bajo la definición de especie principal, en el caso de las especies de la fac de la langosta del Caribe entre el 95 y el 100 % de los individuos son regresados vivos al agua, en vista de que la inmensa mayoría de las especies carecen de interés comercial para los pescadores, con algunas pocas excepciones como es el caso del cangrejo rey que le extraen las quelas a los machos y los liberan, mientras que a las hembras las liberan íntegras a su medio.
- Al realizar la revisión de las especies de la fac de la langosta capturadas durante los monitoreos y se determinó que ninguna de ellas se encuentra bajo ninguno de los Apéndices de CITES.
- Se revisó el estatus de las especies de fac de langosta bajo las categorías de la UICN y se determinó que el 55.56 % de las especies capturada como fac se ubican en el grupo de menor preocupación (Lc), el 25.00 % se encuentran en la categoría de casi amenazadas (Nt), para el 8.33 % de las especies existe deficiencia de datos (Dd), otro 8.33 % de las especies aún no han sido evaluadas (Ne) y el 2.78 % correspondiente a la especie *Lachnolaimus maximus* la que se encuentra en estado vulnerable (Vu) para las aguas de Florida, Estados Unidos.

## VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2018. FishBase.  
World Wide Web electronic publication.  
www.fishbase.org, (10/2018)

INPESCA, 2018. Plan de manejo pesquero (pmp) para la langosta espinosa (*Panulirus argus*) del caribe nicaragüense

Palomares, M.L.D. and D. Pauly. Editors. 2019. SeaLifeBase.  
World Wide Web electronic publication.  
www.sealifebase.org, versión (02/2019).

Reglamento OSP-02-09 para el Ordenamiento Regional de la Pesquería de la Langosta del Caribe (*Panulirus argus*).

Velásquez, L. E y Barnutti, Renaldy. 2008 Informe sobre crucero de pesca científica de langosta *Panulirus argus* realizado a bordo de la m/n industrial de nasas 'Ladys Night'

Velásquez, L. E., 2,009. Relaciones morfométrica longitud cefalotórax-longitud cola de la langosta del Caribe.

## IX. ANEXOS

### 9.1 Formato del control diario del levado de nasas

INSTITUTO NICARAGUENSE DE PESCA Y ACUICULTURA (INPESCA)													
Control diario del levado de nasas langosteras a bordo de m/n industriales													
Fecha:							Latitud N:						
Nombre del barco:							Longitud W:						
Numero de lance:							Empresa:						
Muestreador:													
N°	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													

48																				
49																				
50																				
<b>OBSERVACIONES:</b> Aquí se registran las especies y las frecuencias de aparición de la fauna acompañante de la langosta																				

## 9.2 Formato de muestreo biológico de langosta espinosa del Caribe

INSTITUTO NICARAGUENSE DE PESCA Y ACUICULTURA (INPESCA)															
FORMATO DE MUESTREO BIOLÓGICO DE LANGOSTA DEL CARIBE															
Fecha:										Posición					
Cayo/zona:										Latitud (N):					
Muestreo realizado por:										Longitud (W):					
N° de	Talla (Long. Cef. mm)	Sexo	Estado reproductivo					N° de	Talla (Long. Cef. mm)	Sexo	Estado reproductivo				
			hembras (marcar estado)								hembras (marcar estado)				
			OV	GE	CRE	CRE+OV	NR				OV	GE	CRE	CRE+OV	NR
1								16							
2								17							
3								18							
4								19							
5								20							
6								21							
7								22							
8								23							
9								24							
10								25							
11								26							
12								27							
13								28							
14								29							
15								30							
OV = Ovigeras			CE= Con espermatoteca			NR= En no reproducción									
CRE= Con restos de espermatoteca			CRE + OV = Con restos de espermatoteca + ovigera												

### 9.3 Formato de bitácora de pesca para levantamiento de la información pesquera

<b>INSTITUTO NICARAGUENSE DE PESCA Y ACUICULTURA</b> <b>Bitácora de pesca de langosta a bordo de embarcaciones pesqueras</b> <b>Nombre de la embarcación: _____ Muestreador: _____</b>											
Lance No.	fecha	H. inicio	H. final	Latitud (N)	Longitud (W)	Cuadrícula	profundidad (pies)	Noches capturando	Nasas levadas	Nº ind. capturados	Captura (lbs/cola)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											