

**CANGREJOS NEGROS CON Y SIN FIN: REGULACIONES EXTERNAS Y
APROPIACIONES LOCALES EN EL MANEJO DE UN RECURSO EN LAS ISLAS DE
PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.**

LAURA MARIA ALAYÓN HURTADO

TRABAJO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECÓLOGA

DIRECTOR: DANIEL CASTILLO BRIEVA

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
CARRERA DE ECOLOGÍA
BOGOTÁ
2005**

NOTA DE ACEPTACIÓN

DECANO ACADÉMICO
LUIS MIGUEL RENJIFO

DIRECTOR DE LA CARRERA
JUAN RICARDO GÓMEZ

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO
DANIEL CASTILLO

JURADOS:

JUAN CAMILO CÁRDENAS

BOGOTÁ OCTUBRE DE 2005

MANUEL PÉREZ

A mi papá y a mi mamá.

AGRADECIMIENTOS

A Daniel Castillo, Juan Camilo Cárdenas y Manuel Pérez, por la inspiración, el apoyo, y las motivaciones que dieron a este proyecto.

A las personas de Coralina que abrieron sus puertas durante seis meses y me apoyaron con su información y su tiempo.

A Engracia Archbold, a los capturadores y a la gente de Providencia por compartir conmigo su paraíso en ese rinconcito del mundo.

A mis profesores por su conocimiento y consejos, especialmente a Pablo Ramos, Fabio Lozano, y Diana Maya.

A mis amigos ecólogos por acompañarme y dejarme compartir con ellos este proceso. Y a Juan Carlos por compartir ideas y gustos académicos.

A mi familia por distraerme y ser pacientes; a Juan Pablo y Eliana por su atención y consejos; a mi papá por su recuerdo, y a mi mamá por el amor que puso en esto además de la asistencia en campo, y la financiación completa del proyecto.

... Y al espacio entre el hombro y el pecho en donde mejor descansa mi mente.

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	I
INDICE DE FIGURAS	V
INDICE DE TABLAS	VII
RESUMEN	VII
INTRODUCCIÓN	IX
Hipótesis	X
Objetivo general	X
Objetivos específicos	XI
JUSTIFICACION	XI
1. ANTECEDENTES	1
1.1 UNA FASE PRELIMINAR	1
1.2 ESTUDIOS BIOLÓGICOS DEL CANGREJO NEGRO	1
1.3 ASPECTOS SOCIO CULTURALES	4
1.3.1 La Sociedad Isleña	5
1.3.2 Los Capturadores de Cangrejo Negro	6
1.4 EXPERIMENTOS ECONÓMICOS EN PROVIDENCIA	8
2. MARCO CONCEPTUAL	9
2.1 TEORIA DE LA CONSERVACION	9
2.2 TEORIA DE JUEGOS	10
2.3 ECONOMIA EXPERIMENTAL	12
2.4 LOS ATRIBUTOS DEL COMPORTAMIENTO	13
2.5 LAS NORMAS DEL COMPORTAMIENTO	13
2.6 EL CANGREJO NEGRO UN RECURSO DE USO COMUN (RUC)	14
2.7 EL CANGREJO NEGRO COMO CAPITAL SIMBOLICO	15
2.8 LAS INSTITUCIONES	15
2.9 SIGNIFICANCIA E INSTITUCIONALIZACION	16
2.10 LA LEGITIMACION EN LOS PROCESOS INSTITUCIONALES	16
2.11 SISTEMAS DINÁMICOS EN LOS PROCESOS SOCIALES PARA EL MANEJO DE UN RECURSO	17
2.12 MODELAMIENTO DINÁMICO	18
3. AREA DE ESTUDIO	20
3.1 ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	20
3.1.1 Localización	21
3.1.2 Clima y Topografía	21

3.1.3	Los Sectores de las Islas	22
4.	MARCO DEMOGRAFICO	23
5.	MARCO INSTITUCIONAL	23
6.	MARCO LEGAL	24
6.1	PROCESOS LOCALES A PARTIR DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL	24
6.2	CORALINA	25
6.3	PROVIDENCIA EN UNA RESERVA DE LA BIOSFERA, SEAFLOWER	26
7.	METODOLOGÍA: LOS NIVELES DE ANALISIS	28
7.1	EL CANGREJO NEGRO	30
7.1.2	Un modelo dinámico como representación de la vida de los cangrejos.	31
•	Articulación del problema.	32
•	Formulación de una hipótesis dinámica.	34
•	Formulación de un modelo de simulación.	34
•	Validación del modelo.	34
•	Evaluación de políticas e hipótesis.	35
7.2	NIVEL MICRO: EL CAPTURADOR COMO SUJETO EN EL DIÁLOGO	36
7.2.1	La preparación para el campo	37
7.2.2	La metodología en campo	38
7.2.3	El papel de la interpretación	39
7.3	NIVEL MESO: RELACIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS EN LA CAPTURA DE CANGREJO	40
7.3.1	Experimentos económicos en Providencia	41
7.3.2	Un modelo dinámico integrado: las condiciones biológicas frente a diferentes escenarios de extracción.	43
7.4	NIVEL MACRO: INSTITUCIONALIDAD Y MANEJO DEL CANGREJO NEGRO	45
8.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
8.1	EL CANGREJO NEGRO	50
8.1.1	CANGREJOS NEGROS: APROPIACIONES LOCALES Y UNA REPRESENTACION DE SU VIDA	52
8.1.1.1	Apropiaciones locales	52
8.1.1.2	Una representación de la vida de los cangrejos: El ciclo de vida en un modelo dinámico	58
•	Incertidumbres del sistema	64
•	Un sistema en equilibrio	66
•	Extracción para venta y consumo: diferentes escenarios	67

8.2 NIVEL MICRO Y MESO: EL CAPTURADOR EN EL CONTEXTO SOCIO CULTURAL ISLEÑO	77
8.2.1 EL CANGREJO NEGRO EN LA CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO	78
8.2.2 EL COMPORTAMIENTO Y LA EXTRACCIÓN DE CANGREJO EN LOS EXPERIMENTOS ECONÓMICOS	79
8.2.2.1 La primera etapa del juego.	80
8.2.2.2 Los tratamientos e instituciones en el juego.	81
• Asimetrías de pagos.	84
• La comunicación.	88
• Monitoreo Bajo y Monitoreo Focalizado.	94
• Subsidio.	105
8.2.3 ATRIBUTOS DE LOS USUARIOS Y DE LOS CANGREJOS NEGROS.	106
• Atributos del recurso.	108
• Atributos de los usuarios.	111
8.2.4 LOS NIVELES DE INFORMACION Y LOS ATRIBUTOS PARA COOPERAR.	125
1 Nivel: La identidad del usuario.	127
• Ocupación laboral.	127
• Experiencia con el cangrejo.	127
• Valoración de las regulaciones formales vs el autogobierno.	128
• Género, edad y nivel de educación.	128
• Participación en organizaciones cívicas.	129
2 Nivel: El contexto del grupo	129
• Normas compartidas.	129
• Heterogeneidad.	130
8.3 NIVEL MACRO: INSTITUCIONALIDAD Y MANEJO DEL CANGREJO.	132
8.3.1 ANALISIS DE LAS INSTITUCIONES CORALINA – CAPTURADORES	136
8.3.2 ¿QUE ESTÁ PASANDO CON EL CANGREJO NEGRO?. ALGUNAS CONJETURAS.	140
• ESCENARIO 1: Relaciones para la captura bajo condiciones de abundancia del recurso	141
• ESCENARIO 2: Relaciones para la captura bajo condiciones	

de escasez del recurso.	144
• ESCENARIO 3: Eficiencia de las normas en la relación institucional Usuarios – Coralina.	145
• INTEGRACIÓN DE LOS 3 ESCENARIOS	149
9. ¿QUÉ PASARÍA SI EL CANGREJO NEGRO SE ACABA?	151
10. CONCLUSIONES.	153
11. ALGUNAS CONCLUSIONES METODOLOGICAS.	160
12. RECOMENDACIONES.	161
13. BIBLIOGRAFIA.	164
14. ANEXOS.	168

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de las islas Providencia y Santa Catalina. Fuente Alcaldía Municipal de Providencia y Santa Catalina. Ministerio del Medio Ambiente.	20
Figura 2. Esquema de análisis para el diseño metodológico y el entendimiento de la estructura lógica de interpretación.	28
Figura 3. El cangrejo negro integrado en las dimensiones individual, colectiva e institucional	30
Figura 4. Pasos para la construcción de un modelo dinámico. Tomado de Sterman (2000)	32
Figura 5. Representación del ciclo de vida del Cangrejo Negro.	34
Figura 6. El capturador como individuo integrado en los diferentes niveles.	36
Figura 7. Los usuarios del recurso, como grupo integrado a los diferentes niveles de análisis.	40
Figura 8. Relaciones en el sistema de extracción de cangrejo negro.	44
Figura 9. Esquema metodológico y pasos cronológicos para el desarrollo del proceso de investigación (Adaptado de Estevez 2003).	48
Figura 10. Una representación del ciclo de vida del cangrejo negro.	59
Figura 11. Primera etapa del ciclo de vida de los cangrejos negros.	60
Figura 12. Reclutamiento de juveniles efecto de las condiciones ambientales.	61
Figura 13. Crecimiento de Juveniles a adultos.	63
Figura 14. Reproducción anual.	64
Figura 15. La población de Cangrejo Negro en estado de equilibrio.	67
Figura 16. Extracción de individuos adultos.	69
Figura 17. Comparación entre el número de individuos de las tallas 3, 4 y 5, en equilibrio (2), y bajo condiciones de captura sostenible (1).	70
Figura 18. Simulación comparativa de los diferentes escenarios de extracción, basada en los experimentos económicos de Cárdenas (2003a). Cada curva representa la sumatoria total de los individuos de las tallas capturadas bajo cada escenario.	73
Figura 19. Hembras capturadas bajo el tratamiento de Subsidio. Correspondiente al escenario 6 de la figura 17.	74
Figura 20. Hembras capturadas bajo el tratamiento de Asimetrías de pagos. Correspondiente al escenario 2 de la figura 17.	74
Figura 21. Factor de cambio: El porcentaje de la diferencia entre las decisiones individuales en la primera parte del juego con la segunda parte (bajo cada tratamiento).	83
Figura 22. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales totales en 4 grupos de 8 jugadores.	84
Figura 23. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales totales en 2 grupos de 5 jugadores.	88
Figura 24. Confianza en los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas	

socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001). Número de capturadores de Cangrejo Negro encuestados: 84.	91
Figura 25. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 3 grupos de 5 jugadores.	94
Figura 26. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 2 grupos de 5 jugadores.	94
Figura 27. Interés de la comunidad en los proyectos de conservación. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001). Número de capturadores de cangrejo negro encuestados: 84. Respuestas a esta pregunta: 78.	101
Figura 28. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 3 grupos de 5 jugadores.	105
Figura 29. Confianza en los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001).	115
Figura 30. Individualismo. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001).	116
Figura 31. Percepciones frente al comportamiento de los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2003a).	116
Figura 32. Niveles de información que influyen en la toma de decisiones de los usuarios para el uso y manejo del cangrejo negro como recurso de uso común. Tomado de Cárdenas y Ostrom (2004).	131
Figura 33. Variables estructurales en las relaciones para la captura bajo condiciones de abundancia de la población de Cangrejo Negro.	142
Figura 34. Variables estructurales en las relaciones de captura bajo condiciones de escasez de la población de cangrejo negro.	144
Figura 35. Variables estructurales en las relaciones institucionales coralina – capturadores.	146
Figura 36. Variables estructurales de las relaciones entre 3 escenarios integrados de las condiciones del manejo del recurso.	149

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos de cangrejo para platos típicos (Alayón & Llach, 2004).	6
Tabla 2. Cantidad de cangrejos por producto vendido (Alayón & Llach, 2004).	7
Tabla 3. Precios por producto para el año 2004 (Alayón & Llach, 2004).	7
Tabla 4. Resumen de los procesos metodológicos.	47
Tabla 5. Variables del modelo de simulación.	59
Tabla 6. Captura anual. A partir de los datos del “Diagnóstico Base de la Comunidad de Capturadores Frente al Esfuerzo de Captura, Racionalidad y Estado del Recurso Cangrejo Negro en la Isla de Providencia” (Alayón & Llach, 2004).	68
Tabla 7. Escenarios de extracción en los experimentos y sus equivalentes en valores de extracción en el modelo.	72
Tabla 8. Ganancias Capturador/mes para cada uno de los escenarios de extracción.	75
Tabla 9. Resumen de resultados: Tendencias de los grupos en los experimentos económicos.	82
Tablas 10 y 11. Decisiones individuales en la segunda parte del juego, bajo el tratamiento de comunicación. Grupos 5 y 6.	90
Tabla 12. Testimonios de 3 capturadores y un ex Capturador frente a las condiciones de independencia en la actividad de extracción de cangrejo negro.	92
Tabla 13. Testimonios de 5 procesadoras y capturadoras de cangrejo negro. Transcripciones textuales de comentarios hechos de Coralina, y las apropiaciones frente a sus políticas de manejo de los recursos.	104
Tabla 14. Testimonios de capturadores con respecto a la interdependencia entre los usuarios en la utilización del cangrejo (Entrevistas Diciembre 2004 – Enero 2005) .	113
Tabla 15. Resumen cumplimiento de los atributos del recurso, y de los usuarios.	123
Tabla 16. Adaptado de “Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración de los RUC” Ostrom (2000).	138

RESUMEN

Las islas de Providencia y Santa Catalina, son territorios insulares oceánicos pertenecientes a la República de Colombia, en donde el Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*), especie endémica del archipiélago se constituye en un importante referente cultural y económico como práctica tradicional en las islas. El propósito de este proyecto de investigación fue comprender las relaciones entre las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro y las condiciones biológicas del recurso, que influyen en la toma de decisiones sobre el manejo del cangrejo como recurso de uso común. Las implicaciones epistemológicas del intentar comprender la situación dada, fueron abordadas en la investigación mediante la integración de diferentes herramientas metodológicas, como la investigación cualitativa, modelamiento dinámico, y aportes desde la economía experimental. Los resultados se integran en tres niveles de análisis distintos a partir de la descripción de las apropiaciones locales frente al recurso, las condiciones biológicas del mismo, la toma de decisiones para su manejo y la legitimidad del papel que juega Coralina en el establecimiento de regulaciones en busca del manejo sostenible del recurso, y algunos aspectos históricos que ilustran el contexto socio cultural isleño.

Al final se plantean tres escenarios diferentes de las relaciones entre los usuarios del recurso en las actividades extractivas bajo condiciones de escasez y abundancia de la población de cangrejos, y un tercer escenario que representa la integración del rol de Coralina como institución reguladora en el manejo del recurso, y cómo Coralina pese a la dificultad de su función se arraiga a las condiciones locales. Los tres escenarios coexisten en condiciones reales y la fortaleza en las relaciones institucionales determina el desenvolvimiento del sistema. Esto permite comprender ciertos aspectos y proyecciones sobre el manejo del recurso, además de servir como incentivo para el diseño de propuestas en términos políticos y metodológicos para el entendimiento de las condiciones particulares de manejo de los recursos en las islas de Providencia y Santa Catalina.

INTRODUCCIÓN

En respuesta a los procesos demográficos y sociales en las islas de Providencia y Santa Catalina, y la falta de empleo y oportunidades; la pesca y la captura de Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*) se han convertido en importantes estrategias y alternativas económicas, además de prácticas culturales significantes para una gran cantidad de familias isleñas.

La creciente demanda de Cangrejo Negro por parte del turista y de la comunidad local para consumo y sustento¹, sumado a las condiciones ecológicas y sociales de la isla, genera una preocupación sobre el estado y manejo del recurso; cuestiona sobre la viabilidad de su conservación y sostenibilidad en contra vía con las prácticas y sentidos apropiados por parte de la población de usuarios.

Si bien la densidad poblacional del cangrejo en las islas de Providencia y Santa Catalina es, y ha sido muy alta tal como lo aseguran los habitantes de las islas y los funcionarios de Coralina, los procesos de disminución en la isla de San Andrés alertan sobre los “compromisos” que en el presente deberían adquirirse para la sostenibilidad de su manejo. Sin embargo la situación de abundancia es justamente lo que influye sobre los valores, percepciones y sentidos frente al recurso por parte de los beneficiarios, lejos de la idea de una posible disminución o extinción del mismo. Por otro lado en el ámbito científico desde la labor institucional adelantada por Coralina, son otras las ideas y otros los valores frente la perspectiva del recurso.

Esta situación de heterogeneidad de significados desde lo local vs la institucionalidad formal, ha generado no solo desconocimiento y contraposiciones en cuanto a la necesidad o no de la implementación de los planes de manejo, lo que en teoría disminuye la viabilidad de los programas de conservación y búsqueda de la sostenibilidad de la especie formulados por Coralina.

El eje central del problema por un lado, está en las dificultades para generar apropiación local de las normas de control para la explotación del recurso. Por otro lado, la investigación pretende entender las causas de la ilegitimidad de las normas –si la hay- en la desarticulación entre las

¹ Como resultado de la importancia que ha adquirido la isla para el turismo, y el aumento del mismo en la zona.

condiciones biológicas de la especie con las lógicas y sentidos locales; con lo que se dificulta la generación de programas y valores de cooperación en la adopción de estrategias para la construcción de un desarrollo sostenible -de acuerdo con los objetivos de la declaración del archipiélago como Reserva de la biosfera por la UNESCO-.

De esta manera, el problema de esta investigación se puede describir como el efecto de las normas del comportamiento de los capturadores de cangrejo negro en las islas de Providencia y Santa Catalina, sobre las condiciones biológicas del recurso, y el efecto de las relaciones entre dichas condiciones biológicas y normas del comportamiento, sobre la legitimación de las regulaciones externas.

Se plantean entonces las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo influyen las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro en las islas de Providencia y Santa Catalina sobre las condiciones biológicas del recurso?
- ¿Cómo influyen las relaciones entre las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro en las islas de Providencia y Santa Catalina y las condiciones biológicas del recurso sobre la legitimación de las regulaciones externas para su manejo?

Ho:

- Las condiciones de abundancia de la población de Cangrejo Negro sumadas al contexto socio cultural de las islas, inhiben el efecto de las regulaciones para el control y manejo del recurso.

Objetivo general

- Comprender las relaciones entre las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro y las condiciones biológicas del recurso, que influyen en la toma de decisiones sobre el manejo del cangrejo como recurso de uso común.

Objetivos específicos

- Describir y modelar las relaciones entre las condiciones biológicas, valores de captura y dinámica de la población de Cangrejo Negro.
- Describir las apropiaciones de los capturadores frente al Cangrejo Negro, y las regulaciones que se plantean para su manejo.
- Analizar los atributos del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro que determinan relaciones sociales y económicas entre el grupo de beneficiarios, y de éste con la institución reguladora.

JUSTIFICACIÓN

Desde una perspectiva económica, el Cangrejo Negro para los habitantes de las islas de Providencia y Santa Catalina, puede ser definido como recurso de uso común (RUC), por sus características intrínsecas que lo explican como aquel en el que no hay restricciones espacio-temporales para las personas que lo extraen (capturadores) o hacen uso de este, y de esta manera reconocer la importancia de su permanencia en el tiempo como resultado del manejo que de él hagan las personas que lo extraen. Esta visión, si bien, explica correctamente las condiciones del recurso dentro de la dinámica de aprovechamiento y transformación en recurso económico, también existe una valoración emergente, en la que se da una producción de sentidos y valores de uso generados a partir de su aprovechamiento. Por esta razón se considera que en la definición del recurso se debe abordar el terreno de la comprensión e interpretación de un sistema de relaciones entre los sistemas sociales y los aspectos económicos que determinan el manejo del recurso.

Se hace pertinente entonces, encontrar y determinar nodos de entendimiento que trasciendan las disciplinas biológicas y económicas, con el fin de proporcionar un horizonte más amplio para la comprensión de un sistema cuyo eje de análisis es un recurso de uso común. Es por esta razón que el Cangrejo Negro también se analiza como capital simbólico, con el fin de integrar los diferentes aspectos significantes desde su importancia cultural, económica, científica, y ecológica,

y de esta manera hallar relaciones entre las dimensiones sociales y biológicas en las cuales se involucra, y entenderlo más allá de su importancia como valor de uso y de cambio².

² “El valor de uso está dado por la utilidad del objeto, y es el soporte material del valor de cambio. El valor de cambio aparece como la relación cuantitativa, la proporción en que se cambian valores de uso de una clase por valores de uso de otra.” (Marx, 2001).

1. ANTECEDENTES

1.1 UNA FASE PRELIMINAR

Durante los meses de abril a julio de 2004 estuve vinculada como Asistente de campo en el proyecto Manejo Sostenible del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*) Providencia, de acuerdo al convenio existente entre la Pontificia Universidad Javeriana y Coralina (Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina).

El desarrollo de esta fase, se cumplió como parte del requisito académico de la Práctica de Semestre Social exigido por la Carrera de Ecología, y sirvió como aporte fundamental para este proyecto de investigación.

En estos meses que coincidieron con la época de migración reproductiva anual del Cangrejo Negro, trabajé con Coralina en el levantamiento de información biológica, en el desarrollo de talleres de Educación Ambiental, y la elaboración de un *Diagnóstico Base de la Comunidad de Capturadores Frente al Esfuerzo de Captura, Racionalidad y Estado del Recurso Cangrejo Negro en la Isla de Providencia* (Alayón & Llach, 2004).

A partir de esta experiencia en campo, fue posible obtener gran parte de la información secundaria, y elaborar el Proyecto de Investigación en el segundo semestre de 2004, y el correspondiente Diseño Metodológico para comenzar a desarrollar el Proyecto desde diciembre de 2004.

1.2 ESTUDIOS BIOLÓGICOS DEL CANGREJO NEGRO

El Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*) no se encuentra en la costa continental del Caribe Colombiano (Prahl, 1983, citado en Sjogreen, 1999), es endémico de las islas del Archipiélago, y a pesar de tener una gran importancia a nivel social y económico en las islas del Archipiélago de San Andrés y Providencia, sus aspectos biológicos y poblacionales han sido poco estudiados, y todavía existen algunos vacíos de información e incertidumbre frente a su ciclo de vida.

Algunos aspectos biológicos de su ciclo de vida, como el tiempo de vida media, calculado en 20 años (Coralina, 2003), han sido calculados de acuerdo a datos extrapolados de estudios con diferentes especies del mismo género (*gecarcinus*), o hasta de la misma familia (Gecarcinidae).

En 1999, Marcela Sjogreen, realizó un “Estudio bioecológico de la población de cangrejos *Gecarcinus ruricola* en las islas de Providencia y Santa Catalina”, del cual se obtiene una primera descripción de los principales aspectos poblacionales de la especie. Sjogreen (1999), define como los principales limitantes potenciales de la dispersión de la especie, la temperatura, la escasez de agua, la presencia de hábitats adecuados para la construcción de sus cuevas, la presencia de vegetación o sombras, o la distancia al mar. Advierte que normalmente el alimento no es un factor limitante para los cangrejos del género *Gecarcinus*, ya que son de preferencia omnívoros o detritívoros.

Sjogreen (1999), define la distribución de la especie en las Islas de Providencia y Santa Catalina desde unos 1600 m de la costa y hasta 270 m.s.n.m; presente generalmente en las vertientes boscosas de las quebradas, con algunas concentraciones en zonas dominadas por leguminosas arbustivas (*Acacia collinsii*), las cuales albergan en sus espinas la hormiga *Pseudomyrmex sp.*, cuya picada genera una gran molestia, y es el temor de muchos capturadores. Afirma que la distribución de la especie está limitada a los biotopos sombreados, con luminosidad que va de 800 a 1000 Lux, siendo abundantes sobre la vertiente boscosa del oeste y sudoeste de la islas en las quebradas de Agua Dulce y el Barnack (sectores de la Isla de Providencia).

Durante el período comprendido entre los años de 2002 a 2004, en el estudio desarrollado por Coralina: Manejo Sostenible del Cangrejo Negro – Providencia, se determinaron algunos aspectos poblacionales. El ciclo de vida del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*), comprende un periodo de 20 años aproximadamente. Comienza con el reclutamiento de juveniles desde el mar hacia la playa, seguido de la migración hacia las montañas. Durante la migración y el resto de sus vidas, los cangrejos negros se alimentan principalmente de hojas y frutas (coco, piña, papaya), y en algunas ocasiones de materia en descomposición. Su alimentación ocurre principalmente durante la noche, horario en el cual se presenta su pico de actividad (Velasco, 2004, y Registros Personales de Campo, 2004).

Un individuo es maduro, reproductivamente hablando, cuando el ancho de su caparazón alcanza un valor de 50 mm aproximadamente, es decir entre los 5 y 7 años de edad; desde este momento,

el individuo inicia su comportamiento sexual con migraciones reproductivas anuales (Velasco, 2004). Sin embargo en las mediciones realizadas en campo, se presentaron varias excepciones, como algunos casos particulares de hembras ovadas con un acho de caparazón de 26.1 mm; 35.6 mm; 42.1 mm; y 42.8 mm respectivamente (Registros personales en campo, 2004).

Durante la migración reproductiva (desde abril hasta julio) hay dos bajadas masivas de cangrejos, Los machos bajan para aprovechar la oferta de hembras para copular. Mientras que las hembras bajan por primera vez para lavar su abdomen en el mar con el fin de inducir la producción de huevos; dos semanas después vuelven a bajar las hembras, esta vez para depositar los huevos en el mar (Velasco, 2004, y Registros Personales de Campo, 2004).

Tan pronto como los huevos entran en contacto con el agua, eclosionan en larva (la eclosión se da tanto en contacto con agua salada como con agua dulce, sin embargo, únicamente en el agua salada la larva es viable – Olmo y Gabriela en entrevista personal)¹. Transcurren de dos a tres semanas para que las larvas de cangrejo entren al estado de Megalopa (último estado larval), para que el ciclo de la vida del Cangrejo Negro comience de nuevo (Velasco, 2004, y Registros personales de Campo, 2004).

La estructura de la población de Cangrejo Negro para las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está representada por aproximadamente el mismo número de machos que de hembras. La población de cangrejos en la Isla de Providencia es más abundante que en la Isla de San Andrés, según estudios realizados por la Herriot Watt University en el año 2004, en donde se obtuvo como resultado una abundancia del orden de 800.000 individuos adultos para la Isla de San Andrés, y 3.000.000 de individuos adultos para la isla de Providencia. La metodología utilizada para determinar la abundancia (Stock-assesment) consiste en hacer parcelas de 5m², distribuidas al azar en los principales tipos de hábitat utilizados por los cangrejos (cuencas, plantaciones agrícolas, cerca de cuerpos de agua, palmas de coco, etc), y en ellas contar el número madrigueras, y número de individuos durante la noche en las horas de su pico de actividad (Velasco, 2004).

¹ Entrevista abierta con Olmo y Gabriela: Documentalistas del proyecto cangrejo Negro en convenio con la Herriot Watt University. 21 de diciembre de 2004, en Light House, Casa de la Cultura en el sector de Smooth water Bay.

Sin embargo, es muy probable que los resultados de este estudio correspondan a subestimaciones (Alejandro Velasco y Marcela Sjogreen en entrevista personal)². Existen otros datos que calcularon la misma variable para el año de 1999 mediante el procedimiento de captura, marcaje y recaptura de individuos teniendo en cuenta las diferentes unidades de paisaje y de suelos características identificables como hábitats para el Cangrejo Negro *G. ruricola*. Estudio realizado por Marcela Sjogreen (“Estudio bioecológico de la población de cangrejos negros en las islas de Providencia y Santa Catalina”). La estimación poblacional fue de $8.787.016 \pm 4.393.508$ individuos, localizados en la parte occidental de la isla con un límite de confianza del 95% el error estimado fue alto, según la investigadora (Marcela Sjogreen) “*por la baja cantidad de individuos marcados que fueron recapturados que afectaron la ecuación*”.

1.3 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES

Monsalve (2003), en su trabajo de grado para obtener el título de antropóloga en la Universidad de Los Andes (“*Las Islas de los Cangrejos Negros: Representaciones de la naturaleza en Old Providence y Santa Catalina a partir de las relaciones sociales entre los pobladores locales con el territorio y con los Cangrejos negros*”) identifica diferentes hilos que unen las relaciones que la población local establece con su territorio y con los Cangrejos Negros para comprender las diversas concepciones sociales de la naturaleza existentes en la isla a partir de los elementos que entran en estas relaciones. Este estudio fue realizado bajo el enfoque teórico de la etnoecología, en donde a partir del conocimiento, saberes y prácticas locales, se buscó entender las relaciones entre la población nativa con el territorio. Hace una descripción de los Cangrejos Negros en los discursos culturales y ambientales, y de la historia y territorialidad de la comunidad nativa en Providencia.

El trabajo de Peter Wilson en 1973 “*Crab Antics*”, reeditado en 1995 bajo el nombre “*Las Travesuras del Cangrejo. Un estudio de Caso Caribe del conflicto entre reputación y respetabilidad*”, surgió a partir de la primera experiencia de antropología de campo de Wilson, en la isla de Providencia. Es un estudio detallado de la isla de Providencia, y su sociedad destacando su relevancia con respecto a otras sociedades, en donde se sugiere una mirada a través de sistemas de valores significantes que fueron denominados como “reputación” y “respetabilidad”. El

² Entrevista abierta con Alejandro Velasco: Biólogo, Director del proyecto cangrejo negro Providencia. Entrevista abierta con Marcela Sjogreen: Bióloga, funcionaria de la cooperativa de pescadores “Fish & Farm”. Autora del “Estudio Bioecológico de la población de cangrejos *Gecarcinus ruricola* en las islas de Providencia y Santa Catalina” 1999.

documento propone que estos valores, expresan la manera como la gente de la isla se divide en términos de sus relaciones productivas, y “cómo exageran las actitudes definidas por esas relaciones”.

Estos estudios, se inscriben en el presente trabajo de investigación, como uno de los soportes metodológicos y teóricos para el establecimiento de puentes de complementariedad y triangulación con los métodos, teorías y discusiones aquí desarrolladas.

1.3.1 La Sociedad Isleña

A nivel ambiental, la sociedad isleña en Providencia, se ha visto fuertemente influenciada por discursos globales de multiculturalismo, conservación, y biodiversidad (Gorricho et al. S.f), y dinámicas sociales de transformación como resultado de la inserción de capitales y cultura foránea (Márquez, citado en Gorricho et al. S.f), además de procesos paulatinos de toma de conciencia en términos de protección del medio ambiente, y fortalecimiento cultural, “*las migraciones de continentales, el contacto con turistas y el estar inmersos en el devenir del mundo actual constantemente define los procesos socioculturales isleños*” (Gorricho et al. S.f).

los procesos de toma de conciencia a partir de los discursos de conservación insertados, se evidencian en la aparición de nuevas apreciaciones sobre la importancia de la biodiversidad y de los recursos naturales, por la línea de los proyectos de conservación adelantados por entidades como Coralina.

La comunidad providenciana cuenta con un legado cultural que se compone tanto de las prácticas tradicionales de este territorio, introducidas por sus primeros habitantes, como de algunas que son producto del constante contacto de estas islas con el mundo exterior. En los deportes se conjugan las tradiciones con nuevos elementos, las carreras de caballos en donde se preparan las apuestas; las regatas de "catboats"; los deportes que se introdujeron posteriormente en las islas, son el baseball, el basketball, el domino, las peleas de gallos y el softball, entre otros (Gorricho et al. S.f).

La música juega un espacio importante dentro de las expresiones culturales de las islas, que es conjugada de una forma especial con el baile, aún se conservan algunos de los ritmos tradicionales, que llegaron a las islas con los primeros colonizadores, como el schottische, el

mentó, el calipso, la polka, la mazurca, el vals, el pasillo y el quadrille. Para la interpretación de estos ritmos se utilizan varios instrumentos como el violín, la mandolina, la guitarra requinto, la guitarra bajo, maracas, guacharaca, "wash tub" y "horse jawbone" (Gorricho et al. S.f).

Las prácticas socioculturales como deportes, artes, y gastronomía reflejan un proceso de consolidación de valores tradicionales e insertados, en donde la creolización (*“dinámica lingüística isleña que caracteriza a este grupo cultural y es producto de múltiples colonizaciones, diferentes lenguas se entremezclarán lentamente en un proceso que hoy resulta interesante y característico”*) (Forbes, 1989 citado en Gorricho et al. S.f.) juega un papel importante de diferenciación e identidad.

La gastronomía isleña es una materialización de la mezcla de valores, entorno, y tradición, en la cual el Cangrejo Negro es un recurso que además de su importancia económica para muchas familias isleñas, es un ingrediente fundamental a la hora de preparar recetas tradicionales y exquisitas como el rondon, la sopa de cangrejo, el cangrejo guisado, empanadas, arroz, entre otras (ver tabla 1). Los platos más importantes tradicionalmente, son preparados en ocasiones especiales, o en restaurantes tradicionales para atender al turista.

Tabla1. Requerimientos de cangrejo para platos típicos. (Alayón & Llach, 2004)

PLATO TIPICO PARA 10 PERSONAS	RANGO DE CANTIDAD DE CANGREJO
Sopa	1 ½ hasta 4 libras
Arroz	2 hasta 4 libras
Rondon	2 a 4 docenas
Guisado	1 ½ hasta 3 libras
Con 1 lb se pueden preparar entre 10	y 30 empanadas

1.3.2 Capturadores de Cangrejo Negro

La cultura como fenómeno local que permite estrechar vínculos entre un grupo de personas (Elster, 1991), se asume en el grupo de capturadores, como resultado de las influencias socioculturales de las prácticas isleñas, pero además como una serie de características particulares derivadas e insertadas en el arte de capturar cangrejo negro.

Capturar Cangrejo Negro, involucra procesos sociales en la dinámica económica y de mercado local, en donde lo asumido por Elster (1991) en cuanto a que el lenguaje debe ser tomado como

paradigma cultural, se ve reflejado no solo en la fortaleza del creol al interior del grupo de capturadores, sino en el lenguaje simbólico que es el resultado de pertenecer a un nivel social particular, un compartir de significados y producción de sentidos (valores) por la jerarquía social que representa la actividad de captura de Cangrejo, y lógicas como lo son el nunca haber sido dependientes de una institución o un jefe, ni haber tenido que cumplir con obligaciones y horarios, por lo que no están acostumbrados a la regulación de sus espacios cotidianos, y su lenguaje está desligado del institucional (en cuanto a entidades ambientales).

Los capturadores de Cangrejo Negro, son en su mayoría isleños nativos pues el recurso ha sido, y es una alternativa económica tradicional y cultural al igual que la pesca. Muchos de los capturadores (127 en total según Alayón et al, 2004), o familias captadoras (60 en total para el año 1999, según Coralina, 2003) se sostienen principalmente con los ingresos que la recolección y/o procesamiento y venta de cangrejo generan. Hay quienes capturan para vender los sacos de cangrejo; otros para procesar y vender la carne y las muelas; y hay quienes solo venden las muelas, es decir que liberan los cangrejos vivos pero sin muelas (ver tablas 2 y 3).

Tabla 2. Cantidad de cangrejos por producto vendido (Alayón & Llach, 2004)

PRODUCTO	RANGO DE CANTIDAD
Saco de cangrejo	10 a 12 docenas de cangrejos
1 libra de carne pulpa	12 cangrejos

Tabla 3. Precios por producto para el año 2004 (Alayón & Llach, 2004)

PRODUCTO	RANGO DE PRECIOS
1 Libra de carne pulpa	\$4000 a \$6500
Saco de cangrejo	\$ 20.000
Muelas	\$200 unidad

Según los resultados obtenidos a partir del desarrollo de talleres de Diagnóstico Rural Participativo (DRP), llevados a cabo en el estudio de Cárdenas (2003a) con habitantes de la isla, se analizó la percepción de la comunidad sobre los recursos, en donde a partir de la definición del perfil productivo de los usuarios de los recursos, se identificó una tendencia de máxima valoración al Cangrejo Negro como recurso que genera más ingresos, por parte de más de la mitad de las personas, lo que significa una mayor dependencia potencial al recurso, por generación de ingresos.

Sin embargo, la importancia de los ingresos a partir de la comercialización del cangrejo, dependen de si existen o no actividades alternativas, y qué tipo de actividades; por lo que el grupo

fue dividido (Alayón et al, 2004) en capturadores constantes, que son quienes capturan cangrejo durante todo el año (independientemente de la intensidad en cada mes) lo que hace posible inferir que la principal actividad es esta; y capturadores temporales que son quienes únicamente capturan en la época de migración reproductiva (marzo-abril hasta junio), meses en los cuales se da el mayor rendimiento en la captura, y además en los que se da una mayor presión pues el aumento de faenas por semana aumenta significativamente; esto debido a que la época coincide no solo con la mayor facilidad para el acceso al recurso, sino con temporada alta de turismo lo que incrementa la demanda a esfera local y regional.

Los meses de finales de junio y todo julio, son meses en los que ni capturadores constantes ni temporales capturan, pues en esta época justo después de la segunda migración “*la carne sabe amarga y las hembras están muy flacas*” (testimonio de capturador en Alayón & Llach, 2004).

Los capturadores constantes, en su mayoría viven en los barrios de Bottom house, y South West Bay (Alayón et al, 2004), barrios en los que se asienta la mayor parte de la comunidad negra – raizal- de la isla, lo que seguramente genera un entrecruzamiento de horizontes culturales, sociales y económicos particulares.

Por otro lado, los capturadores temporales, si bien han sido identificados, su distribución en la isla no sigue ningún tipo de patrón o agremiación, ni tampoco su temporalidad es “fija”, pues los periodos de captura no pueden ser tomados como estáticos a lo largo del tiempo, porque el capturar depende de diferentes factores, como el haber conseguido un trabajo estable, una enfermedad, el clima (lluvias o mucho sol), o en algunos casos simplemente salen cuando tienen ganas de salir de lo contrario no lo hacen, pues es claro que la dependencia al recurso es mínima.

1.4 EXPERIMENTOS ECONÓMICOS EN PROVIDENCIA

El estudio de Cárdenas (2003^a & 2003b), consiste en una serie de experimentos económicos desarrollados en varias comunidades del país, incluyendo la isla de Providencia. En donde se realizaron ejercicios con capturadores de cangrejo negro y pescadores, como usuarios de recursos de uso común que enfrentan en su cotidianidad el dilema de la cooperación.

Este estudio tuvo como objetivo recrear a través de un juego una situación específica para analizar la forma en que la gente toma decisiones de acción colectiva; y hacer una combinación

con instrumentos y herramientas de Diagnóstico Rural Participativo (DRP), y encuestas para analizar la heterogeneidad entre los actores y las percepciones frente a las reglas y normas.

De este estudio fue publicado un trabajo en el año 2003 (Cárdenas et al, 2003b), bajo el nombre: “*Métodos experimentales y Participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales*”, en donde “se hace referencia a los tres estudios de caso que fueron realizados en el proyecto “Regulación de Recursos Comunitarios: Ejercicios económicos en el campo” que se llevaron a cabo en el Neusa y la Vega en Cundinamarca, y el Parque Sanquianga en Nariño” (Cárdenas et al, 2003b).

De este estudio se toman los resultados obtenidos en la isla de Providencia de los experimentos y las encuestas socio económicas con capturadores de Cangrejo Negro, con el fin de analizar y triangular la información con los demás niveles de análisis.

2 MARCO CONCEPTUAL

A continuación se abordarán los principales elementos teóricos y conceptuales que hicieron parte del presente trabajo de investigación, algunos de los cuales son un soporte teórico general, y otros corresponden a conceptos particulares que se integran concretamente en el trabajo.

2.1 TEORÍA DE LA CONSERVACIÓN

En la clasificación de las especies más vulnerables a la extinción desde la teoría de la Conservación, existen dos categorías (Primack et al, 2001) que potencialmente ocuparía la población de cangrejos negros en la isla de Providencia: La primera categoría corresponde a la de *Especies en las cuales el tamaño de la población está disminuyendo*, este paradigma de la población en disminución, señala que si la tendencia de la población es hacia una continua disminución, probablemente se extinguirá a menos que se identifique y corrija la causa de tal disminución (Schemske et al, 1994, citado en Primack et al, 2001). La segunda categoría corresponde a la de *Especies cazadas o cosechadas por la gente*, la cual implica el riesgo que corren las poblaciones que son cosechadas excesivamente, pues este comportamiento puede reducir rápidamente el tamaño poblacional, por lo cual, desde lo propuesto por Primack y colaboradores (2001) en los “Fundamentos de la Conservación”, se hace necesario implementar “regulaciones de caza y cosecha, leyes y controles nacionales”.

Estas dos categorías fueron escogidas, para explicar desde la teoría de la Conservación, los supuestos que han sido asumidos por la Institución a cargo Coralina, en cuyos esfuerzos de conservación de la especie plantean el problema que representa la disminución de la especie en la isla, y la “captura indiscriminada del recurso” (Coralina, 2003); sin embargo estos son tan solo supuestos frente al estado de la población de cangrejos en la isla, pues aún no existe un soporte científico que argumente esta posición, y mientras desde quienes crean las políticas y las reglas, se asumen estos supuestos, la idea apropiada por parte de la comunidad isleña es otra muy distinta.

En el contexto isleño, se asume que es imposible que el cangrejo negro se acabe³, lo cual se explicará y analizará más adelante, sin embargo, independientemente de las diferencias entre estas dos lógicas sobre el estado del recurso, si es evidente que durante la época de migración reproductiva, los cangrejos pasan por un cuello de botella poblacional en el que la mayoría de los individuos de la población, están sujetos durante un periodo de tiempo a una situación de extrema vulnerabilidad, debido al aumento de la presión de captura, y el riesgo que representan los carros y motos en la carretera por la que tienen que pasar.

La mayor vulnerabilidad de la especie durante su ciclo reproductivo, es a causa de sus características conductuales, por la formación de grandes colonias reproductivas, son susceptibles a la extinción, si no se mantiene un tamaño mínimo que garantice el funcionamiento de sus interacciones sociales (Terborgh, 1974 en Rodríguez & Rojas, 1996).

2.2 TEORIA DE JUEGOS

La teoría de juegos analiza el comportamiento de individuos racionales frente a situaciones en las que la interacción entre individuos es a menudo el origen de conflictos potenciales. Ante estas situaciones de conflicto, los agentes pueden decidir cooperar, tomando sus decisiones de mutuo acuerdo, o actuar de manera individualista (Cahuc, 2001).

Se diferencian dos tipos de juegos:

Juegos cooperativos, en los que los individuos pueden comunicarse entre sí y comprometerse a tomar ciertas decisiones, conscientes de que eventualmente una elección individual diferente a la

³ De acuerdo a testimonios locales y Alayón & Llach (2004).

planeada en el acuerdo, podría ser más interesante para hacer efectivas sus decisiones. Este enfoque analiza la coherencia de las decisiones de un grupo.

Y juegos no cooperativos, en los que se estudia el comportamiento de individuos egoístas y oportunistas que eligen siempre la acción que les brinda un máximo de satisfacción. Este enfoque estudia la coherencia de la acción individual (Cahuc, 2001).

La toma de decisiones en los juegos por parte de cada agente, genera la posibilidad de obtener mejores o peores resultados de acuerdo a cada decisión dada. Nash (1951), citado en Cahuc (2001), considera que “un equilibrio es una combinación de estrategias , para la cual la estrategia de cada jugador, es la mejor respuesta a las estrategias de los demás jugadores. Un *equilibrio de Nash* es una combinación de estrategias , tal que la estrategia de cada jugador corresponde a una elección óptima , dadas las estrategias elegidas por los otros jugadores” (Cahuc, 2001).

Para Elster (2003), la teoría de juegos, “*es útil en varios sentidos, parece no ser una teoría en el sentido común, sino el sistema natural e indispensable para entender la interacción humana. En ese respecto puede ser mas afín a la lógica que a una disciplina empírica*”.

La teoría de juegos, enmarca las recreaciones a través de los juegos para representar y analizar una situación particular, en donde las personas participantes deben y son enfrentadas a la toma de decisiones. Los juegos económicos han sido desarrollados en muchos estudios experimentales del comportamiento en escenarios competitivos, muchos de los cuales han soportado los argumentos del uso del modelo de acción racional clásico como el único escenario de acción individual (individualismo y oportunismo), sin embargo este comportamiento no es universal (Cárdenas & Ostrom, 2004). Recientemente, diferentes autores han adelantado estudios en el diseño experimental de juegos económicos que involucran resultados de racionalidad diferente a la asumida por los supuestos clásicos de la economía como la existencia del *Homo economicus*, que hace referencia al comportamiento, como un comportamiento egoísta, preocupado solo por sus propios intereses, y motivado por la racionalidad instrumental (Bowles & Gintis, 2004).

Bowles (2002), reconoce dos importantes virtudes de la teoría de juegos en el estudio de las instituciones económicas y el comportamiento. La primera, el hecho de propiciar ambientes para las interacciones sociales, y estar diseñada para analizar la forma en la cual las acciones individuales están influenciadas por las características interdependientes de las situaciones que recrea; y la segunda, es que la teoría de juegos requiere tener en cuenta el ambiente institucional

en el cual se desarrollan las interacciones, es decir, los aspectos, situaciones y comportamientos que ocurren a lo largo del juego.

En el campo de la microeconomía, el funcionamiento de mercados perfectamente competitivos, deja de ser el problema central, para convertirse en el análisis de la coordinación de los individuos bajo diferentes configuraciones estratégicas. En este ámbito, la teoría de juegos muestra que en algunos casos, las decisiones individuales tomadas sin concertación, conducen al desperdicio de recursos, cuando se trata de interacciones estratégicas.

En este punto, citaré textualmente a Cahuc (2001): *“Desde su aparición, la teoría de juegos plantea importantes dificultades. La existencia de una multiplicidad de equilibrios, que se presenta frecuentemente, sugiere que las hipótesis de la teoría de juegos son insuficientes para determinar las decisiones estratégicas, a partir de consideraciones únicamente racionales. Por lo general, es necesario agregar hipótesis acerca de los procesos de aprendizaje, o referirse a la historia común de los agentes para poder determinar la lógica de sus decisiones.”*

2.3 ECONOMÍA EXPERIMENTAL

La economía experimental consiste en evaluar las predicciones de los modelos teóricos en condiciones controladas, gracias a experimentos elaborados en laboratorios. La economía experimental muestra generalmente que la hipótesis de racionalidad instrumental es inadecuada para representar las decisiones individuales en muchas circunstancias (Davis & Holt, 1993 en Cahuc, 2001).

La economía experimental, es una corriente, resultado de la identificación, de que no todos los procesos sociales se dan de la manera propuesta por la economía tradicional, en donde el ser humano buscará por encima de todo su beneficio individual, y son estos aspectos del comportamiento frente a las decisiones, los que se estudian desde la economía experimental y comportamental, basados en que el hombre se mueve en un medio de información asimétrica, preferencias inusuales y en donde no siempre prima el interés propio (Cárdenas et al, 2003).

La economía experimental en la investigación, juega un papel muy importante, pues si bien los experimentos desde este enfoque, y el de la teoría de juegos, no fueron realizados por la autora, es a partir de sus resultados que se pretende complementar el análisis general del problema en

estudio, ya que estos ejercicios fueron realizados con anterioridad (Cárdenas, 2003a). De estas manera se valora la pertinencia de la inclusión de la economía experimental dentro del análisis del proyecto, pues como ha sido explicado por Juan Camilo Cárdenas (Cárdenas et al, 2003b), ofrece potencialidades para el estudio de la validez de los modelos económicos de comportamiento de las personas frente a los dilemas del uso de los recursos colectivos como el Cangrejo Negro, y además ofrece información sobre las decisiones micro de las personas que se ven involucradas en el sistema.

2.4 LOS ATRIBUTOS DEL COMPORTAMIENTO.

Desde la economía experimental y los aportes de Ostrom (1990), los atributos del comportamiento, son la explicación conductual de los niveles de cooperación de un grupo de usuarios de un RUC, en los dilemas sociales. Ostrom (1990), los define como la **confianza** que los individuos tienen en los demás, la inversión que los demás hacen en **reputaciones** confiables, y la probabilidad de que los participantes o beneficiarios usarán normas **recíprocas**, además del horizonte de tiempo, las asimetrías del grupo, los resultados de la comunicación dentro del grupo y el conocimiento de normas y reglas. (Ostrom citado en Ramos et al, 2004).

En esta investigación, los atributos del comportamiento, se inscriben como un nivel de análisis, a partir de los resultados obtenidos en rondas de juegos y encuestas económicas (Cárdenas, 2003a). Se resalta la importancia de este estudio previo a la investigación por los puentes de complementariedad y sinergia que fueron desarrollados entre la economía experimental, y los métodos participativos de investigación (Cárdenas et al, 2003b), resultados que son aprovechados en el presente estudio para generar nodos de entendimiento más precisos por medio de la utilización de herramientas etnográficas que permitan una mejor triangulación de la información.

2.5 LAS NORMAS DEL COMPORTAMIENTO

“La elección de conducta de un individuo en cualquier situación particular depende del modo como éste conozca, considere y evalúe los costos y beneficios de las acciones, así como de la percepción de su vínculo con resultados que también incluyen una mezcla de beneficios y costos” (Ostrom, 1998).

Las normas del comportamiento reflejan las valoraciones que los individuos otorgan a acciones y estrategias en, y por sí mismas, y no cómo están vinculadas a consecuencias inmediatas (Ostrom, 1998) las normas del comportamiento afectan el modo como se perciben y se pesan las alternativas. Estas normas se analizaron en dos niveles diferentes, a nivel de las decisiones en los experimentos económicos, y estas, en relación con los aspectos contextuales en condiciones reales.

2.6 EL CANGREJO NEGRO UN RECURSO DE USO COMÚN (RUC).

Los recursos de uso comunitario (RUC), son aquellos en los que no hay restricciones espacio-temporales para las personas que los extraen o hacen uso de ellos; por lo tanto, las posibilidades de que estos permanezcan en el tiempo se ven altamente influenciadas por el manejo que hagan las personas que los extraen (Ramos et al, 2004. citado con permiso del autor), además la utilización del recurso por parte de un usuario va en detrimento de la capacidad de los demás de hacer lo mismo.

Los recursos de uso comunitario, tienen dos características importantes, que son la excluibilidad (dificultad para prohibir el libre acceso al mismo), y la sustractibilidad (entendida en la medida en que cada usuario al extraer el recurso, puede sustraer de bienestar a los otros usuarios); además una implicación fundamental de que un recurso sea RUC es que tiene inserto un dilema entre lo colectivo y lo individual, ya que los usuarios no pueden disponer de las unidades de recurso que ya han sido extraídas por otros, y tampoco pueden excluir a otros de los beneficios colectivos del recurso; por lo cual muchas personas pueden tener el incentivo privado de no colaborar para obtener beneficios sin sacrificar nada a cambio, que son quienes Ostrom (citada en Cárdenas et al, 2003b) define como gorriones (Cárdenas et al 2003b).

Bajo estos supuestos, se asume la definición del cangrejo negro como recurso natural y económico en la isla de Providencia; esta definición conlleva una serie de implicaciones para la investigación; pues asume supuestos que desde las recientes teorías económicas y sociales determinan una categoría de análisis particular.

2.7 EL CANGREJO NEGRO COMO CAPITAL SIMBÓLICO

Un campo para Pierre Bourdieu, es un sistema de relaciones sociales definido por la posesión y producción de una forma específica del capital, cultural, económico y/o social; y este conjunto de campos es el que define la estructura social. La definición de capital simbólico, cobija a aquello que es reconocido como un beneficio, y se reconoce además su importancia en diferentes campos, económico, social, cultural, científico (Bourdieu en Germaná, 1999).

La especie cangrejo negro (*Gecarcinus ruricola*) en esta investigación, se define como capital simbólico en la medida en que siendo el objeto de análisis, son sus implicaciones en diferentes campos lo que ocupa al estudio; en este sentido, se tiene en cuenta su importancia no únicamente como capital económico, sino también como capital cultural, social, y científico, en la medida en que genera relaciones de sentido (Bourdieu en Germaná, 1999), en la estructura social isleña para hallar relaciones entre las dimensiones sociales y biológicas en las cuales se involucra.

2.8 LAS INSTITUCIONES

A lo largo del texto hablo de las reglas que han sido impuestas por Coralina, y las normas apropiadas por los usuarios del recurso, pasando de asuntos formales de legislación, a apropiaciones informales. Pese a que ambas, reglas y normas, son similares y su vez son cada una, formas institucionales y algunas veces me he referido indistintamente a unas y a otras, tengo que hacer algunas precisiones generales al respecto.

Bowles (2002), propone que las instituciones, son tanto las leyes, como las reglas informales y las convenciones que estructuran con una duración en el tiempo, las interacciones sociales entre los individuos de una población.

Por otro lado, Ostrom (1995), habla con respecto a las instituciones definidas como normas y como reglas. Las instituciones definidas como normas, corresponden a muchos patrones de interacción que están basados en las percepciones compartidas entre un grupo de individuos sobre los buenos y malos comportamientos en situaciones sociales particulares. Para entender este tipo de interacciones y patrones regulados, es necesario analizar las creencias compartidas por el grupo, sobre las “obligaciones” normativas (comillas mías). Y las instituciones como reglas, corresponden los patrones de interacción que están basados en el entendimiento común de las

acciones que pueden ser sancionadas por actores que representen la autoridad para tal fin. Para entender las interacciones y patrones regulados por reglas, es necesario entender las acciones y resultados que dichas reglas permiten, y los mecanismos que existen para la operación de dichas normas

2.9 SIGNIFICANCIA E INSTITUCIONALIZACIÓN

La significancia en la investigación, es asumida desde los procesos simbólicos que se refieren a realidades que no solamente son las de la experiencia cotidiana, sino también las acciones habitualizadas, que son las que retienen el carácter significativo para el individuo, pues como hábitos llegan a formar parte de su conocimiento, el cual influye en la toma de decisiones particular para cada situación (Berger y Luckmann, 1995).

Estos procesos simbólicos, pueden ser interpretados, desde la experiencia personal de cada sujeto o actor, y desde procesos más generales como en los que se representa la entidad reguladora Coralina. El conflicto reside en que los procesos de habituación que son los que anteceden a toda institucionalización, entran en contraposición desde las partes interactuantes, usuarios y entidad.

En este sentido es importante notar, que tal y como lo proponen Berger y Luckmann (1995), en “La construcción social de la realidad”, las instituciones implican historicidad y control. Las tipificaciones recíprocas de acciones se construyen en el curso de una historia compartida: no pueden crearse en un instante; por lo que es en el entendimiento de estos procesos, tanto institucionales y locales, como de relaciones mutuas, que la investigación se enmarca.

2.10 LA LEGITIMACIÓN EN LOS PROCESOS INSTITUCIONALES

La legitimación, es entendida como producto de los procesos sociales de significancia, pues produce nuevos significados que sirven para integrar los procesos institucionales (Berger & Luckman, 1995). En esta investigación, la función de la legitimación de las normas implementadas por la entidad reguladora Coralina para el manejo del recurso Cangrejo Negro, consiste en lograr que las percepciones, y las realidades asumidas individualmente, lleguen a integrarse en las lógicas, normas y/o procesos implementados por la entidad, y de esta forma, estén disponibles en contextos más generales, como el manejo cotidiano y colectivo del recurso; o al menos estas realidades individuales se vinculen dentro de tales contextos en búsqueda de la

resolución de conflictos por diferencias entre las mismas. La totalidad del orden institucional deberá tener sentido para los participantes en los diferentes procesos institucionales, con el fin de que los intereses individuales entren a formar parte y a ser entendidos desde las perspectivas locales o institucionales, para que de esta manera se dé un reconocimiento individual del sentido general de los motivos situacionales tanto propios como ajenos (Berger y Luckmann, 1995).

La legitimación, en este caso de las normas externas en el proceso de identificación con las normas sociales, tiene un elemento tanto cognoscitivo como normativo, en otras palabras, no solo es cuestión de valores, sino también implica conocimiento (Berger et al, 1995), y de ahí que la investigación pretenda buscar e identificar, además de los valores y percepciones de los usuarios, el grupo y la entidad frente al recurso, también el conocimiento local frente al mismo en relación al conocimiento científico y político que a partir de las regulaciones se plantea.

2.11 SISTEMAS DINÁMICOS EN LOS PROCESOS SOCIALES PARA EL MANEJO DE UN RECURSO

Los modelos de simulación en computador, posibilitan un nuevo tipo de averiguación científica en el marco de la investigación en complejidad. Son una herramienta metodológica para responder las preguntas de investigación a partir de iteraciones repetidas analizando diferentes posibilidades en una misma situación (Battram, 2001. citado en Boisier 2003). En este caso las diferentes posibilidades, corresponden a los escenarios de toma de decisiones que se integran en un modelo complejo de relaciones entre los diferentes componentes sociales y biológicos del sistema estudiado.

Grant y Thompson (1997) en el artículo “*Integrated Ecological Models: Simulation of socio-cultural constraints on ecological dynamics*”, sugieren que la teoría de dinámica de sistemas provee una base filosófica común para el diálogo entre disciplinas ecológicas y sociales en el estudio de las interacciones humanas recíprocas con su medio ambiente. Este artículo, hace especial énfasis en la necesidad de integrar sistemas biológicos, físicos y humanos en modelos para el análisis de problemas ambientales. El modelo de simulación aparece como una estrategia viable para el entendimiento de un sistema en particular; por ejemplo, muchos sistemas ecológicos y biológicos han sido integrados en modelos de simulación; sin embargo la complementariedad de los factores socio-culturales en los modelos de simulación como

constantes o variables focales, en la dinámica naturaleza - humano, no han sido bien entendidos y representan una dificultad en términos metodológicos y epistemológicos.

Castillo y Saysel (2005) en un estudio en la isla de Providencia con capturadores de Cangrejo negro y pescadores (definidos como usuarios de un recurso de uso común que enfrentan el dilema de cooperación), a partir de experimentos realizados en campo en el estudio de Cárdenas (2003a), analizaron las acciones cooperativas de las comunidades, generando un modelo de simulación que formaliza las reacciones informativas causales entre los valores locales (bajo la definición de atributos del comportamiento adoptada de Ostrom, 1998).

La importancia de dicho estudio reside en el desarrollo de un proceso conceptual que vincula la investigación en el marco de la economía experimental con los sistemas dinámicos, en donde se formalizaron procesos de retroalimentación que muestran las dinámicas del sistema socioeconómico; la representación de las estructuras físicas e institucionales de los sistemas, y además provee métodos para la formulación de reglas de decisión.

La presente investigación pretende vincular los procesos sociales (observados en las dinámicas de aprovechamiento del recurso, nutrido a partir de aportes desde la economía experimental), con datos biológicos del recurso. El proceso social y económico de captura y comercialización del recurso Cangrejo Negro, resulta mas complejo que una simple relación causal entre capturador - recurso, y capturador – mercado; es la representación de todo un sistema de relaciones causales, simbólicas, comportamentales y biológicas, de donde se cree posible hacer una abstracción de la realidad a partir de la construcción de un modelo de simulación, en donde se expresen relaciones entre variables sociales y biológicas, como herramienta para la comprensión del estado del recurso en relación con las actividades extractivas.

2.12 MODELAMIENTO DINÁMICO

Según Grant et al (2001), un modelo es una abstracción de la realidad, y una descripción formal de los elementos más esenciales de un problema. De acuerdo a las clasificaciones propuestas por el mismo autor, en la investigación fue desarrollado un modelo dinámico, pues una de las intenciones es describir variaciones en el tiempo; y estocástico, por la presencia de variables aleatorias en el sistema, tales como algunas variables ambientales.

Deaton et al (2000), proponen cuatro componentes de los sistemas que en general se representan por medio de herramientas de modelamiento dinámico, y sus correspondientes símbolos en el proceso de modelamiento:



RESERVORIO: Componente del sistema en el cual “*algo*” se acumula. La cantidad de unidades en el reservorio puede aumentar o disminuir en el tiempo.



PROCESOS: son las actividades que determinan el valor de los reservorios a través del tiempo.



CONVERTIDORES: Valores del sistema que determinan las tasas a las cuales operan los procesos y el reservorio cambia



CONECTORES: Definen las relaciones de causa efecto entre los elementos del sistema y flujos de información.

3. AREA DE ESTUDIO

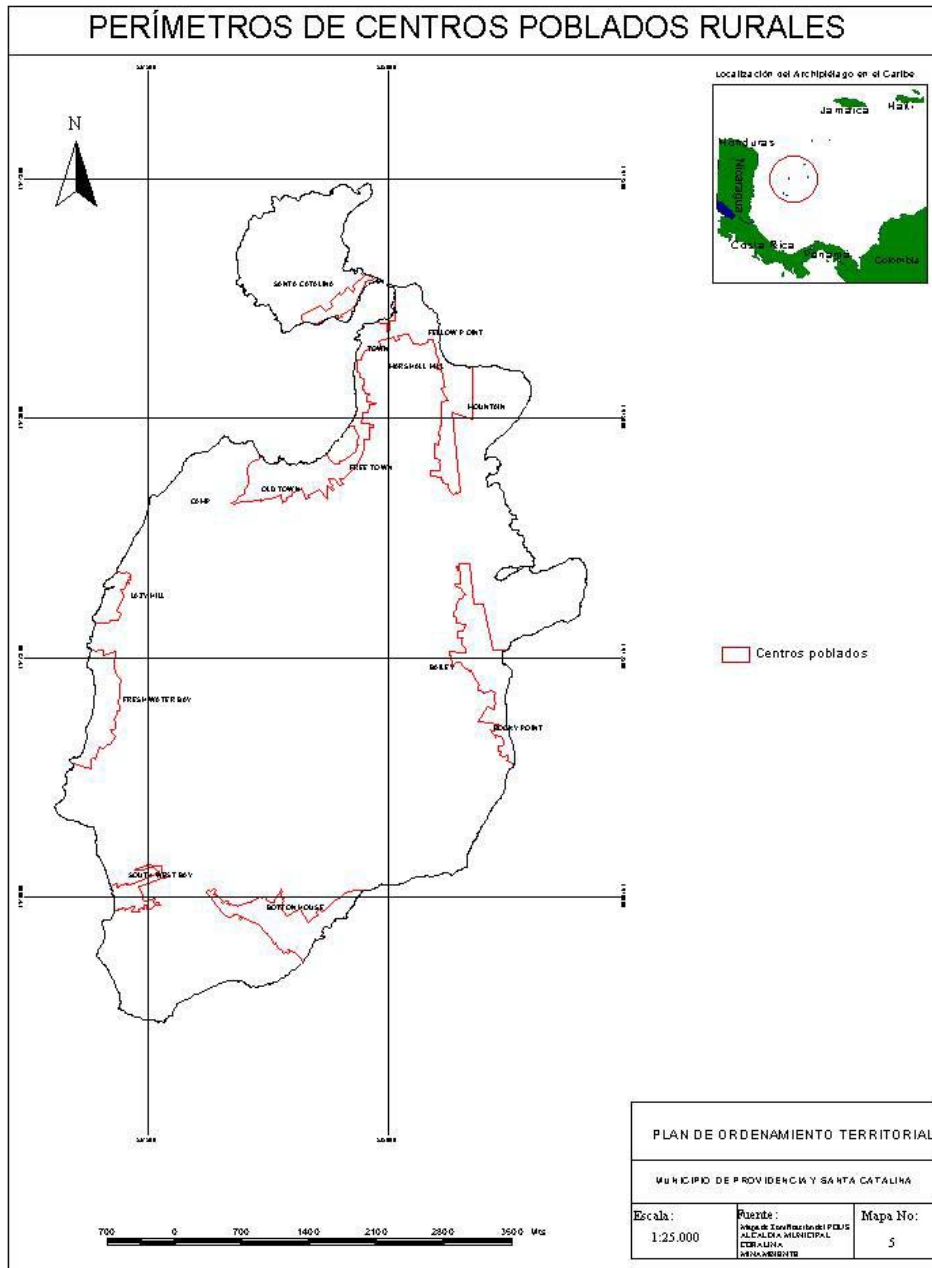


Figura 1. Mapa de las islas Providencia y Santa Catalina. Fuente Alcaldía Municipal de Providencia y Santa Catalina. Ministerio del Medio Ambiente.

3.1 ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

3.1.1 Localización:

Las islas de Providencia y Santa Catalina hacen parte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina que abarca más de 250.000 Km² de territorios insulares oceánicos pertenecientes a la República de Colombia. Se encuentran localizadas entre los 13° 19'-13° 24' Latitud Norte y los 81° 21'-81° 24' Longitud Oeste, a unos 240 kilómetros de la costa Centroamericana, en el sector occidental del Mar Caribe, con una extensión de 17 Km² (IGAC, Sánchez & Alvarez, 1997, en Sjogreen, 1999).

3.1.2 Clima Y Topografía

Presentan una temperatura promedio de 25° C y una precipitación cercana a los 1.500 mm al año (Márquez, 1987.) Se puede definir un periodo seco desde los meses de Enero a Junio, con un mínimo de lluvias en Marzo y un periodo húmedo entre los meses de Julio y Diciembre, con picos máximos en Octubre y Noviembre.

Los vientos dominantes de este y noreste dividen a la isla en un costado oriental seco y otro occidental un poco más húmedo. (Márquez, 1987).

Providencia es una montaña que surge del mar hasta los 360 m de altura que alcanza hoy su cono volcánico. La isla posee una topografía abrupta, es más amplia en su eje norte sur, y ha sido disectada en cinco cuencas alrededor de su cráter principal. (Márquez, 1996, en Sjogreen, 1999). De origen volcánico con características de topografía escarpada, a excepción de una estrecha plataforma litoral o costera de naturaleza coralina. El complejo arrecifal se extiende desde aproximadamente un kilómetro al suroeste de Providencia hasta cerca de 11 kilómetros al norte para un total de 20 km (Von Pral. y Erhad, 1985, en Monsalve, 2002) que hacen del arrecife de Providencia el segundo en longitud del Caribe y el tercero en el mundo después del arrecife de Australia y el de Belice.

El relieve, lo constituye un serranía en dirección sur-norte y tres ramales en sentido este oeste. En el ramal central se encuentra la mayor altura de la isla con 360 msnm: el Pico. Las tierras planas

son escasas, y las aptas para la agricultura se encuentran en los pequeños valles que forman los arroyos al bajar de las montañas.

La vegetación terrestre es de tipo arbóreo y arbustivo, distinguiéndose diferentes clases: bosque seco tropical transicional a húmedo, matorral ralo y denso de porte mediano, rastrojo, pastos naturales e introducidos, graminoide y arbustiva hidrófila, de uso mixto asociado con los usos agroforestales, cultivos anuales semiperennes y perennes (Coralina, 2000, en Monsalve, 2002).

3.1.3 Los Sectores De Las Islas

Los sectores son 12 que se ubican alrededor de la isla sobre la periferia, identificables sobre la avenida circunvalar, la única vía que da la vuelta a toda la isla y que se construyó en 1975; y uno último que corresponde a la isla de santa Catalina, unida a Providencia por un puente flotante de 160 metros. Cada sector cuenta con su centro de salud, iglesia y templos, dada la coexistencia de diferentes religiones en el territorio, escuela primaria en la mayoría de los sectores, y supermercado.

Empezando el recorrido desde el centro, lugar de las sedes gubernamentales y el puerto, se encuentra la iglesia Bautista; que ha sido la iglesia más importante históricamente hasta 1912 cuando Providencia es declarada intendencia nacional bajo el proyecto estado-nación de Miguel Antonio Caro bajo el lema “Un solo pueblo, una sola raza, un solo Dios”, con lo que se generaron incentivos para que la religión Católica se constituyera en la religión hegemónica de la isla (Monsalve, 2002). Hacia el sur, los sectores son: Town, Old Town, Camp, Lazy Hill, Fresh Water Bay, South West Bay, Bottom House, Smooth Water Bay, Rocky Point, Balley, y Mountain.

La sucesión de la tierra históricamente se ha hecho por vía hereditaria, por lo que en algunos sectores se mantienen los vínculos familiares; como por ejemplo los sectores de South West Bay y Bottom House que mantienen lazos de parentesco fuertes todavía, pues hasta hace poco acostumbraban a casarse solo entre ellos sin mezclarse con la otra población de la isla (Monsalve, 2002). Y es precisamente en estos dos sectores, en los que se concentra la mayoría de la población raizal, y de familias capturadoras y procesadoras de Cangrejo Negro. Son los sectores, en los que históricamente se asentaron los esclavos durante los procesos de rebelión y posterior independencia.

4. MARCO DEMOGRÁFICO

Según información del DANE, para el año de 1993, en la isla de Providencia habían 4500 habitantes; pero no hay información de años más recientes.

En un estudio del Banco de la República (Meisel, 2003), se calculan un total de 5300 habitantes para el año 2002; y según habitantes de la isla, para el año 2004, habían un total de 6000 habitantes.

El análisis social del contexto isleño, surge como una necesidad de encontrar grupos de referencia generales y sus vínculos con los procesos isleños particulares.

5. MARCO INSTITUCIONAL

“La Corporación para el desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina (Coralina) con el apoyo de la Universidad escocesa Herriot Watt, desarrollaron el proyecto Manejo Sostenible del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*), Colombia, desde abril de 2002 hasta febrero de 2005. Con el objetivo principal de conservar, recuperar y asegurar una explotación sostenible del cangrejo negro, en el archipiélago de San Andrés y Providencia por medio del desarrollo de iniciativas de manejo del recurso, herramientas de educación, y el estudio del potencial de la terracultura como alternativa a la eliminación del crecimiento de la pobreza”. (Darwin Initiative Project Schedule –Coralina 2003-). Los resultados de este proyecto y el apoyo logístico durante las dos fases de campo de la investigación, son el aporte de la institución Coralina al presente trabajo de investigación.

El desarrollo de este proyecto, es realizado en el marco de los requisitos académicos para la obtención del título de ecóloga.

6. MARCO LEGAL

6.1 PROCESOS LOCALES A PARTIR DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL

La Constitución Política de Colombia de 1991 inscribe a esta comunidad insular en la categoría de “grupos étnicos negros” de Colombia, mediante el Artículo 7 de la Constitución Política de Colombia, por la presencia notable de comunidad negra en el archipiélago, particularidades históricas, culturales y lingüísticas, que junto con la ley 70, le otorgan prerrogativas a la comunidad (Olano, 2002).

Más adelante, bajo las nuevas tendencias ecológicas globales, la nación crea la ley 99 de 1993, a partir de la cual fue creada Coralina (Ver Sección 6.2 Coralina), y con la que más adelante se logra que el archipiélago sea nombrado como Reserva de la Biosfera por la UNESCO (Ver 6.3 PROVIDENCIA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA: SEAFLOWER).

Como resultado del gran número de iniciativas ambientales a nivel nacional y local, en la isla de Providencia se han creado diferentes fundaciones y grupos ecológicos privados como la Fundación Árboles y Arrecifes, Coralina y Fundesap, reconocidas por los habitantes de la isla como organizaciones que apoyan diferentes trabajos de conservación.

Las regulaciones vigentes mas importantes actualmente en cuanto al uso y manejo del recurso Cangrejo Negro dispuestas por Coralina, y por la alcaldía se presentan a continuación:

Resolución No 155. “Por la cual se adoptan disposiciones para la preservación y Aprovechamiento Sostenible del cangrejo Negro”, mediante la cual: **1.** Se prohíbe la caza de hembras ovadas y juveniles en cualquier época del año. **2.** Se establece la veda de caza (machos hembras y juveniles) durante el 1º de abril hasta el 31 de julio de cada año en las zonas entre San Felipe y High Hill “partiendo desde la zona costera hasta el este cubriendo una extensión de 150 m”. **3.** Durante el período de veda de caza, en el horario nocturno la máxima velocidad es de 20 km/hora entre la zona de veda sobre la carretera circunvalar. **4.** CORALINA implementará retenes en la vía circunvalar para vigilar el cumplimiento de las normas adoptadas por esta resolución. **5.** CORALINA realizará convenios con los establecimientos educativos, asociaciones

religiosas y entidades de carácter público o privado para establecer instrumentos adecuados de educación ciudadana.

Decreto No 056 de 2001. “Por medio del cual se limita temporalmente el tránsito vehicular por un sector del municipio” Alcaldía Municipal de Providencia y Santa Catalina.; bajo este decreto, se prohíbe la circulación de vehículos automotores en el sector comprendido entre Lazy Hill y South West Bay (barrios de la isla, y por los cuales se presenta la bajada de cangrejo negro en época de migración reproductiva), a partir del 17 de abril y el 31 de julio de cada año, entre los horarios de 6:30 pm y 12:00 am; y entre las 5:00 am y las 9:00 am; y las autoridades civiles, militares, ambientales y de policía colaborarán para su cabal cumplimiento.

6.2 CORALINA

La Corporación para el Desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina (Coralina), se establece con la Ley 99 de 1993, por medio de la cual fue creado el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Coralina es una de las siete corporaciones regionales para el desarrollo sostenible en Colombia, con responsabilidades ambientales en el marco de la conservación, planeación, gestión, manejo y educación. Su misión “administrar, proteger y recuperar los recursos naturales de la región, mediante la aplicación de tecnologías apropiadas dirigidas al conocimiento de la oferta y demanda de los recursos naturales renovables, propendiendo por el desarrollo humano sostenible e involucrando a la comunidad para que, de manera concertada y participativa, se mejore la calidad de vida de la región” (Coralina 2000).

En el marco nacional, las prioridades ambientales incluyen el desarrollo de planes de manejo para la explotación sostenible de los recursos naturales y planes de conservación de especies significativas, de acuerdo con la Política Nacional de Biodiversidad en 1995, teniendo en cuenta la importancia de la participación de la comunidad local en dichos procesos. A partir de estas iniciativas, Coralina con el apoyo de la Universidad escocesa Herriot Watt, desarrollaron el proyecto “Manejo Sostenible del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*) Colombia”, desde abril de 2002 hasta febrero de 2005 (Project Schedule, Coralina, 2003), en busca de cumplir los principales objetivos de las políticas nacionales ambientales y generar un modelo de desarrollo sostenible del recurso, de acuerdo con sus condiciones biológicas, la concertación con la comunidad y las necesidades locales.

Desde los resultados arrojados por el DRP desarrollado en el estudio de Cárdenas (2003a) con actividades participativas como el Diagrama de Venn, se destaca que un aspecto importante es que la comunidad reconoce la presencia de Coralina como encargada de regular el manejo de los recursos naturales en la Isla, pero establecen una relación conflictiva al igual que con el Ministerio del Medio Ambiente, por la imposición de reglas y multas; y se identifica que existen normas generados por ellos mismos como el no coger hembras con huevos, “ni cuando están flacas”, que ellos mismos consideran suficientes para el manejo del recurso; las normas externas, son identificadas como problemas por los habitantes a partir del desarrollo de la estrategia participativa de “árboles de priorización de problemas”.

Sin embargo los espacios de concertación para el desarrollo de planes de manejo de éste y de otros recursos, muchas veces resultan más que todo en espacios informativos, ya que en múltiples ocasiones, la comunidad local se niega a participar o adquiere una actitud defensiva ante la corporación, lo cual se ve plasmado en diferentes dinámicas sociales, algunas de las cuales son explicadas en el trabajo de Gorricho y Rivera (S.f) *“Entre el discurso global de ‘Reserva de Biosfera’ y la realidad local de los pescadores: una aproximación práctica en el caso de la isla de Providencia y Santa Catalina”*, en donde se definen algunas de las consecuencias a partir de los antecedentes de la relación de la corporación con la comunidad, como lo son, la construcción de un imaginario colectivo con fuertes cargas negativas hacia la institución, lo que genera rechazo por la comunidad, disminución de su legitimidad, restricción en la asistencia de los usuarios de un recurso a los espacios de concertación, lo que a su vez genera un bloqueo en los canales de comunicación entre las partes. Según este trabajo realizado por Gorricho y Rivera (S.f) el estereotipo bajo el cual posiciona la comunidad a Coralina, polariza las situaciones de participación y concertación.

Estas afirmaciones se ponen a prueba en el último nivel de análisis de esta investigación.

6.3 PROVIDENCIA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA: SEAFLOWER

Debido a su gran importancia ecosistémica y cultural la Ley 99 de 1993 por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente, declara al Archipiélago como Reserva de la Biosfera y en el año 2.002 fue ratificada su designación internacionalmente por la UNESCO a través del programa el Hombre y la Biosfera (MAB).

Una Reserva de Biosfera es un área especial dedicada a la investigación que proporcione conocimientos y valores humanos y técnicos como soporte de las relaciones armónicas entre las personas y su medio ambiente a través del mundo”.(UNESCO, en Márquez, 1987).

Ser parte de una Reserva de la Biosfera conlleva una serie de implicaciones en las Islas de Providencia y Santa Catalina, pues tiene exigencias particulares en el aprovechamiento de la condición natural privilegiada de la región, adoptar estrategias sociales que orienten los procesos de crecimiento económico, y buscar la construcción de un desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales. (Coralina, 2000).

La Reserva de la Biosfera en el Archipiélago se creó bajo el nombre de Seaflower, en honor a un barco que en 1626 llevó al archipiélago a los primeros habitantes permanentes; los puritanos ingleses. (Coralina, 2003). Seaflower tiene 10 años para mostrar resultados, por lo que Coralina cuenta con un plan de manejo que busca obtener resultados en el marco de la conservación, el desarrollo y el apoyo logístico a los procesos de la comunidad. (Coralina, 2003).

Uno de los primeros proyectos de investigación y de manejo implementados en la isla de Providencia bajo los objetivos del discurso global de Reserva de la Biosfera, es el del Cangrejo Negro, el cual busca darle prioridad a la actividad extractiva de dicho recurso e incentivar el desarrollo de programas de manejo sostenible.

7. METODOLOGÍA: NIVELES DE ANÁLISIS

El proceso metodológico, será llevado a cabo bajo un marco de relaciones entre diferentes niveles de análisis en el sistema, que serán asumidos y entendidos a partir de su vinculación entre sí, y sus relaciones múltiples. Se hace hincapié, en que el orden en el que se muestran los niveles de análisis, no significa que la investigación asuma jerarquías en los diferentes niveles (Ver Figura 2); por el contrario, se diseñó un método en el que los resultados son obtenidos a partir del entendimiento de las relaciones que surjan de la interpretación de los procesos que serán estudiados.

De esta manera, la investigación busca responder la pregunta, acerca de la influencia de las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro sobre la legitimación de las regulaciones externas, de una forma integral; preocupándose primero por la aproximación a la comprensión de los procesos, y de ahí a la interpretación como aportes claves en la valoración de la singularidad local.



Figura 2. Esquema de análisis para el diseño metodológico y el entendimiento de la estructura lógica de interpretación.

Esta propuesta metodológica se inscribe en las lógicas contemporáneas para el análisis de situaciones sociales, en donde la interpretación parte del entendimiento de que ningún fenómeno cultural, independientemente de que sea observado bajo perspectivas ecológicas y ambientales, puede ser estudiado como una unidad auto contenida, ni como producto de relaciones causales

simétricas; sino como una multiplicidad de relaciones regidas entre sí de manera dinámica, y permeables a condiciones contextuales más globales, en donde cada actor vinculado se representa y a su vez percibe y toma para sí de forma distinta un mismo universo.

Los niveles de análisis, se presentan como una especie de rizoma en el cual están inscritos los principales actores, y el acercamiento a sus principales dinámicas; en donde el recurso cangrejo negro representa el ojo del huracán o eje de análisis de los procesos que serán estudiados. La gráfica (Figura 2) muestra de manera didáctica la estructura mental a partir de la cual se llevó a cabo el proceso metodológico y de análisis; en donde si bien existen unas categorías precisas, no se establece una simetría arbitraria de las relaciones entre los diferentes niveles.

Antes de hablar de los aspectos metodológicos; es necesario explicar brevemente el por qué de la relación entre el esquema metodológico con el concepto de rizoma. Algunas características del rizoma extrapolables al proceso de esta investigación, tal como lo proponen Deleuze y Guattari (1994), son los principios de conexión y heterogeneidad, en donde cualquier punto del rizoma puede ser conectado con cualquier otro y debe serlo; un rizoma no cesa de conectar eslabones semióticos, organizaciones, y circunstancias relacionadas con el caso. Lo más importante, es que un método del tipo rizoma, solo puede analizar cada aspecto descentrándolo sobre otras dimensiones y otros registros, tal como se propone la superposición de dimensiones, niveles y diferentes tipos de registros.

El otro principio equiparable a la investigación, es el de la multiplicidad. En un rizoma no hay puntos o posiciones como ocurre en una estructura, un árbol, una raíz. En un rizoma sólo hay líneas que se conectan entre sí y se repiten, inmersas en dimensiones que a su vez ellas mismas crean. Un rizoma puede ser roto, interrumpido en cualquier parte, pero siempre recomienza según ésta o aquella de sus líneas, y según otras (Deleuze y Guattari, 1994). Es decir que pueden separarse las dimensiones del estudio, por cuestiones prácticas, pero cada nivel (recurso-micro-meso-macro) existe y significa en la medida en que se relaciona con el siguiente y el anterior, construyendo y reconstruyendo nuevos niveles imposibles de abordar en su totalidad, pues esta no existe. A partir de esto, resulta lógico que intentar comprender, el carácter múltiple y de multiplicidades del sistema en estudio y sus conexiones, resulta no solo complejo, sino además osado. Pero he aquí un intento personal de lograrlo.

El nivel micro representa la singularidad de las realidades particulares que serán estudiadas con diferentes individuos; el nivel meso representa las condiciones generales del grupo de usuarios del recurso, en cuanto a características comportamentales, económicas e institucionales; y el nivel macro representa la apropiación de significados frente al dilema estudiado, por parte de un agente externo que se vincula en el proceso como entidad reguladora (Coralina), y por parte de los usuarios del recurso quienes manejan sus propias lógicas a partir de las cuales han generado sus propios significados.

A continuación se presenta la metodología desarrollada e integrada en cada uno de los niveles. Con el fin de representar gráficamente los pasos metodológicos, en la explicación de cada nivel se presenta el esquema metodológico, resaltando el nivel que se está describiendo.

7.1 EL CANGREJO NEGRO

El Cangrejo Negro como recurso y como capital simbólico, se integra en los diferentes niveles a partir de las dimensiones que abarca, en términos de sus condiciones biológicas en relación con aspectos económicos de extracción, y de toma de decisiones frente a su uso y manejo; y las normas que se generan en búsqueda de su sostenibilidad. En la Figura 3, aparece el recurso integrado en las dimensiones individuales, colectivas, e institucionales.



Figura 3. El cangrejo negro integrado en las dimensiones individual, colectiva e institucional

Se genera una aproximación al estado de la población del recurso, a partir de la interacción de un modelo biológico con las dimensiones sociales que determinan los procesos de extracción. Esto se presenta a partir de un modelo dinámico de simulación que pretende integrar ambas dinámicas.

Se toman los datos biológicos y de captura recogidos en campo por Coralina desde el año 2002 hasta el año 2004 en el desarrollo del proyecto “Manejo Sostenible del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*)” en Providencia, para generar un modelo de simulación como aproximación al entendimiento de las interacciones entre la dinámica poblacional, el uso y la extracción del recurso. Con el modelo se pretenden generar nociones sobre el comportamiento y las interconexiones que ocurren al interior del sistema dinámica poblacional / captura; este primer paso metodológico permitirá una explicación esquemática abordada como una categoría de análisis que relacione hipotéticamente aspectos encontrados en campo con resultados de análisis abstraídos de la realidad.

7.1.1 Un modelo dinámico como representación de la vida de los cangrejos

Un modelo es una representación de un sistema real, y es usado como una explicación aproximada más fácil y simple de las relaciones que existen en el sistema real (Ford, 1999). Existen diferentes formas y herramientas para la elaboración de modelos dinámicos; en este trabajo, la herramienta de modelamiento dinámico, es utilizada para representar el ciclo de vida de los cangrejos negros en Providencia y el efecto de la captura desde diferentes subsistemas de toma de decisiones sobre la población. Este modelo es elaborado en el software STELLA 8 (Structural Thinking Experimental Learning Laboratory with Animations), siguiendo los pasos que se muestran en la Figura 4.



Figura 4. Pasos para la construcción de un modelo dinámico. Tomado de Sterman (2000).

Este esquema incluye los principales elementos metodológicos en el diseño del modelo dinámico de la población de Cangrejos Negros para ser integrado a diferentes escenarios de captura. Como lo muestra la figura, cada uno de los pasos descritos se relaciona con los demás indistintamente a lo largo del proceso de modelación.

- Articulación del problema:

Los cangrejos en las islas de Providencia y Santa Catalina, están inmersos en un sistema de relaciones complejas entre múltiples variables biológicas, ambientales y sociales que interactúan simultáneamente de manera que las condiciones poblacionales de la especie emergen de dicho sistema.

En el presente trabajo se elabora un modelo dinámico de simulación en el que se representan las principales relaciones entre las variables biológicas del ciclo de vida de la especie que determinan el estado de la población de cangrejo negro a partir de los datos obtenidos por Coralina en el proyecto “Manejo Sostenible del Cangrejo Negro (*Gecarcinus ruricola*), Providencia”.

El primer paso fue definir el modelo básico con las principales variables reales que serán representadas en variables del modelo de simulación.

Se determinaron como variables e interrelaciones claves:

- El paso por los diferentes estadios de crecimiento: huevos - larvas – juveniles – adultos.
- Crecimiento de las hembras representado en diferentes estadios o tallas para establecer la relación entre tamaño de la hembra – número de huevos capaz de almacenar en cada ciclo reproductivo.
- Reclutamiento de larvas al estadio de juveniles resultado del efecto de variables ambientales estocásticas.
- Ciclos reproductivos anuales de migración para desovar
- Las tasas naturales de eclosión de los huevos, y mortalidad de adultos (de acuerdo al tiempo de vida media estimado (Coralina 2004).
- Una proporción de sexos 1:1 (Coralina, 2004, y Sjogreen, 1999).
- Capacidad de carga de acuerdo a la densidad estimada (Sjogreen, 1999).
- Y valores de captura en diferentes escenarios de extracción.

Las variables tenidas en cuenta, fueron representadas numéricamente de dos formas diferentes; algunas se definieron como factores que calibraran el modelo, y otras se definieron a partir de valores reales productos de los resultados de Coralina (2004).

Algunas variables fueron sometidas a tratamientos estadísticos para encontrar relaciones entre la variables. Las diferentes tallas de las hembras, se presentan como el resultado de un análisis de distribución de frecuencias, agregando en cada talla (stock) 2 clases, de acuerdo a los datos aportados por Coralina (2004). Los huevos, son la sumatoria de los huevos depositados anualmente por cada hembra; la cantidad de huevos depende del ancho del caparazón de cada hembra, esto de acuerdo a la ecuación de la recta resultado del análisis de correlación entre los valores de ancho del caparazón y número de huevos aportado por Coralina.

La capacidad de carga se asume como el valor de la densidad aportado por el estudio de Sjogreen (1999)

El horizonte de tiempo del modelo, en las simulaciones es de 720 meses (dado que la unidad de tiempo que se maneja es meses), que corresponde a una proyección a 60 años.

A partir del diseño e integración de las variables en el modelo, se definió como esquema de referencia, un comportamiento en el cual la población se mantuviera en equilibrio, queriendo simular de esta forma, las condiciones ideales del sistema.

- Formulación de una hipótesis dinámica:

Primero se identificaron algunos postulados sobre el comportamiento de la población de Cangrejo Negro en términos de su ciclo de vida, y aspectos relacionados con el estado de su población en las islas de Providencia y Santa Catalina.

Con una idea general sobre el comportamiento de la población, se diseñó una estructura causal que generara el comportamiento de referencia descrito arriba como un estado en equilibrio de la población, a partir del cual fue diseñado un diagrama de niveles y flujos que esquematiza el sistema (ver Figura 5).

- Formulación del modelo de simulación:

Se establecieron las relaciones entre las variables a partir del diagrama de niveles y flujos, y los parámetros de cada una de las variables, analizando el comportamiento generado por cada una de las variables, a la luz tanto de la información secundaria como del comportamiento de referencia deseado.

Se identificaron los parámetros que tienen un mayor efecto sobre la dinámica del sistema tales como la capacidad de carga, las diferentes tasas de mortalidad, y los valores iniciales para cada stock de individuos adultos.

A su vez, se identificaron los rangos de incertidumbre del sistema.

- Validación del modelo:

Atribuidos los valores a los elementos del sistema que hacen parte de las expresiones matemáticas, se comparó el comportamiento de las simulaciones del modelo con los supuestos iniciales del sistema, el cual dada la capacidad de carga, debería mostrar un crecimiento exponencial en un primer momento para después cambiar de estado, hacia un estado en

equilibrio, dado que todavía no hay captura del recurso, este se asume en condiciones ideales en un estado de equilibrio. De esta manera se calibró el modelo para obtener un mejor ajuste de su dinámica.

Posteriormente se analizaron los resultados de las simulaciones bajo diferentes trayectorias o valores de las variables mencionadas arriba, y se ajustó el modelo hacia el estado de equilibrio

En la Figura 5, se muestra un esquema simplificado del sistema cangrejo negro.

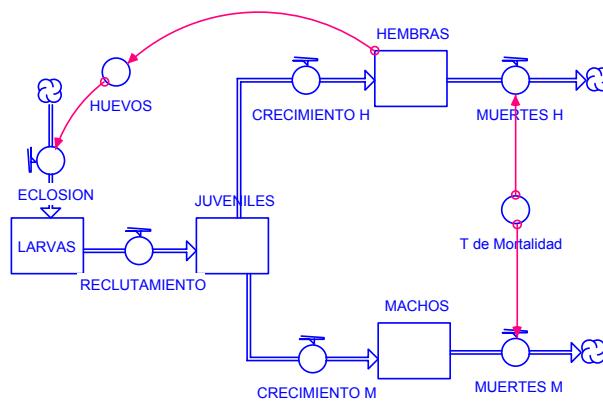


Figura 5. Representación del ciclo de vida del Cangrejo Negro

Dado el comportamiento del sistema se comprobó, la robustez del modelo, es decir que se comporta de forma realista y coherente.

- Evaluación de políticas e hipótesis:

En este punto, se analizan principalmente, las condiciones ideales bajo las cuales el sistema se mantiene en equilibrio. Sin embargo, este es un primer escenario que ha sido integrado a otros escenarios o submodelos en los cuales se analizan las reglas de decisión y las estrategias en la dinámica de captura a partir de situaciones hipotéticas. Esto último con el fin de entender y proyectar diferentes patrones de comportamiento por parte de los usuarios.

Esta evaluación estuvo presente en cada uno de los procesos para la elaboración del modelo, con la cual fue posible además interpretar los resultados a la luz de la hipótesis general de este estudio, y de las hipótesis del sistema en cuanto al comportamiento de referencia.

7.2 NIVEL MICRO: EL CAPTURADOR COMO SUJETO EN EL DIÁLOGO

La relación entre el individuo como capturador y actor con los diferentes niveles de análisis, se presenta al reconocer su papel individual en términos de sus percepciones, y toma de decisiones; su pertenencia a un grupo social y un contexto cultural e histórico; y su papel en la legitimidad de las normas para el manejo del recurso. En la Figura 6, se presenta al individuo, como capturador y actor en el sistema de manejo y relaciones entre el recurso los usuarios, y las instituciones.



Figura 6. El capturador como individuo integrado en los diferentes niveles

Se planteó la necesidad de desarrollar una fase de campo en la que se diera un acercamiento más personal y de escucha con quienes conocen de cerca y viven del Cangrejo Negro, con el fin de generar ciertas nociones que permitan la interpretación y discusión de los otros niveles de la investigación.

Hablar con la gente sobre el cangrejo, sobre los capturadores en las islas, sus relaciones, el cumplimiento de las normas, y lo que piensan de las mismas, se constituyó en un objetivo fundamental que permitiera a partir de estos diálogos no solo contextualizar la investigación, y entrar en el campo, sino lograr un acercamiento a la explicación de las relaciones entre varias de las teorías que soportan esta investigación, con lo que pasa en el sitio y contexto en el que la gente aprovecha el cangrejo negro como un recurso de uso común.

7.2.1 La preparación para el campo

Para la identificación de las percepciones y sentidos por parte de los capturadores frente al recurso, el manejo y las regulaciones se definió una metodología bajo un enfoque cualitativo.

Aquí se pretende hacer énfasis en la búsqueda del entendimiento del fenómeno estudiado, a partir de las diferencias entre los actores, que son los usuarios del recurso, la institución reguladora, y las distintas apropiaciones frente al recurso; las diferencias serán interpretadas por medio del análisis de los intereses estratégicos, las motivaciones desde la racionalidad instrumental, las emociones y las normas sociales (Elster, 1997), los sentidos, significados y percepciones que influyen en la toma de decisiones respecto a la acción colectiva de darle o no un manejo al recurso de acuerdo con los intereses individuales, colectivos y estatales.

En esta etapa por un lado, se buscó que no existiera ningún grado de control más allá del que resulte del diálogo, sobre el comportamiento de la unidad de análisis, para poder establecer una triangulación entre este nivel y el siguiente que corresponde al grupo de capturadores, en donde la información proviene de situaciones experimentales en las cuales las condiciones son controladas por el investigador. Esto con el fin de hacer un análisis más global y aproximado interpretativamente a la realidad del caso estudiado.

Se utilizaron herramientas desde el enfoque etnográfico en la búsqueda de comprender el fenómeno estudiado desde la perspectiva de sus miembros (Guber, 2001), tales como la observación directa, la observación participante (Amezcu, 2000), y la obtención de información a través del diálogo por medio de entrevistas individuales abiertas, y semi-estructuradas que tuvieron en cuenta aspectos focalizados de sus historias o relatos de vida (Osorio, 1994). Este nivel pretende lograr una visión articuladora del fenómeno compuesto por partes interactuantes en un sistema social, científico, cultural y económico, basado en múltiples fuentes de evidencia.

Las preguntas diseñadas para cada nivel de análisis fueron de varios tipos. Preguntas generales sobre información necesaria para la descripción y caracterización del problema de investigación; preguntas relacionadas con las hipótesis que surgieron de los planteamientos teóricos abordados en la investigación; y preguntas evaluativas de los procesos de los actores identificados en campo, que se construyeron entorno a los objetivos del ente estudiado (Alonso, 2002).

Para el desarrollo de las entrevistas se definieron primero los niveles en los que se desarrollarían las categorías de análisis que fueron estudiadas (Ver anexo 1). Estos niveles se constituyeron en las directrices de las entrevistas abiertas; y para las entrevistas semi estructuradas, fueron la base para el diseño de las preguntas (Ver anexo 2). Estas matrices diseñadas permitieron identificar las relaciones entre este nivel individual, con el nivel de análisis del grupo de capturadores, la institución reguladora, el recurso, y el contexto general en el cual se inscribe cada realidad particular estudiada.

7.2.2 La metodología en campo

Esta fase fue desarrollada en los meses de diciembre de 2004 y enero de 2005, posterior a la identificación de informantes clave (capturadores constantes, capturadores temporales, funcionarios de Coralina, y algunos habitantes de la isla).

Las entrevistas fueron realizadas personalmente y en cinco de los casos fueron desarrolladas por un mentor en campo simbólicamente más cercano a la investigadora que a los entrevistados (tercero que se vinculó al proceso de investigación bajo otra óptica, y que además generó sus propias anotaciones a partir de una previa orientación sobre las principales categorías de análisis que debían ser observadas en las entrevistas realizadas y dirigidas por ella misma).

Las entrevistas se realizaron con la intención de fondo de amortiguar al máximo las asimetrías entre la entrevistadora y el entrevistado, por medio del intercambio con la ayuda de un tercero, cercano cultural y simbólicamente al entrevistado en varios de los casos (Engracia Archbold, capturadora constante y procesadora de Cangrejo Negro, y habitante nativa de la Isla), y tener presente la necesidad de establecer una relación de diálogo, y escucha, activa y metódica. Las entrevistas establecieron un diálogo, en donde la investigadora se vinculó a procesos cotidianos de aprovechamiento del recurso –faenas de captura, procesamiento, venta y cocción de cangrejo– poniendo de manifiesto la representatividad del entrevistado, la entrevista, las relaciones y objetivos que persigue (Bourdieu 1993), y estableciendo la importancia científica que las metodologías desde la cotidianidad pueden aportar a la investigación. En este ámbito, fue posible desarrollar los registros observacionales, en la medida en que se produjo la inmersión de la investigadora, en los acontecimientos de los cuales se da cuenta a través del análisis y el despliegue de explicaciones e interpretaciones (Tezanos, S.f).

Las personas entrevistadas fueron 31 (Ver anexo 3), entre capturadores, funcionarios de Coralina, y habitantes de las islas. Las entrevistas semiestructuradas se realizaron principalmente con los capturadores, y las entrevistas abiertas con el resto de actores, con quienes se establecieron diálogos ocasionales con diferentes grados de profundidad.

Durante toda esta fase (y las demás de la investigación), el diario de campo, y el diario auxiliar de campo (más personal y sensible), fueron una herramienta fundamental para el análisis y la sistematización de la información, en campo y posteriormente. Para el análisis final, la información obtenida durante esta fase, se “dejó descansar” durante un periodo de cuatro meses, tiempo en el cual la investigadora se alejó de los datos y la experiencia en campo, lo que pretendió favorecer un acercamiento más objetivo a los datos (Amezcuca, 2000).

Las entrevistas con registro auditivo, se transcribieron textualmente, y las observaciones y anotaciones se ordenaron en concordancia con el formato de las entrevistas. Posteriormente se elaboraron unas matrices de triangulación entre las respuestas de los diferentes actores.

7.2.3 El papel de la interpretación

Dado el enfoque cualitativo de esta fase de la investigación, la característica más sobresaliente, es el énfasis en la interpretación (Stake, 1996), la cual permitió la extrapolación de los resultados de esta parte a los siguientes niveles de análisis de la información, además de la posibilidad de generar un soporte o discusión de los mismos.

Para la interpretación de los resultados, se acepta la subjetividad como elemento esencial de la comprensión (Borges, 1996 citado en Alonso, 2002), y se asume el contexto político y cultural en el que se desarrolla la investigación como un componente clave que condiciona los resultados.

Es así como se identifican las apropiaciones frente al recurso, el manejo y las regulaciones de acuerdo a los niveles de análisis pre establecidos para tal fin. El análisis de estos datos, tal como lo propone Bertaux (1997), tiene como objetivo explicitar las informaciones y significaciones pertinentes que allí están contenidas, las cuales emergen de la lectura sucesiva de la información.

De esta manera se contribuyó al análisis de los niveles que corresponden a los otros objetivos de la investigación, y es de los resultados de esta etapa, de donde emergen las discusiones respecto a

las relaciones representadas en los modelos de simulación; la triangulación entre estos enfoques y resultados pretende abordar coherentemente el problema de investigación.

Cabe aclarar en esta parte, que pese a los esfuerzos de interiorizar técnicamente los enfoques y precisiones metodológicas, en campo, son ineludibles los tropiezos y dificultades que se presentan en el afán de establecer las relaciones de diálogo; pesan tanto el contexto de la investigadora y el entrevistado, como la inexperiencia y el sesgo de la investigadora, y la complejidad del tema.

7.3. NIVEL MESO: RELACIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS EN LA CAPTURA DE CANGREJO

El grupo de usuarios está integrado por los individuos, e influencia su relación directa con el recurso; y además son quienes desarrollan las instituciones y en su conjunto determinan la viabilidad de las mismas. De esta manera, tal como en un rizoma, es difícil separar sus partes, y entender a los usuarios del recurso desligados de las motivaciones frente al uso y manejo del recurso, y el desarrollo y/o cumplimiento de las normas. En la Figura 7, se presenta el nivel de grupo integrado a los diferentes niveles.



Figura 7. Los usuarios del recurso, como grupo integrado a los diferentes niveles de análisis

En un segundo nivel de análisis corresponde al **nivel meso** (como aporte al cumplimiento del tercer objetivo), se inscribe el grupo de capturadores de cangrejo negro en la isla, estudiado e interpretado a partir de herramientas desde la economía experimental, las encuestas, y metodologías participativas, que fueron implementadas en un estudio previo (Cárdenas, 2003a); estos resultados, aportan a la generación de conocimiento para la resolución de las preguntas de

investigación, a partir del análisis, estudio, y extrapolación de estos resultados a condiciones reales fuera del “laboratorio económico”.

Para analizar los atributos del comportamiento (sección 3.3) y los valores de cooperación en el grupo de beneficiarios, se trianguló la información relacionando los datos obtenidos en campo y en estudios previos, con el fin de identificar nodos para el entendimiento de los factores determinantes de relaciones y realidades particulares que inciden en la toma de decisiones para el manejo del recurso.

Por un lado, se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en encuestas, y rondas de juegos económicos, desarrollados en el marco de la economía experimental con capturadores de Cangrejo Negro en la Isla de Providencia (Castillo, 2002 & Cárdenas, 2002); y por otro lado, la triangulación con los aspectos relacionados con el nivel de análisis anterior, en donde la observación y las entrevistas jugaron un papel fundamental.

Si bien, los experimentos económicos parten del análisis de las decisiones individuales, en la presente investigación se inscriben en el nivel de grupo para analizar e interpretar sus resultados como las interacciones existentes entre el grupo de usuarios, y extrapolar este análisis a condiciones reales.

7.3.1 Experimentos económicos en Providencia:

En noviembre de 2001 bajo el estudio, “*Observing People in the Field Lab. Learning through field experiments about cooperation in communities using biodiversity resources*” (Cárdenas 2003a), se desarrollaron en Providencia una serie de juegos económicos, con 153 participantes nativos entre capturadores de cangrejo negro, y pescadores.

Existen diferentes tipos de juegos como expresión de dilemas sociales, y en particular, dilemas con los recursos de uso comunitario (RUC), con diferentes propósitos, reglas y tratamientos, que persiguen el mismo objetivo de entender la lógica individual y social frente al uso y manejo de un recurso (Candelo et al, 2003). La explicación más puntual de estos ejercicios económicos puede ser encontrada en muchas de las publicaciones de Cárdenas, Ostrom, y el Manual de Juegos Económicos (Candelo et al, 2003). Aquí se hace una pequeña descripción de lo que pasó en

Providencia, es decir el tipo de información con que contó la presente investigación para desarrollar esta etapa del proyecto:

Los ejercicios fueron realizados con pescadores y capturadores de cangrejo negro, pero solo los últimos son abordados en este estudio.

El propósito de estos ejercicios fue simular el uso de los recursos bajo condiciones controladas, con el fin de entender la lógica individual y social frente al uso y manejo del Cangrejo Negro como recurso de uso colectivo, y entender por qué la gente coopera al usar y mantener un recurso natural que necesita para sobrevivir, y qué impide esa cooperación, y pone en riesgo el mantenimiento del recurso en el tiempo (Candelo et al, 2003).

Los juegos se hacen con 8 jugadores, o 5 dependiendo de las reglas de los mismos. Cada juego consiste en una serie de 20 rondas en las que cada jugador tiene que decidir de forma individual el nivel de extracción del recurso entre 1 y 8 unidades todas las decisiones son registradas por escrito, y de forma confidencial; al final de cada ronda un moderador da en voz alta el resultado total de extracción del grupo, con el que cada jugador puede hacer las cuentas de sus ganancias individuales de acuerdo a una tabla de pagos diseñada para tal fin (mis ganancias dependen de la cantidad que yo extraje en relación con la extracción total del grupo).

Durante las 10 primeras rondas (Línea Base), la dinámica del juego transcurre sin ningún tipo de reglas o tratamientos sobre las decisiones de los jugadores (decisiones individuales y privadas). En las 10 rondas finales (con Tratamiento), el juego continúa con la misma lógica, pero esta vez con un tratamiento o institución sobre la toma de decisiones en cuanto al nivel de extracción individual. Los tratamientos pueden ser de varios tipos, y se plantean en el juego como resultado de decisiones externas o acuerdos grupales, y solamente se da un tratamiento durante estas diez rondas, estos los tratamientos son diferentes en los distintos grupos. Para los juegos de Providencia fueron cinco; cuatro de estos tratamientos se hicieron bajo igualdad de pagos con tablas de pago REG (es decir, las tablas para funciones de pagos simétricas en grupos de 5 jugadores):

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Línea Base (10 primeras rondas) – Comunicación Cara a Cara | (10 últimas rondas) |
| 2. Línea Base (10 primeras rondas) – Monitoreo Bajo | (10 últimas rondas) |
| 3. Línea Base (10 primeras rondas) – Monitoreo Focalizado | (10 últimas rondas) |
| 4. Línea Base (10 primeras rondas) – Subsidio | (10 últimas rondas) |

El otro tratamiento se hizo en un juego de 8 jugadores con diferentes tablas de pagos, unos jugadores tenían tablas de pagos altas (H), y otros tenían tablas de pagos bajas (L). Esta asimetría en los pagos, sirve para mirar qué tan susceptible es un jugador a seguir una tendencia oportunista ante el incentivo de un mejor pago, y además identificar sus reacciones frente a situaciones de inequidad.

A partir del análisis de estos resultados, junto con algunos aspectos de las encuestas socio económicas del mismo estudio, se generó una primera aproximación a la identificación del papel institucional, y de los incentivos económicos y sociales que generan ciertas reacciones frente a los valores de confianza, reputación y reciprocidad entre el grupo, y de éste con respecto a las regulaciones externas en las decisiones sobre la extracción del recurso. De esta manera se integró el análisis, por un lado a los aspectos contextuales de los capturadores de cangrejo negro a partir de los registros obtenidos en campo y de fuentes secundarias. Por otro lado, las tendencias en términos de las decisiones de extracción en cada tratamiento de los experimentos económicos, se convierten en escenarios que son integrados al modelo dinámico de la población de cangrejo negro. Esto último para explorar el efecto de cada institución sobre la población de Cangrejo Negro.

7.3.2 Un modelo dinámico integrado: las condiciones biológicas frente a diferentes escenarios de extracción.

Para el diseño de este submodelo se siguen los pasos del esquema de las “etapas para la construcción de un modelo ecológico” (Figura 4).

Los resultados obtenidos del análisis de la información de los experimentos económicos, se convierten en subsistemas de un modelo ecológico integrado (Grant et al, 1997).

Primero se diseñó y formalizó un modelo conceptual básico de captura de cangrejo, en donde los principales supuestos asumen que la captura de cangrejo varía entre dos valores hipotéticos entre la época de migración reproductiva, y el resto del año, se asume un valor mayor para la época de migración reproductiva; la captura se da en una relación 1:3 entre machos (que en el modelo se asumen como un solo nivel), y las hembras de las tres últimas tallas, durante el periodo de migración reproductiva, dado el comportamiento migratorio de las hembras durante los meses de

febrero a mayo donde hay una mayor probabilidad de que estas sean capturadas; y en una relación de 1:1 entre machos y hembras durante el resto del año.

Los valores numéricos definidos para la variable captura, se dieron de manera que el sistema mostrara una población en equilibrio, y se obtuvieron mediante un análisis de sensibilidad de la variable captura, para obtener el valor en el cual el sistema permaneciera en este estado.

La situación inicial de captura de manera estática, y representando un equilibrio del sistema, pretende representar un óptimo social en el que los valores de captura o unidades de extracción son suficientes para mantener las ganancias de los usuarios sin la disminución del recurso lo que generaría pérdidas para los usuarios. Dadas las condiciones y reglas de los juegos económicos, el óptimo social en los grupos con tratamientos simétricos¹ corresponde a 1 unidad de extracción de las 8 unidades posibles en algunos escenarios de los experimentos, sin embargo con el fin de homogenizar los datos, se asumirá que 1 es el óptimo social en todos los experimentos económicos.

Para establecer relaciones comparables en los distintos escenarios, se partió de un supuesto de óptimo social de acuerdo al valor inicial de captura que mantiene el sistema en equilibrio, este valor se asume como 1 cuando se hace la relación con los valores que serán adoptados para cada escenario. Es decir, el rango de decisiones individuales con un nivel de confianza del 95% entre 1 y 8 unidades para cada tratamiento de los juegos, se convierten en valores proporcionales de la variable captura en el modelo.

El valor numérico carece de importancia, pues evidentemente es una suposición arbitraria, lo relevante es el comportamiento y la proporcionalidad entre los valores de acuerdo con las unidades de extracción (de 1 a 8, y de 0 a 8 para escenarios asimétricos) asumidas en los juegos económicos.

A partir de cada uno de los tratamientos o instituciones que se manejaron en los juegos (Cárdenas, 2003a), se diseña un escenario posible bajo el cual interactúan los capturadores de cangrejo negro en la isla de Providencia para extraer el recurso. Estos escenarios hipotéticos, reflejan cada uno, una tendencia de comportamiento frente a las diferentes instituciones planteadas. A partir de estos escenarios se generan los submodelos de simulación que permiten un análisis general del efecto

¹ Mismas tablas de pagos para todos los jugadores, en este caso corresponde a los grupos con 5 jugadores.

de las diferentes instituciones, esta vez no solo sobre el comportamiento de los usuarios, sino también hipotéticamente sobre el estado del recurso.

Dentro del análisis de las percepciones y relaciones del grupo con la entidad reguladora, se quieren encontrar los principales ejes problemáticos en la relación, valiéndose del contraste entre los diferentes puntos de vista identificados durante el trabajo en campo y los resultados obtenidos por el estudio “*Observing People in the Field Lab*”. *Learning through field experiments about cooperation in communities using biodiversity resources* (Cárdenas, 2003a) a partir de los resultados de los juegos económicos.

En este nivel se cubren algunas de las condiciones contextuales haciendo una triangulación entre la información obtenida en el nivel anterior, es decir, bajo aspectos reales y cotidianos, con información obtenida en el laboratorio bajo condiciones controladas, con el fin de lograr una mayor aproximación al entendimiento del sistema Cangrejo Negro.

7.4 NIVEL MACRO: INSTITUCIONALIDAD Y MANEJO DEL CANGREJO NEGRO

El tercer nivel de análisis, corresponde al **nivel macro**, en el cual el principal actor inscrito, es la institución reguladora Coralina; sin embargo es el estudio de su significancia particular, con relación a la significancia del grupo de capturadores con respecto al recurso, lo que ocupa a la investigación. En este proceso de análisis se dió una valoración particular a la comunicación, y a la relación entre los resultados obtenidos en los niveles anteriores de análisis, como retroalimentación para el entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en las múltiples relaciones (Ver figura 8):



Figura 8. Relaciones en el sistema de extracción de cangrejo negro

Si bien la fase macro, es presentada al final en este documento por asuntos operativos, no significa que el orden interpretativo y metodológico siga esta ruta, sin embargo, la concatenación lógica de los hallazgos será presentada en este mismo orden, sin que ello signifique que una cosa lleva a la otra sucesivamente; pues lo que aquí se pretende dejar claro, es que los hallazgos e

interpretaciones en cada nivel y categoría de análisis construyen y deconstruyen los niveles que siguen y los anteriores.

Las limitaciones de cada uno de los métodos tanto cualitativos como cuantitativos que serán utilizados, son reconocidos y asumidos por la investigadora; como lo son: las tipificaciones estadísticas de la conducta y de un grupo que por obvias razones no es una unidad homogénea; la subjetividad presente en el ejercicio etnográfico y la visión hermenéutica de la valoración de la interpretación en cada fase del proceso investigativo; y el establecimiento de relaciones causales a partir de una abstracción de la realidad por medio de un modelo de simulación.

De la misma manera como se identifican las limitaciones de cada método propuesto, la investigación pretende rescatar las potencialidades inherentes a cada uno, intentando superar al máximo dichas limitaciones a través de la interrelación funcional y analítica que cada método provee cuando se pone a interactuar con el siguiente.

A manera de resumen se presenta una tabla que integra cada objetivo a los procesos metodológicos que se llevaron a cabo, y los resultados que se obtuvieron para el cumplimiento de dicho objetivo (ver Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de los procesos metodológicos

OBJETIVO	PROCESOS METODOLOGICOS	RESULTADOS
<p>Describir y modelar las relaciones entre las condiciones biológicas, valores de captura y mortalidad de la población de Cangrejo Negro.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de la información. 2. Diseño del modelo conceptual 3. Formulación matemática e integración de las principales variables. 4. Análisis de sensibilidad. 5. Integración a la dinámica de captura. 	<p>-Modelo dinámico de simulación que represente el ciclo de vida de los cangrejos, y permita establecer relaciones con la actividad de extracción</p>
<p>Describir las apropiaciones de los capturadores frente al cangrejo negro, y las regulaciones que se plantean para su manejo (Nivel de análisis “micro”).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de las entrevistas semi estructuradas, a partir de las categorías y niveles de análisis que permitan la triangulación con los resultados de los demás objetivos. 2. Identificación de los informantes claves. 3. Fase de campo: entrevistas, observación, convivencia – registros 4. Transcripción y sistematización. 5. Triangulación e interpretación en relación con los resultados de los demás objetivos 	<p>-Descripción de las principales actividades, historias e ideas del capturador con relación al cangrejo negro. -Identificación de los puntos de acuerdo y desacuerdo entre los capturadores y la institución reguladora con respecto al manejo del cangrejo negro.</p>
<p>Analizar los atributos del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro que determinan relaciones sociales y económicas entre el grupo de beneficiarios, y de éste con la institución reguladora. (nivel de análisis intermedio y macro).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de los resultados de Cárdenas 2002 2. Análisis de los resultados de los experimentos económicos en términos numéricos. 3. Integración de los resultados de los experimentos económicos al modelo de simulación como diferentes escenarios. 4. Calibración y análisis de los efectos de los escenarios sobre la población de cangrejo negro en el modelo. 5. Discusión e interpretación de los resultados a la luz de los resultados obtenidos en campo, y revisión de fuentes secundarias. 	<p>-Análisis e interpretación de los efectos de las diferentes instituciones en los experimentos económicos sobre la toma de decisiones de los capturadores de cangrejo negro. -Análisis e integración de las tendencias en los experimentos económicos en el modelo dinámico de simulación del ciclo de vida de los cangrejos. -Interpretación de los resultados de los experimentos a la luz de los aspectos contextuales de la isla, a partir de la triangulación de este con los niveles anteriores.</p>

La estructura cronológica, y la integración del trabajo de investigación ilustra de una manera clara y sencilla en el esquema metodológico que se de la Figura 9.

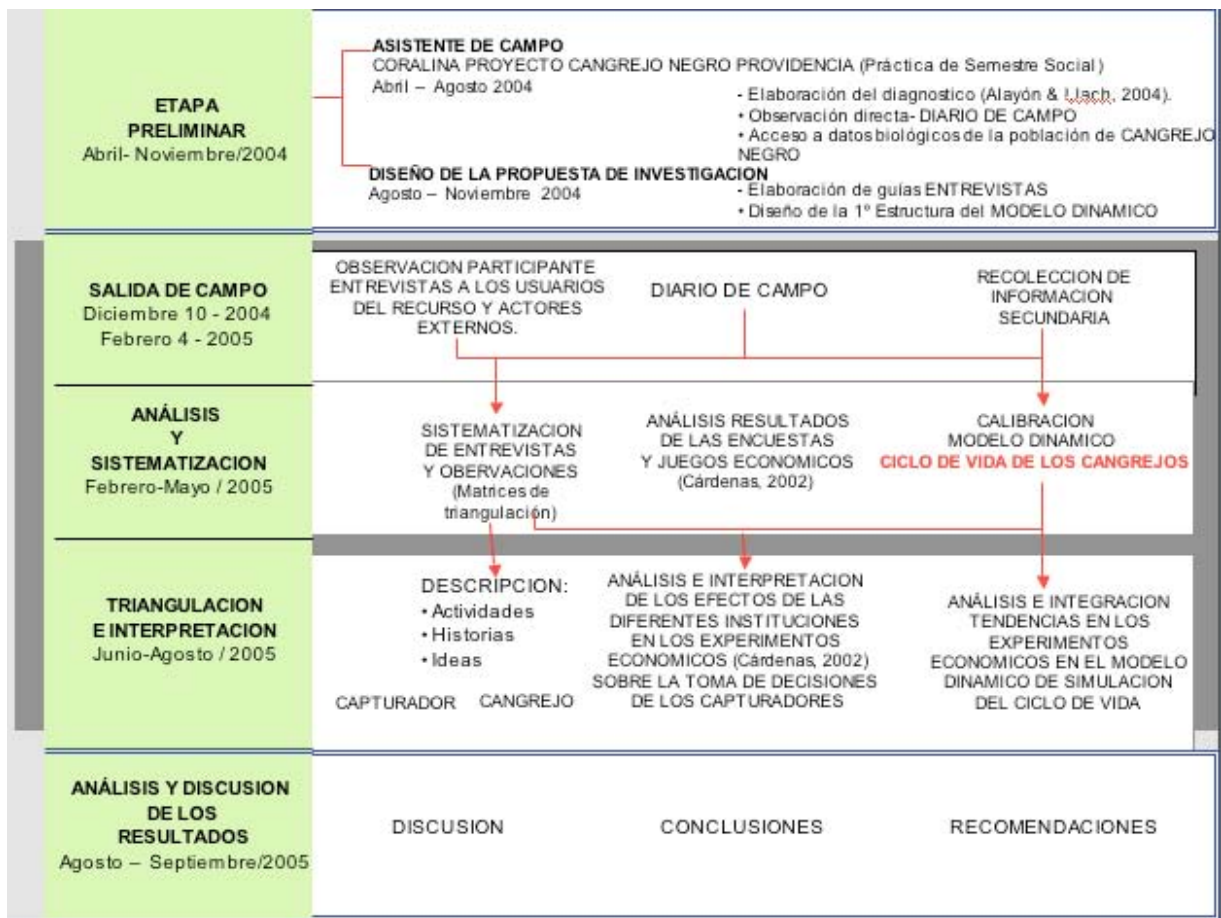


Figura 9. Esquema metodológico y pasos cronológicos para el desarrollo del proceso de investigación.
(Adaptado de Estévez 2004)

En esta sección presento los resultados de la investigación integrando los cuatro niveles en los tres objetivos específicos propuestos. La discusión se integra en cada resultado, pues el nivel de complejidad del sistema impide una división entre los hallazgos, interpretaciones, y triangulación de la información con fuentes secundarias. Los resultados se dividen en tres partes generales:

En la primera parte se describen las condiciones biológicas de la población de Cangrejo Negro a partir de las cuales se genera un modelo de simulación que representa un estado de equilibrio de la población sin ser sometida aún a procesos de extracción, se integran los escenarios de los experimentos económicos al modelo de simulación; y se integran además las apropiaciones locales frente al Cangrejo Negro y su historia en las islas.

En la segunda parte de esta sección, se integran los niveles del capturador como individuo, y los capturadores como grupo de usuarios. A partir del análisis de las decisiones individuales en los experimentos económicos, y las motivaciones particulares para el comportamiento de los usuarios en términos del contexto socio cultural, sus aspectos históricos, y los atributos de los capturadores en relación con los atributos del recurso, discutiendo los incentivos e iniciativas que existen para un manejo autogestionario del recurso.

Por último, en la tercera parte se presenta un análisis de la relación entre las relaciones institucionales recientemente creadas entre Coralina y los capturadores, a través del análisis del cumplimiento o no de los principios de diseño de instituciones exitosas propuestos por Ostrom (2000). A partir de este análisis y de la integración de los hallazgos e interpretaciones de las secciones anteriores, se diseñan 3 escenarios que esquematizan las relaciones existentes en el proceso de captura bajo condiciones de abundancia del recurso, escasez, e imposición de reglas externas. Al final, los tres escenarios se integran mostrando las condiciones actuales, en las que coexisten cada una de las tres situaciones.

8.1 EL CANGREJO NEGRO

“Los isleños dicen que son como el cangrejo... porque no permiten que el otro sobresalga... cuando uno tiene unos cangrejos dentro de una paila, normalmente uno va a encontrar al otro día que todos están intentando salir de ahí, pero como una intenta salir y después con la tenaza la otra la agarra el otro, y lo agarra el que estaba arriba, entonces llega un momento en que ni el que está mas arriba puede salir, porque la agarra la de abajo, entonces todo el mundo queda en la paila, y nadie sale”.¹

La isla de Providencia con una extensión de 21 km², es una roca pequeña en medio del océano, su tamaño reducido, genera preocupación por la conservación de su ambiente y recursos naturales, debido a la mayor vulnerabilidad natural por condiciones de aislamiento y tamaño, y mayor vulnerabilidad frente a condiciones antrópicas de explotación y colonización. Sin embargo es un espacio inmenso para quienes han pasado toda su vida en la isla, hay algunos quienes incluso nunca han salido de allí a ningún lugar, este es su único mundo rodeado de agua.

Es un lugar de costumbres extrañas para los ojos del visitante “continental” quien sin entenderlo muy bien, encuentra una sociedad casi totalmente poblada desde afuera, producto de procesos históricos de colonización, esclavitud y apropiación de la tierra particulares, que dieron origen a una dialéctica social en la cual los valores y comportamientos están regularmente opuestos entre sí (Wilson, 1995). Una sociedad independiente, insular, y gobernada por un estado lejano con cargas de ilegitimidad para el contexto socio cultural isleño, que de todas maneras espera tranquilo la protección por parte de la mano invisible del estado; una sociedad que enfrenta los dilemas de acción colectiva a su modo, y en donde los valores modernos de acumulación y trabajo, aparecen tímidamente en medio de las apropiaciones colectivas de valores premodernos, en donde la acumulación de capital es de subsistencia, en donde se mira con desconfianza cualquier proyecto económico, en donde se evita conscientemente, o al menos se intenta evitar la colonización y apropiación de las tierras por parte de extranjeros.

Para sus habitantes el horizonte de tiempo es muy corto, y los referentes morales no son ejemplo de una sociedad tradicional, sino una mezcla entre asuntos políticos, históricos y de religiones; referentes morales que no son dictámenes de una religión hegemónica, pues coexisten varias religiones en este espacio, entre protestantes, católicos, pentecostales, evangélicos, bautistas, y adventistas del séptimo día, cada grupo con dos o mas templos en toda la isla.

¹ Mark Taylor. Entrevista personal. 26 de enero de 2005. En Coralina.

Y por último, una sociedad que aun cuando no tiene tradición oral, artesanías o viviendas aborígenes, y aún cuando se quejan todo el tiempo de la gente de su isla y actúan como cangrejos negros, aman su lugar de origen, defienden su lenguaje y costumbres, mantienen su identidad de isleños y se ayudan entre sí en situaciones adversas.

8.1.1. CANGREJOS NEGROS: APROPIACIONES LOCALES Y UNA REPRESENTACION DE SU VIDA

8.1.1.1 Apropiaciones locales

- ***“Lo trajeron para acá hace como 40 años, eso cuentan algunos viejos...”²***

Santiago es funcionario de Coralina, además de un biólogo marino empírico manizalita que vive en la isla hace muchos años, contaba en un viaje en lancha alrededor de la isla, que muchas especies que hoy son patrimonio natural y cultural, son exóticas; fueron traídas por los colonizadores europeos, durante épocas transitorias de explotación agrícola; tales como la ceiba, la iguana, el coco, el algodón, el mango, y para mi sorpresa, ¡el cangrejo negro!, solo que según él, éste fue traído de San Andrés hace no más de 50 años.

Mito o no, muchos isleños cuentan historias de sus abuelos, y cada quien le atribuye al suyo propio haber traído los primeros baldes llenos de cangrejos a la isla de Providencia, de donde se comenzaron a reproducir hasta poblar la isla. Muchos viejos cuentan que antes no se veían los cangrejos que se ven hoy en día, mientras que en la isla de San Andrés siempre existieron; unos dicen que por accidente llegaron en los barcos pequeños que arribaban al puerto de Providencia con víveres y mercancías, y otros sugieren que intencionalmente algunos con visión de futuro los trajeron para que se reprodujeran y poderlos explotar. En estos puntos todavía hay fuertes desacuerdos, aunque realmente no son puntos de discusión.

“Todo el mundo dice de que aquí trajeron unos pocos cangrejos y con eso se pobló la isla de cangrejos, la gente tiene esa teoría, casi todo el mundo. Yo creo que no, como que suena muy raro que uno traiga 5 o 6

² Virginia Archbold, procesadora excapturadora, en entrevista personal. 6 de enero de 2005. En el sector de Camp.

*cangrejos, y que de repente la cangrejita se encuentre con el cangrejito en esta isla tan grande para ellos, suena como que muy extraño... pero todo es posible”*³

*“Hay una historia que tienen ellos ahí, y hay posiciones encontradas, por ejemplo mi abuela dice que desde que ella se conoce, ella siempre ha visto cangrejo; pero hay gente que dice que lo trajeron de San Andrés. Lo que pasa es que esa parte por ejemplo en High Hill no era muy poblada, entonces cuando el cangrejo migraba no había tantos obstáculos, entonces la gente no se daba cuenta, no era un problema para ellos como lo es en estos momentos la migración de cangrejos; entonces que migrara el cangrejo, no los afectaba mucho, y no se daban tanta cuenta.”*⁴

Si el cangrejo es nativo de la isla de Providencia o no, no es un tema relevante en los sentidos de apropiación isleños frente al recurso, son otros los aspectos en los que sí coinciden cuando a partir de la memoria histórica dan cuenta del cangrejo en el tiempo.

- ***“Ya viene la época en que el huevo se pone grande, grande...”***⁵

El ciclo reproductivo de los cangrejos, es bastante conocido en la isla, todos los habitantes han sido testigos de las impresionantes migraciones de cangrejos de la montaña al mar para remojar sus barrigas y otra bajada nuevamente a poner los huevos.

Desde los primeros meses del año, los ovarios de las hembras crecen y se preparan para la reproducción, entonces al capturarlos, la gente encuentra en su abdomen un par de lo que ellos llaman *los huevos*, que en realidad son los ovarios que son de color anaranjado; por eso cuando estaba hablando con Karen Archbold en enero, ella hizo énfasis entre otras cosas de que pronto vendría la *“época en que el huevo se pone grande, grande”*.

*“Cuando baja primero va a la mar a mojar y después vuelve a subir para luego volver a bajar para sacudir, y que cuando está pasando por la carretera que nosotros no coge sino en el monte por que va a sacudir para dejar sus huevos, y si los coge hoy no va a dejar los huevos, toca coger en el monte.”*⁶

En general la gente sabe que tan pronto los huevos son puestos en el mar, se convierten en larvas o *bebés*, y pocos días después suben los juveniles de color rojo hacia la montaña, donde comienzan a crecer, y al poco tiempo se convierten en adultos.

³ Mark Taylor. Antropólogo, funcionario de Coralina. Entrevista personal 26 de enero de 2005. En Coralina.

⁴ Marcela Sjogreen. Bióloga Funcionaria de la cooperativa Fish & Farm. Entrevista personal 21 de enero de 2005. En Coralina

⁵ Karen Archbold. Capturadora y procesadora de cangrejo negro. Entrevista personal 17 de enero de 2005. En Santa Catalina.

⁶ Dionisia Gómez. Procesadora excapturadora. Entrevista personal. 10 de enero de 2005. En el sector de Bottom House.

“El cangrejo siempre baja con los huevos en la barriga entonces llevan al mar y los sueltan, pero qué pasa, esos se van pa'l mar, y a veces no regresan a la isla.”⁷

Federico, un funcionario de Coralina, cuenta que cuando él tenía 17 años, la cantidad de cangrejo que bajaba era un espectáculo no comparable con lo que está bajando desde hace 6 o 4 años, tanto que las subidas de los juveniles del mar a la montaña eran vistas como plaga, pues a la gente le tocaba taparse los oídos para limpiar las escuelas porque se metían por todas partes. También recuerda, como recuerdan Reynaldo, y Olmo, que en el 92 fue la última gran subida de juveniles del mar a la montaña, y que desde ahí, hasta el 2004 no habían vuelto a subir los cangrejitos.

Cuando pasa tiempo en que no suben cangrejos pequeños a la isla, la gente se preocupa, al menos algunos dicen que es posible que se acabe, pero tan pronto se dan las subidas, el imaginario colectivo se mantiene en la infinitud de los recursos naturales, pues estos son *“obra de Dios, y lo que hace Dios no se acaba”⁸*.

Durante estos últimos años, que el cangrejo no había vuelto a subir, algunos lo atribuyeron a que las olas del mar o las corrientes se los llevaron para otra parte, esta situación es muy probable dada la estocasticidad de las variables ambientales que afectan las larvas en el mar y que aún no han sido estudiadas.

No existen muchos estudios sobre la biología de los cangrejos, sin embargo los recientes estudios como el de Marcela Sjogreen en 1999, y los datos de Coralina durante los años 2001 a 2004, y algunos estudios con especies de crustáceos de la misma familia como el cangrejo blanco (*Gecarcinus lateralis*), son suficientes para darse una idea general de las características biológicas de la especie, sin embargo son muchos los aspectos que aún son un misterio cuando se contrastan las lógicas locales con los conocimientos científicos.

Se conocen aspectos de su ciclo de vida, algunos de los cuales son representados en la siguiente sección. Pero todavía existen contradicciones frente a lo que dice la gente con los datos biológicos. Por ejemplo el tiempo de vida media asumido a partir de datos de especies diferentes de la misma familia es de 20 años, y el tiempo de crecimiento para que un individuo alcance su madurez reproductiva es de 7 años, época en la que todavía presenta un tamaño reducido; lo que

⁷ Reynaldo Robinson Archbold. Entrevista personal. 11 de enero de 2005. en Santa Catalina

⁸ Federico Archbold, funcionario de Coralina. Entrevista Personal. Enero de 2005. En Coralina

para muchos isleños es ridículo pues están seguros que los individuos se demoran entre meses a un año para crecer y estar de un tamaño suficiente para ser capturados.

En una encuesta realizada a 127 capturadores entre constantes y temporales (Alayón & Llach, 2004), el 40% de los encuestados, dijo que no sabía cuánto se demoraba un cangrejo en llegar a un tamaño óptimo de captura, que se supone es de más de 10 años, y más del 34% respondió que tan solo demoraba de unos pocos meses a tres años.

- **Una faena de captura con Engracia⁹**



Engracia es una mujer quien vive del cangrejo hace más de 15 años, si fuera necesario clasificarla como algún tipo de persona, de seguro un solo adjetivo no podría definirla, pero queriendo ser neutral, su comportamiento podría ser definido de altruista, y fue precisamente ella quien más me mostró cosas sobre el mundo de los cangrejos negros en Providencia.

A coger cangrejo hay que ir de noche, después de las 6 de la tarde, hora en la cual arranca su pico de actividad. Sin embargo

la

hora de la faena no garantiza su éxito, pues son muchos los factores que inciden en que los cangrejos decidan salir o no de sus madrigueras.

“Los cangrejos... bueno, uno va por la noche, y casi no coge nada, osea que cuando es luna llena los cangrejos no salen, se esconden. Cuando llueve mucho y uno va pal monte, encuentra mucho cangrejo. Pero cuando no llueve los cangrejos se esconden de uno... uno tiene que estar toda la noche buscando cangrejo.”¹⁰

La faena comenzó a las 6:30 pm, en el sector de San Felipe, sobre la carretera nos dejó el carro de la policía. Era una noche clara de luna menguante por lo que los cangrejos comenzaron a salir mas tarde. Nos metimos en el monte por un sector muy arbolado, que es el sitio preferido de los cangrejos, por las madrigueras que pueden construir en las raíces, la humedad del suelo, la disponibilidad de alimento como hojarasca, frutas, otros crustáceos pequeños, y la sombra que genera patrones micro climáticos en días calurosos.

⁹ 20 de diciembre de 2004. En el sector de San Felipe

¹⁰ Sonia Archbold. Entrevista personal. 6 de enero de 2005. en el centro.

En el monte, Engracia era capaz de escuchar el sonido de las patitas de los cangrejos que comenzaban a salir sobre la hojarasca, e inmediatamente hacía un movimiento brusco poniendo el pie sobre el caparazón del cangrejo que había escuchado, lo cogía con las manos para meterlo en el costal que yo ayudaba a cargar, en ocasiones cogía hasta dos al tiempo, mientras sujetaba a un tercero bajo el pie, la experiencia no se improvisa; mientras que mis novatadas fueron varias. Después de un rato llegamos a la cueva de Engracia *“esta es mi cueva, aquí siempre encuentro un montón, por que salen a comer coco”, “los chiquitos no se cogen, porque son difíciles de procesar... los que cogen de todo son algunos viciosos que andan por ahí y cogen cualquier cosa pa’ conseguir pa’ su vicio”*.

Mientras tanto me contó la historia del por qué comenzó a capturar. Fue hace 15 años, justo después de que su esposo se quedó sin trabajo, y la situación se comenzó a poner más dura porque los hijos comenzaron a crecer, *“no había otra forma sino buscar cangrejo, sacarlo... y pescar, él pescaba también. Así podíamos seguir adelante”*. Quien le enseñó a capturar fue Pinzón *“el más viejo”*, el primero que comenzó a capturar para vender en la isla.

La faena terminó a las nueve de la noche, en total cogimos 160 cangrejos grandes, que procesamos al siguiente día con otros que Engracia tenía en su casa que había capturado durante la semana.

- ***“El primero en procesar la carne fue Pinzón”***.

Cuentan que hace 50 años la gente no comercializaba el cangrejo negro, y no es muy claro si en esa época se consumía o no, era alimento para los cerdos y talvez en algunos hogares se capturaba para hacer sopa de cangrejo, que desde entonces se comenzó a constituir en un referente cultural de la gastronomía isleña.

Algunas personas coinciden al identificar a los primeros capturadores en Providencia; el primero en comenzar a procesar la carne, fue un señor Pinzón que ahora vive en San Andrés *“él es el mas viejo”*, quien comenzó a procesar cangrejo en 1980 cuando Angel Britton consolidó una comercializadora de pescados, y contrató a Pinzón para que sacara la carne del cangrejo, dijo Lucil Bernard en una entrevista que hice a su esposo, ella se postuló a sí misma como la tercera persona hace 20 años o más, en ser capturadora, pero cuenta que ya no captura; el segundo

capturador más viejo es Walbert Bent quien está ahora trabajando en un barco, y Jo Brown quien vive en Santa Catalina y lleva más de 30 años capturando cangrejo y todavía lo hace, cuando fui a su casa a visitarlo encontré con sorpresa a un anciano amable de pocas palabras quien entusiasmado me mostró los cangrejos que había capturado y tenía congelados.



Fotos 2 y 3. Jo Brown en Santa Catalina.

En menos de 30 años, el procesamiento y venta de cangrejo negro se constituyó en una de las actividades económicas más importantes de la isla, con más de 130 capturadores entre constantes y temporales para el año de 2004 (Alayón & Llach, 2004) (Ver Anexo 4), ejerciendo una presión sobre el recurso con faenas entre dos o tres veces por semana para los capturadores constantes, y casi todos los días durante el periodo de migración, para los capturadores temporales; y con una captura por faena de entre 200 y 300 cangrejos por persona (Alayón & Llach, 2004).

La tarea de procesar la carne parece sencilla, sin embargo requiere de un día entero de trabajo para que una sola persona pueda sacar algunas libras de carne.

El procesamiento de la carne requiere de muchos pasos y técnica; primero, los cangrejos se echan vivos en el agua hirviendo, y se dejan ahí, hasta cuando el caparazón se pone de color rojo fuerte, esto dura aproximadamente 20 minutos. Luego se sacan se dejan enfriar, y se comienzan a separar todas las partes: Las muelas (quelas), el pim pim (las patas), el caparazón, el abdomen, y los codos.



Foto 4. Procesamiento de Cangrejo. Engracia y Micaela en La Montaña.

Del caparazón se saca la manteca que se echa en la bolsa junto con la carne pues como dice Engracia, “*sin su manteca no saben bien*”, y después los caparazones se queman para obtener ceniza que es utilizada como abono para los cultivos; del abdomen y de los codos, se obtiene la mayor parte de la carne; a las muelas se les quita la parte dura que las recubre y se venden así a \$200 cada una; el pim pim es alimento para los cerdos, pero cuando el cangrejo es muy grande, de aquí también se puede sacar carne.



Foto 5. Una muela de Cangrejo.

8.1.1.2 Una representación de la vida de los cangrejos: El ciclo de vida en un modelo dinámico

A partir de algunos de los datos biológicos, se diseñó un modelo básico, como esquema del ciclo de vida de los cangrejos, y se definieron las principales variables que serían utilizadas (Ver Tabla 5). Esto con el fin de hacer una representación del estado de la población de cangrejos negros en la isla de Providencia, bajo una serie de supuestos estructurales. Al final lo que vamos a observar es una aproximación gráfica y numérica al patrón de comportamiento de la población, y de su estado en cuanto crecimiento poblacional, y el balance entre nacimientos y muertes.

Tabla 5. Variables del modelo de simulación.

Principales Variables del Modelo	
o	El paso por los diferentes estadios de crecimiento: huevos - larvas – juveniles – adultos.
o	Crecimiento de las hembras representado en diferentes estadios o tallas para establecer la relación entre tamaño de la hembra – número de huevos capaz de almacenar en cada ciclo reproductivo.
o	Reclutamiento de larvas al estadio de juveniles resultado del efecto de variables ambientales estocásticas.
o	Ciclos reproductivos anuales de migración para desovar
o	Las tasas naturales de eclosión de los huevos, y mortalidad de adultos (de acuerdo al tiempo de vida media estimado por Coralina (2004))
o	Una proporción de sexos 1:1 (Coralina, 2004, y Sjogreen, 1999).
o	Capacidad de carga de acuerdo a la densidad estimada (Sjogreen, 1999).

Del Proyecto Cangrejo Negro de Coralina, se obtuvieron datos de las tallas de los individuos, de acuerdo a una serie de monitoreos que la Corporación desarrolló durante 3 años, existe un análisis de la distribución de frecuencias relacionando el ancho del caparazón con el número de individuos. De acuerdo con Velasco (2004), se dividieron las tallas de cangrejo negro en 10 clases de acuerdo con los resultados de los datos del proyecto Coralina (2004).

El modelo al principio se construyó con un nivel de especificidad alto en cuanto a la distribución de frecuencias de acuerdo a los tamaños. Mas adelante se simplificó representando solamente 5 tallas que integraban las diez tallas asumidas al principio, cada talla representa un rango de tamaño de ancho del caparazón.

Este modelo representa las principales fases de crecimiento y desarrollo de la especie (ver Figura 10).

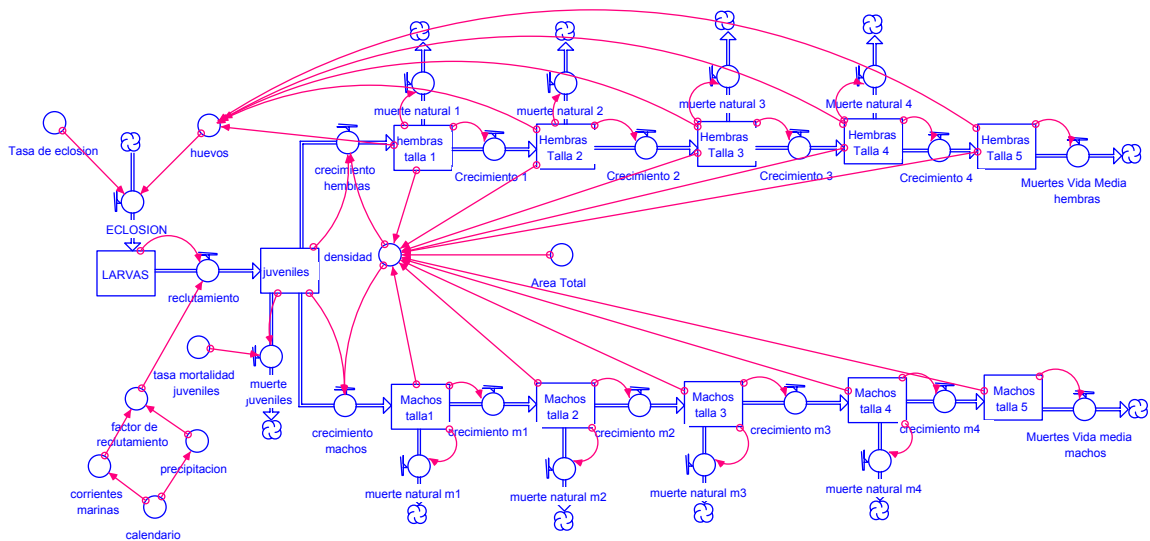


Figura 10. Una representación del ciclo de vida del cangrejo negro

Veamos el modelo por partes:

El ciclo de la vida del cangrejo, en el modelo, se inicia con la llegada de huevos al mar, depositados por cada hembra todos los años en la misma época; durante los meses de abril a julio.

Los huevos tan pronto entran en contacto con el agua bien sea dulce o salada eclosionan, por lo que la tasa de eclosión sería de un 100%; sin embargo, su viabilidad está dada por variables exógenas tales como predación, condiciones de temperatura, salinidad, y muchas otras que no son tenidas en cuenta en el modelo; por lo cual se asume una tasa de eclosión muy baja; se asume que el 20% del total de los huevos depositados en el mar eclosionan cada año. Al eclosionar, los huevos se convierten en larvas, representadas como un stock o variable de estado en la que se “acumulan” individuos cada año a partir de la eclosión de los huevos, y de donde a su vez “salen” individuos por el crecimiento de los mismos en el paso a juveniles. El tiempo de permanencia de individuos en este nivel, es de pocos días, por lo que no se estableció una demora para tal evento, dado que las unidades de tiempo del modelo son meses (ver Figura 10).

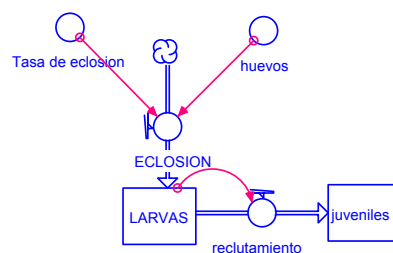


Figura 11. Primera etapa del ciclo de vida de los cangrejos negros

Al salir del nivel de larvas, los individuos pasan al estado de juveniles (ver Figura 11), atravesando la playa para llegar a las montañas de la isla; pero al salir del mar requieren de una serie condiciones óptimas para las cuales no se cuenta con información secundaria que soporte dicha hipótesis, por lo que para el modelo se asumen dos variables arbitrariamente (Corrientes marinas y precipitación); estas condiciones afectan al factor de reclutamiento el cual es el que determina el porcentaje de individuos que se reclutarán exitosamente al estado de juveniles (ver Figura 12).

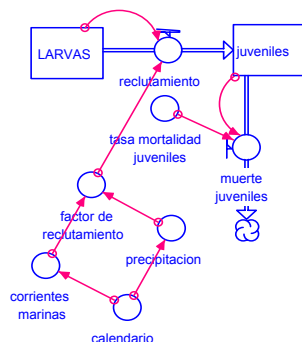


Figura 12. Reclutamiento de juveniles efecto de las condiciones ambientales

Las variables de precipitación y corrientes marinas, coinciden con una hipótesis local frente al comportamiento de los cangrejos en esta parte de su ciclo de vida y a observaciones en campo.

La variable de corrientes marinas se seleccionó como resultado de los testimonios recogidos en campo como explicación a la llegada de los juveniles a la playa, un ejemplo de estos testimonios, es el que se presenta a continuación:

*“...no se conoce nada después de que el cangrejo echa el huevo y es depositado en el agua no se sabe cual es el proceso. No se sabe si regresan los años que regresan es por las mareas, si es porque sobreviven si es porque se lo llevan a otras costas, hay hipótesis pero nadie sabe realmente porqué algunas veces regresan y algunas veces no regresan”.*¹¹

Se estableció un rango que funciona de manera aleatoria en el sistema y que influye en el factor de reclutamiento que es el que finalmente determina la llegada o no de individuos del mar a la playa.

La variable de precipitación se utiliza en el modelo, producto de las observaciones en campo durante la época de reclutamiento de juveniles (julio de 2004), ya que la presencia e intensidad de las lluvias durante el proceso de reclutamiento determina el éxito del mismo. Esto por el efecto que tiene el agua dulce sobre la viabilidad de los individuos jóvenes que están comenzando su migración hacia las montañas. La lluvia arrastra a muchos de estos individuos impidiendo la finalización de su proceso de reclutamiento con éxito, y otros muchos al toparse de frente con cuerpos de agua estancados, caen en ellos en donde se ahogan.

¹¹ Olmo y Gabriela. Documentalistas del Proyecto Cangrejo Negro. Entrevista personal. En Light House.

De esta manera se determinó un patrón o rango de intensidad de lluvias en números arbitrarios y aleatorios, que de igual manera tienen un efecto determinante sobre el factor de reclutamiento. Este efecto sumado al también aleatorio producido por la variable de corrientes marinas, determina la entrada de individuos del stock de larvas al de juveniles.

El factor de reclutamiento es un porcentaje definido como la relación entre la precipitación y las corrientes marinas, justo en la época del año en la que se encuentran larvas en el mar, y sus valores van de 0.05 a 0.5, es decir que el porcentaje de larvas que se convierten en juveniles está entre los valores del 5% al 50% del total de larvas existentes. Estos valores, si bien no son exactos, corresponden a aproximaciones hipotéticas compartidas por dos biólogos que han trabajado de cerca con el cangrejo negro.¹²

Los individuos en estado de juveniles, se enfrentan a amenazas de tipo natural como lo son los depredadores (gallinas, pájaros y reptiles); y amenazas antrópicas, como el tránsito de motos y vehículos por la vía principal; por lo que existe una tasa de mortalidad en este nivel del modelo asumida como el 60% del total de los individuos en estado de juveniles.

Para que los individuos juveniles se conviertan en adultos, es necesario que transcurra un tiempo aproximado de 7 años (Velasco, 2004), por lo que el crecimiento depende de un tiempo de demora de 84 meses. En el paso a adultos, en el modelo se diferencian el stock de los machos del de las hembras, asumiendo una proporción de sexos de 1:1 (datos reales de acuerdo los estudios realizados por Coralina, 2004 y Sjogreen, 1999). La capacidad de carga, o límites al crecimiento de la población está dada por el valor de densidad; se asume la densidad estimada en el estudio de Sjogreen (1999), que fue de 1.45 individuos / m², "con una estimación poblacional de 8.787.016 ± 4.393.508 individuos, localizados en la parte occidental de la isla" (Sjogreen, 1999). Esta población sólo corresponde a los tamaños de cangrejo que oscilan entre 26.5 y 92.2 mm de ancho de caparazón y 20.5 y 63.5 mm de largo de caparazón, sin embargo en el modelo se asume esta densidad para toda la población adulta de cangrejos, es decir desde la talla 1 en el modelo, que para los datos de distribución de frecuencias, corresponde a un ancho de caparazón de entre 55 a 70 mm (Ver Figura 13).

¹² Alejandro Velasco y Marcela Sjogreen. Entrevista personal. 21 de enero de 2005 en Coralina.

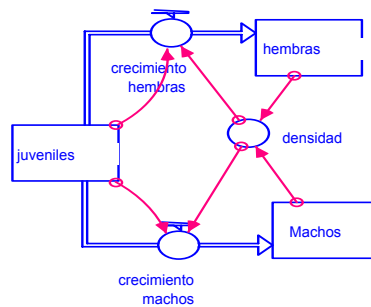


Figura 13. Crecimiento de Juveniles a adultos

Las dos poblaciones de adultos, crecen independientemente y uno de los supuestos del modelo es que no se asumen relaciones reproductivas entre machos y hembras, factor que determinaría finalmente el tamaño efectivo de la población, pues independientemente del número de machos, cada hembra está en capacidad de poner huevos cada año (Por tamaño efectivo de la población se entiende la relación que existe entre los machos y las hembras para cumplir la función reproductiva de la especie en términos del número de hembras que está en capacidad de fecundar cada macho).

En el modelo, las hembras y los machos, presentan un crecimiento (con una demora de 2 años) entre 5 tallas correspondientes a tamaños desde 50mm hasta de 100 mm en adelante para la variable de ancho del caparazón. En cada talla representada en el modelo, se incluyen los individuos de los tamaños correspondientes a 2 clases de frecuencias de acuerdo a los datos reales (los datos de frecuencias corresponden al estudio realizado por Coralina en donde se determinó una distribución de clases de acuerdo a los muestreos realizados durante los años de 2002 a 2004).

Dado el tiempo de vida media de 20 años (Velasco, 2004), se da la mortalidad natural en machos, y en hembras desde la talla 4 y la 5. Pero el ciclo de vida vuelve a comenzar gracias a cada hembra, que anualmente deposita una cantidad de huevos en el mar durante la época de migración reproductiva. El supuesto consiste en que todas las hembras todos los años depositan una cantidad de huevos en el mar que depende de la relación entre ancho del caparazón y número de huevos (esta relación está dada por la ecuación obtenida a partir del análisis de correlación entre las dos variables, análisis obtenido de los datos del proyecto manejo sostenible del cangrejo negro, Coralina (2004)) (Ver Figura 14).

El análisis de correlación entre las variables Número de Huevos y Ancho del Caparazón (CW – Carapace Width), produjo una relación lineal cuya ecuación es:

$$NH = 2.91CW - 0.4423$$

Siendo:

NH= Número de Huevos

CW= Ancho del caparazón.

$R^2 = 0.6089$

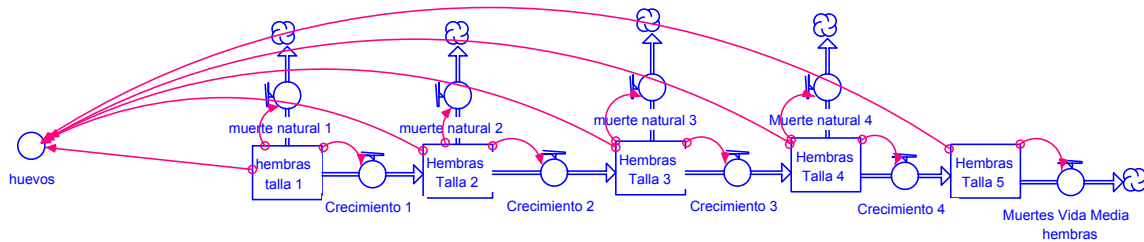


Figura 14. Reproducción anual.

La distribución de clases para machos es igual, la única diferencia asumida es su no participación en el ciclo reproductivo.

- **Incertidumbres del sistema**

Existen tres tipos de incertidumbres¹³:

La primera, es la incertidumbre relacionada con la estructura del modelo, esta incertidumbre es imposible de cuantificar, pues no se puede estar seguro de que en el modelo se encuentran todos los factores importantes del sistema y de la manera más adecuada.

La segunda incertidumbre está relacionada con la estimación de los valores de los parámetros, esta es la incertidumbre de las variables demográficas de la población de cangrejo negro, que se cuantificó por medio de un análisis de sensibilidad del número de individuos de cada talla en el modelo.

¹³ W.E. Grant. Ecological Systems Laboratory. Texas A&M University. En conversación personal. septiembre de 2005.

La tercera incertidumbre, es la que está en el fondo del sistema como un ruido, esta corresponde a la incertidumbre ambiental de las variables que influyen en el éxito del reclutamiento de individuos juveniles, y se cuantificó por medio de las distribuciones de los rangos desde los cuales fueron asumidas las variables de precipitación y corrientes marinas.

Una incertidumbre adicional tiene que ver con aspectos sociales y económicos en términos de los procesos de extracción. Esta incertidumbre permanece en el sistema, pero es cuantificada a partir del diseño de diferentes escenarios de extracción, partiendo de una captura base que mantiene el sistema en equilibrio.

Tal como se explica, en el modelo, muchos de los valores han sido tomados de estudios biológicos con el fin de generar una mayor especificidad en el comportamiento del sistema, sin embargo, algunas de las variables definidas son abstracciones bien sea de supuestos personales o indagados en campo sin un soporte técnico. Es en estos supuestos en los que se presentan las incertidumbres como un ruido del sistema.

Las principales incertidumbres identificadas, tienen que ver con la dinámica del ciclo de vida de los cangrejos en su inicio, ya que esta es una parte no estudiada desde la biología, por lo que la construcción del modelo en esta parte corresponde a supuestos desde la lógica de la investigadora.

Otras incertidumbres del sistema se comparten con la comunidad científica y los encargados del estudio biológico de la especie. Estas corresponden a factores como el tiempo de vida media, asumido como una extrapolación de resultados de estudios biológicos de otras especies de la misma familia que el cangrejo negro (Familia Gecarcinidae).

“...mientras tata que es un capturador, mientras decía que un cangrejo al año estaba apto para desovar los ingleses decían que no que a los 7 años está apto, entonces esos capturadores se burlan de la tesis de los ingleses, y los ingleses no pueden asegurar nada porque realmente no han llegado a una conclusión, ellos dicen que un cangrejo adulto puede durar 20 años de vida, pero pues eso es una hipótesis también.”¹⁴

¹⁴ Olmo y Gabriela en Entrevista Personal. Light House. Smooth Water Bay.

- **Un sistema en equilibrio**

La capacidad de carga, en el modelo es asumida a partir de los 1.5 individuos por metro cuadrado propuestos por Sjogreen (1999), genera un comportamiento en el que la población alcanza un estado de equilibrio, debido al balance constante entre nacimientos y muertes. Tras varias simulaciones, a partir de los tamaños poblacionales para cada talla de individuos cuando el sistema se encuentra en equilibrio, se asumen los valores iniciales de cada stock. Aquí el equilibrio es asumido, como un estado en el cual los individuos de las diferentes tallas se mantienen en el tiempo, de una manera relativamente estable, pese a que se den variaciones en el número de individuos a través del tiempo en cada talla.

Al final de la simulación una vez el sistema entra en equilibrio, el comportamiento del modelo coincide con estructuras poblacionales reales, en las que las tallas más pequeñas o juveniles tienen una gran cantidad de individuos, mientras que las tallas mas grandes tienen menos individuos. De esta manera, el sistema inicial, es un sistema en el cual los valores numéricos no son relevantes, sino el comportamiento general en el tiempo, que establece una base sobre la cual integrar el subsistema de extracción, para representar las diferentes tendencias y sus efectos a lo largo del tiempo, a partir de diferentes tratamientos.

La unidad de tiempo del modelo son meses, y las simulaciones que se muestran a continuación, se corren a 720 meses lo que corresponde a un total de 60 años, mas o menos el doble del tiempo que lleva la captura de Cangrejo Negro en la isla, desde cuando comenzó a ser comercializado.

A continuación se muestra la sumatoria de todas las tallas de machos y hembras, bajo condiciones ideales en las cuales la población alcanza un estado de equilibrio, en el que la abundancia se mantiene en valores de entre 8'500.000 y 8'800.000, lo cual coincide en cierta medida con los resultados de Marcela Sjogreen (1999), quien determinó una abundancia de 8'787.016 individuos, aunque su error estándar es bastante alto, para este caso asumiremos esta como la abundancia (ver Figura 15).

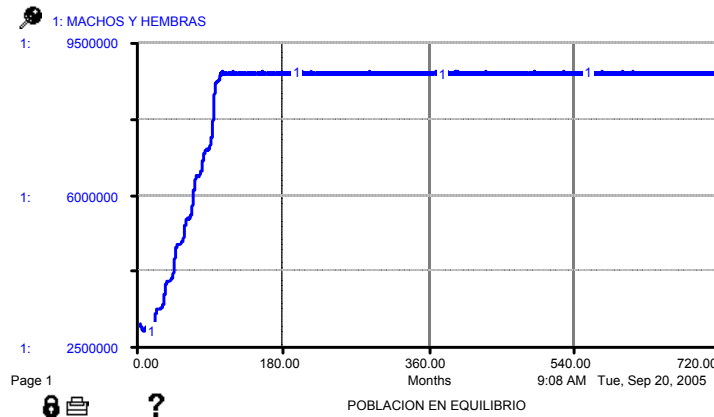


Figura 15. La población de Cangrejo Negro en estado de equilibrio.

- **Extracción para venta y consumo: diferentes escenarios**

Para hablar del escenario de extracción, es necesario revisar algunos cálculos aproximados sobre la captura anual. El primero es el de Marcela Sjogreen, quien trabajó en el inicio del proyecto Cangrejo Negro en Providencia, y realizó un estudio sobre la biología de la especie en la isla (Sjogreen, 1999), y la estimación de la captura anual habla de un valor aproximado de 1'000.000 de cangrejos capturados.

El segundo, es un análisis a partir de los resultados del diagnóstico de Alayón y Llach (2004), en donde por medio de una encuesta se determinó el número de faenas que realizan cada mes los capturadores de cangrejo negro, tanto temporales como constantes. A partir de estos datos, para la investigación, se realizaron unos cálculos generales que arrojan dos valores aproximados del total de captura anual de cangrejo negro; estos no están muy lejos de los propuesto por Sjogreen (ver Tabla 6).

Tabla 6. Captura anual. A partir de los datos del “Diagnóstico Base de la Comunidad de Capturadores Frente al Esfuerzo de Captura, Racionalidad y Estado del Recurso Cangrejo Negro en la Isla de Providencia” Alayón & Llach, 2004.

	Faenas/mes	Sacos/mes	Cangrejos/mes (100ind/saco)	Cangrejos/mes (120ind/saco)
ENERO	413	826	82.600	99.100
FEBRERO	545	1090	109.000	130.800
MARZO	620	1240	124.000	148.800
ABRIL	644	1288	128.800	154.560
MAYO	438	876	87.600	105.120
JUNIO	214	428	42.800	51.360
JULIO	280	360	360.00	67.200
AGOSTO	455	910	91.000	109.200
SEPTIEMBRE	432	864	86.400	103.680
OCTUBRE	435	870	87.000	104.400
NOVIEMBRE	441	882	88.200	105.480
DICIEMBRE	429	858	85.800	102.960
TOTAL	5346	10692	1'069.200	1'282.660

Ya conocemos valores aproximados de extracción anual; ahora es necesario integrar un escenario de captura al modelo biológico.

La idea del modelo biológico, es integrarlo a diferentes escenarios de toma de decisiones, para generar nociones ante la presión y el impacto de cada escenario desde la economía experimental, sobre el estado de la población de cangrejo negro. Entonces no es un modelo que representa con fidelidad cada uno de los aspectos y variables que interfieren en la toma de decisiones para el manejo del recurso; sino una representación de escenarios, comparables de acuerdo a los niveles de extracción, resultado de la extrapolación de las decisiones tomadas en las rondas de juegos económicos bajo diferentes instituciones de manejo.

De esta manera se diseñó un modelo básico de captura, el cual se integra al modelo biológico, generando un efecto que es capaz de mantener el estado de la población en equilibrio. Desde el punto de vista ecológico esto sería definido, como un punto en el cual el manejo es sostenible; desde el punto de vista económico, esto sería definido como un óptimo social, en el cual el manejo del recurso maximiza las ganancias de los usuarios de manera colectiva, en términos económicos y de unidades de esfuerzo requeridas para la extracción, lo cual solo es posible si la población de cangrejo se mantiene en el tiempo. Esto se logró simplemente con la integración de una variable ‘Captura’ al sistema; que determina la salida de individuos de los stocks de las últimas tres tallas para machos y hembras (Tallas 3, 4 y 5 que corresponden a un tamaño de Ancho de caparazón de 70 mm a > 95 mm) ver Figura 16.

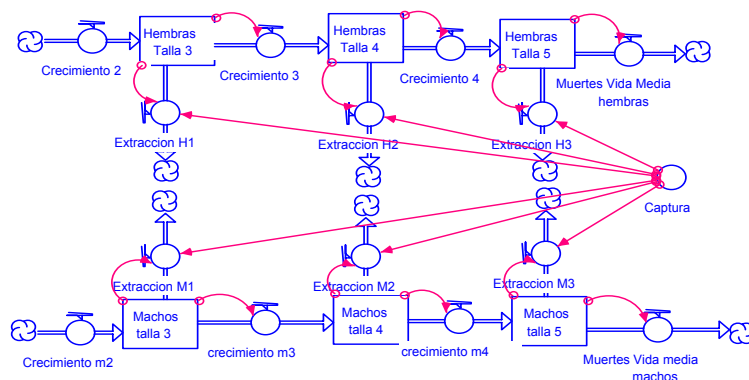


Figura 16. Extracción de individuos adultos

Para calibrar el modelo, y lograr una extracción que mantenga a la población en equilibrio (es decir que la abundancia de cada talla de individuos se mantenga por encima del mínimo de captura), fue necesario probar entre una serie de valores de captura; el valor que mejor se adaptó a las exigencias fue el de 100.000 individuos capturados cada mes, lo cual, coincide con los valores aproximados de captura anual, en este caso = 1'200.000 cangrejos capturados cada año.

Es decir, que la variable captura, influye sobre 6 grupos de individuos de 3 tallas distintas (3 tallas de hembras, y 3 tallas de machos); pero dada la menor probabilidad de capturar los individuos mas grandes; en el modelo asumiremos lo siguiente: capturar individuos de la talla 3 (machos y hembras), es 3 veces más probable que capturar individuos de las tallas 4 y 5.

Para lograr esta proporción de capturas; la variable captura, es igual a $100.000/10$; la extracción de las tallas 4 y 5, es igual a este valor de captura (individuos/mes) y la extracción para la talla 3, es igual a ese mismo resultado de la división del valor de la captura, pero esta vez, multiplicado por 3. ¿Qué significa esto?, que mientras de las tallas 4 y 5 se capturan 10.000 individuos mensuales de cada talla; de la talla 3 se capturan 30.000 individuos cada mes.

La extracción de cada una de las tallas a su vez, está limitada por el número de individuos que haya en esa talla. Esto en la vida real significa, que si hay muy pocos individuos de una determinada talla, va a ser más difícil encontrarlos, por lo que la probabilidad de que sean

capturados hasta el final es mínima, dadas las condiciones de las faenas de captura¹⁵. En la Figura 17, se muestra una gráfica comparativa de dos escenarios en equilibrio, el escenario 1 de color azul, corresponde al efecto de la captura sobre la población de cangrejo de las tallas 3, 4 y 5; y el escenario 2 de color rojo, representa el número de individuos de las mismas tallas (3,4 y 5) de una población que no ha sido sometida a procesos de extracción. La población sometida, al escenario de captura propuesto, disminuye su abundancia, pero mantiene un balance estable entre nacimientos, muertes y capturas.

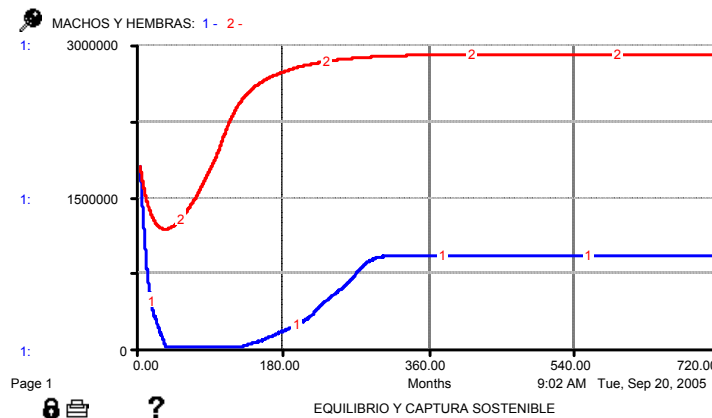


Figura 17. Comparación entre el número de individuos de las tallas 3, 4 y 5, en equilibrio (2), y bajo condiciones de captura sostenible (1)¹⁶.

Para ver las ecuaciones completas del modelo de simulación y el escenario base de captura, ver Anexo 5.

Ahora analicemos esta captura en términos económicos, haciendo algunas operaciones simples.

El total de capturadores en la isla es de 127¹⁷; una libra de carne se saca de 12 cangrejos; cada libra cuesta \$6.500; cada cangrejo tiene 2 muelas y cada muela cuesta \$200 según Alayón y Llach (2004). Por lo que sin tener en cuenta las pérdidas durante el procesamiento, las ganancias mensuales aproximadas suponiendo condiciones estáticas por capturador al mes son de:

¹⁵ Por lo general cuando el capturador sale de faena y no encuentra cangrejo se devuelve después de no mucho tiempo de estar en el monte; porque según ellos mismos, si el cangrejo no quiere salir simplemente no sale

¹⁶ La simulación del modelo bajo estas condiciones, se realizó varias veces con horizontes de tiempo diferentes y mucho más altos, y el comportamiento de equilibrio se mantuvo.

¹⁷ Es necesario tener en cuenta que el total de capturadores no es estático, sino que constantemente está variando en el tiempo, con la entrada y salida de capturadores, de acuerdo a muchas variables diferentes, entre ellas las oportunidades laborales y las condiciones ambientales. Estas variables determinan en última instancia la dinámica entre el grupo de capturadores constantes y temporales

- (1'200.000 cangrejos/año)/127 capturadores = 9448 cangrejos/capturador/año
 - (9448 cangrejos/capturador/año)/12 cangrejos libra = 769 libras/capturador/año
 - (769 libras/capturador/año) x (\$6500 libra) = \$4'998.500 capturador/año
 - (\$4'998.500 capturador/año)/ 12 meses = \$416.541 capturador/mes
 - (9448 cangrejos/capturador/año)x 2 muelas = 18.896 muelas
 - 18.896 muelas x \$200 = \$3'779.200 capturador/año
 - (\$3'779.200 capturador/año)/12 meses = \$314.933 capturador/mes
- **\$416.541 capturador/mes + \$314.933 capturador/mes = \$731.474 al mes**

Estos cálculos tan solo corresponden a aproximaciones arbitrarias asumiendo condiciones estables y estáticas todo el tiempo; sin embargo propongo que los tengamos en cuenta para hacernos una idea de qué significan las relaciones del modelo en otras dimensiones, no únicamente en la biológica. Es posible, que los ingresos reales de todos los usuarios del recurso no coincidan con esta cifra, hay quienes tienen menos ingresos por esta actividad; e incluso quienes ganan más de lo que aquí se muestra.

A continuación presentaré el efecto de los diferentes escenarios de los experimentos económicos, sobre las condiciones biológicas del recurso.

A partir de este modelo base, se diseñan otros 5 escenarios, resultado de la extrapolación de los resultados de los juegos económicos, que fueron realizados en Providencia con capturadores de cangrejo negro (Cárdenas, 2003a). Se comparan los efectos de cada uno, en términos del efecto de las decisiones individuales, sobre la población de Cangrejo Negro, y el efecto de las diferentes instituciones sobre el comportamiento de los usuarios.

Dado que el valor de equilibrio para la captura en el modelo (100.000), se asume como 1 cuando es comparada con los valores de los esfuerzos individuales en los experimentos económicos (1-8), las tendencias de los grupos bajo los diferentes tratamientos, entran al modelo con 5 unidades de magnitud más (se multiplican los valores por 100.000).

Antes de continuar, es importante aclarar que la proporcionalidad entre 100.000 en una captura sostenible, y 1 en las decisiones de los juegos, pretende equiparar el concepto de óptimo social en los experimentos económicos al modelo de simulación, tanto para los tratamientos con tablas de pagos altas y bajas (asimetría de pagos), como para el resto de tratamientos, lo cual facilita la discusión y el análisis operativamente hablando. Sin embargo en los tratamientos simétricos (que fueron implementados en los grupos de 5 personas en el estudio de Cárdenas, 2003a), el óptimo

social se logra a partir de la misma decisión individual para todos los participantes y es cercano a 1 unidad de extracción de las 8 posibles; pero en los tratamientos asimétricos, el óptimo social es más complicado, pues corresponde a decisiones asimétricas, en las que dependiendo del tipo de jugador (con tablas de pagos altas o bajas) también depende el óptimo social (Cárdenas, 2002).

Los escenarios fueron generados por cada tratamiento, y no por el número de grupos totales. Los tratamientos en los experimentos fueron 5, cada tratamiento fue utilizado en diferentes grupos por lo que se tomaron todos los valores de los grupos bajo cada tratamiento, y se obtuvo la media de estos valores y se establecieron rangos de decisiones para cada escenario con un nivel de confianza del 95% (ver Tabla 7). Nótese que no se tiene en cuenta el cambio entre las decisiones individuales durante la primera parte del juego con respecto a la segunda parte del juego bajo el tratamiento; sino que únicamente se trabaja con las tendencias en términos de toma de decisiones en la segunda parte del juego.

Tabla 7. Escenarios de extracción en los experimentos y sus equivalentes en valores de extracción en el modelo.

TIPO DE TRATAMIENTO	MEDIA (PROMEDIO)	NIVEL DE CONFIANZA 95%	RANGO	CAPTURA EN EL MODELO (ind)
ASIMETRÍAS DE PAGOS	3.12	0.312	2.81 - 3.43	343.000 - 281.000
COMUNICACIÓN CARA A CARA	1.52	0.312	1.21 - 1.83	183.000 - 121.000
MONITOREO BAJO	1.54	0.167	1.37 - 1.70	170.000 - 137.000
MONITOREO FOCALIZADO	1.4	0.15	1.25 - 1.55	155.000 - 125.000
SUBSIDIO	2.67	0.39	2.28 - 3.06	306.000 - 228.000

Para la simulación de cada escenario se tuvieron en cuenta los rangos, valiéndose de una función aleatoria entre los valores de cada rango (Ver Figura 18).

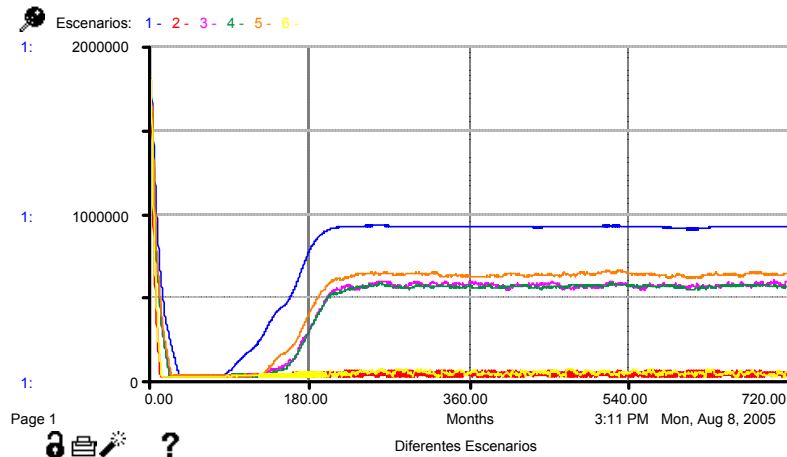


Figura 18. Simulación comparativa de los diferentes escenarios de extracción, basada en los experimentos económicos de Cárdenas (2001). Cada curva representa la sumatoria total de los individuos de las tallas capturadas bajo cada escenario.

Las convenciones son las siguientes:

1 = Captura Sostenible	(100.000 individuos/mes)
2 = Asimetrías de pagos	(281.000 – 343.000 ind/mes)
3 = Comunicación	(121.000 – 183.000 ind/mes)
4 = Monitoreo Bajo	(137.000 – 170.000 ind/mes)
5 = Monitoreo Focalizado	(125.000 – 155.000 ind/mes)
6 = Subsidio	(228.000 – 306.000 ind/mes)

Las simulaciones se presentan en 720 meses, que corresponden a un horizonte de tiempo de 60 años, es decir, el doble del tiempo que ha transcurrido desde cuando en la isla se comenzó a capturar cangrejo para la venta¹⁸.

Los impactos mas fuertes sobre la población de cangrejo representados en la simulación (Figura 18), se dan bajo escenarios 2 y 6 (asimetrías de pagos y subsidio), que son los escenarios bajo los cuales se dieron los rangos mas altos en los niveles de extracción; los escenarios 3, 4 y 5 (comunicación, monitoreos bajo y focalizado) se asemejan a las condiciones sostenibles.

Hay que tener en cuenta, que en la Figura 18 se está mostrando la simulación de los agregados de las tallas capturadas (tallas 3,4 y 5) de machos y hembras; y al parecer ningún valor llega nunca a cero, pero bajo los escenarios 2 y 6 los individuos de las últimas tallas se ven sometidos a

¹⁸ Esto lo dijo Lucil Bernard, quien comenzó a capturar hace 20 años, y dice que fue la tercera persona que capturó cangrejo para vender, después de Walbert Bent, y Pinzón, quien fue el primero hace 30 años

presiones que disminuyen su abundancia al punto en que las probabilidades de ser capturados son mínimas (Ver Figuras 19 y 20).

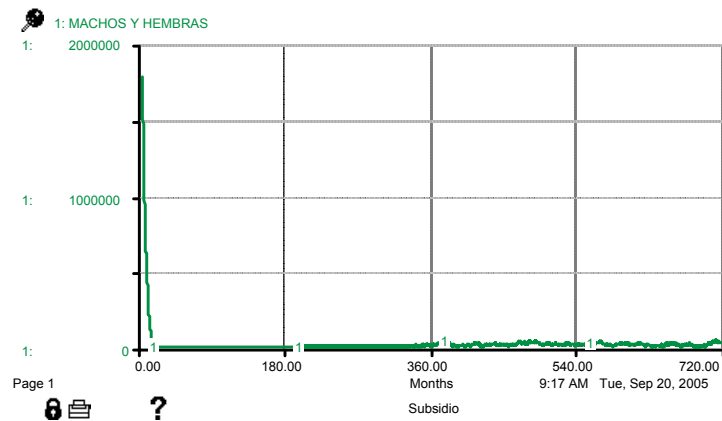


Figura 19. Hembras capturadas bajo el tratamiento de Subsidio. Correspondiente al escenario 6 de la figura 18

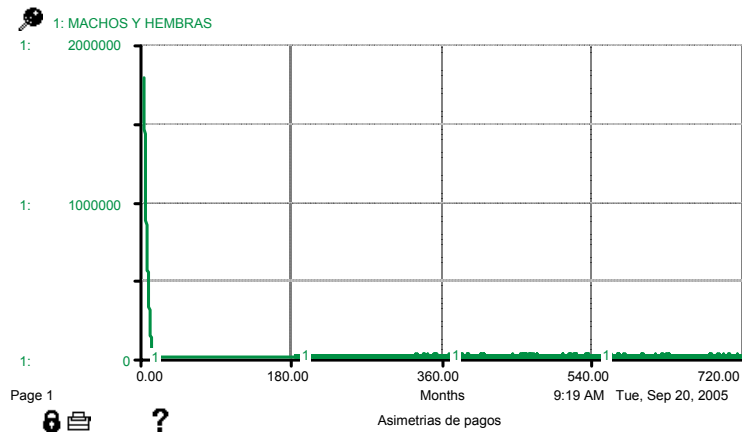


Figura 20. Hembras capturadas bajo el tratamiento de Asimetrías de pagos. Correspondiente al escenario 2 de la figura 18

Las relaciones entre los diferentes tratamientos de los experimentos económicos con valores de captura, partiendo de una situación sostenible, pueden representarse también en ganancias bajo condiciones reales¹⁹. Para hacernos una idea de qué significa cada escenario en el campo económico, presentaré la cifra de ingresos mensuales por capturador asumiendo las mismas condiciones iniciales, en este caso, no tendremos en cuenta la venta de muelas (ver Tabla 8).

¹⁹ Sería interesante hacer una relación entre la estructura de pagos en los experimentos económicos, con las ganancias reales por captura de individuos, tal como se hizo con los valores de captura y niveles de decisión individuales. Pero en este caso, las ganancias se asumen desde el número de cangrejos capturados por capturador por año, en condiciones estáticas en las que ni el mercado ni los precios cambian.

Tabla 8. Ganancias Capturador/ mes para cada uno de los escenarios de extracción

ESCENARIO	CAPTURA TOTAL MENSUAL (cangrejos)	FAENAS AL MES/ CAPTURADOR	LIBRAS DE CARNE/ CAPTURADOR/MES	GANANCIAS CAPTURADOR/MES
CAPTURA SOSTENIBLE	100.000	3.2	65 lb	\$426.509
ASIMETRÍAS DE PAGOS	281.000 – 343.000	9.2 – 11.25	184 – 225 lb	\$1'198.490 – \$1'462.926
COMUNICACIÓN	121.000 – 183.000	3.9 – 6	79 – 120 lb	\$516.076 - \$780.511
MONITOREO BAJO	137.000 – 170.000	4.4 – 5.5	89 – 111 lb	\$584.317 - \$725.065
MONITOREO FOCALIZADO	125.000 – 155.000	4.1 – 5	82 – 102 lb	\$533.136 - \$661.089
SUBSIDIO	228.000 – 306.000	7.4 – 10	149 – 200 lb	\$972.440 - \$1'305.118

Se asumen a partir del diagnóstico (Alayón y Llach, 2004) un total de 127 capturadores, 1 libra por cada 12 cangrejos, y \$6.500 por cada libra, 120 cangrejos por saco, y 2 sacos por cada faena por capturador, es decir, 240 cangrejos por cada faena.

Hablemos ahora de las ganancias, y el número de faenas al mes. El número de faenas al mes, como se presenta en la Tabla 8; muestra que la extracción bajo cualquiera de los escenarios es posible, en el contexto real de los usuarios del recurso. Sin embargo, y pese a no contar con información suficiente sobre la dinámica del mercado a lo largo del año; se hace posible inferir, que esta oferta es imposible mantenerla constante durante el año, dado que el principal comprador es el turista ya que el consumo local es relativamente bajo, y en muchos casos satisfecho a nivel de la captura por familia.

Ahora bien, con respecto a las ganancias, todas las cifras que se muestran en la Tabla 8, se asemejan al sistema real, de acuerdo a las conversaciones en campo con muchos capturadores; el asunto es que son muy pocos los capturadores que realmente mantienen ganancias mensuales por encima de \$300.000, pues en total, hay varios meses en los que no se captura, al menos no la mayoría, que coinciden con la época justo después de la migración reproductiva, pues localmente se reconoce este, como tiempo de “malos cangrejos”²⁰; además del efecto de la constante entrada de capturadores en diferentes contextos socio económicos.

²⁰ Cangrejos con sabor agrio, y hembras muy flacas después de haber puesto los huevos. Engracia Archbold.

“Normalmente la gente aquí es muy polifacética, pero realmente sí, que se dediquen solo a eso es muy difícil porque tendrán su finquita por ahí, a veces pescan me entiendes pero es que es como el pescador, hay pescadores que pescan solo una vez al mes y son pescadores, o dejaron de pescar hace 5 años y siguen siendo pescadores, a veces preguntarle a la gente es muy difícil por las condiciones sociales, económicas de la isla. Entonces las personas van saltando de una cosa a otra, dependiendo muchas veces de la necesidad, pero lo que sí es de que hay muchas familias que su principal ingreso es del cangrejo, entonces en ese sentido, viven del cangrejo, la siguen haciendo constantemente, se dedican a eso.”²¹

En la siguiente sección se discutirán los resultados de los escenarios en los experimentos económicos, con relación a condiciones contextuales de la isla; después de hacer una breve revisión y explicación del rol del capturador de cangrejo negro en el contexto socio cultural isleño, y del rol del cangrejo negro en la configuración del espacio local.

²¹ Mark Taylor. Funcionario de Coralina. Enero de 2005. En entrevista personal.

8.2 LOS CAPTURADORES EN EL CONTEXTO SOCIO CULTURAL ISLEÑO

“El cangrejo, no pertenece a nadie, o mejor dicho, pertenece a todos...”¹
“El trabajo de capturador, es un trabajo pesado, no es fácil, se sale de noche, entonces la gente que captura cangrejo es la gente que necesita realmente...”²

Las representaciones culturales y apropiaciones del territorio en el contexto isleño, son el resultado, por un lado de las relaciones sociales, históricas, políticas y económicas. Las luchas históricas por el territorio entre españoles e ingleses durante la colonización, se evidencian tal como lo propone Monsalve (1999), en el actual interés local por defender el territorio de las políticas gubernamentales colombianas, y el deseo de mantener una autonomía política y cultural dentro del estado colombiano.

Por otro lado, las representaciones, son el resultado también del contexto geográfico, y las condiciones de aislamiento que definen y sirven como símbolo de las cualidades que generan (Wilson, 1995). La propiedad es privada, pero el territorio es de todos. Providencia es una isla de isleños, y la tierra mantiene vínculos familiares fuertes al guardar un carácter hereditario. Gracias a las normas y al control sobre los procesos de inmigración, solo es posible adquirir un pedazo de tierra si se es isleño, o si se ha casado con un isleño (diario de campo, 2004).

Si bien la propiedad no es de carácter colectivo, el sentido de pertenencia local a la isla, establece lazos sociales y de identidad compartidos particulares. A razón de las condiciones de aislamiento físico y político, los isleños miran con desconfianza al visitante, no les gusta hablar en español, y prefieren que los asuntos de orden social y gubernamental, queden entre ellos mismos, quienes permanecen firmes a su cultura independiente y su inglés caribeño.

Pertenecer al estado colombiano no define configuraciones territoriales particulares para los isleños, la realidad es la de su isla, y más aún cuando para muchos este es su único mundo rodeado de agua. Proyectos de estado - nación desarrollados por el gobierno colombiano para la creación de identidad nacional en el territorio insular, generaron por el contrario la apropiación de valores significantes del Estado como una entidad ajena, de la que se espera por otro lado, que resuelva la mayor parte de los problemas locales, que muchas veces se quedan sin resolver.

En esta sección se aborda el nivel de análisis meso, en el cual, los capturadores como grupo de usuarios de un recurso de uso común se analizan a través de la integración de los niveles

¹ Alejandro Velasco en entrevista personal. 18 de enero de 2005

² Federico Archbold. Entrevista personal. 27 de diciembre de 2004. En Coralina.

anteriores. El papel del Cangrejo Negro en la configuración de dinámicas contextuales, y algunos aspectos históricos y contextuales de las islas, en relación con las apropiaciones locales hacia el cangrejo. Lo cual permitió interpretar el manejo del recurso a la luz del efecto de los diferentes escenarios en los experimentos económicos (Cárdenas, 2003a), los atributos del recurso y de los usuarios, y los niveles de información que influyen en la toma de decisiones para el uso y manejo del Cangrejo Negro.

8.2.1 EL CANGREJO NEGRO EN LA CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO

*“...y también entre sectores, por ejemplo ellos no se meten mucho... si son los de Suroeste allá se meten, y son los de Casa Baja, en Casa Baja, hay como unas barreras marcadas, no sé si es de ellos mismos de su comportamiento, o de las familias, entre ellos de su núcleo. Aquí como bien se sabe, cada parte de la isla es como sus núcleos cerrados”.*³

El cangrejo negro se constituye en un referente tanto cultural como económico, no solamente para quienes dependen de este para consumo y sustento, sino en general para el isleño que se identifica y se representa en él.

La configuración del espacio en el imaginario local, se ve fuertemente influenciada por las migraciones reproductivas masivas de cangrejos una vez al año; con este proceso anualmente se reorganiza el tránsito vehicular en la isla, y se adquiere una dimensión de espacio compartido y coexistencia del isleño con los cangrejos negros.

Para el capturador de cangrejo negro, bien sea temporal o constante; la dimensión y configuración del espacio, es resultado de la apropiación de los sitios de caza, que resultan particulares a individuos o a grupos pequeños entre familiares y muy rara vez algún vecino. La captura se hace de noche, y por obvias razones resulta mejor cuando se va solo o con algún familiar con el que se comparten los ingresos generados de la actividad.

Los lugares de caza se escogen por la facilidad de acceso, y por lo general el sitio que “pertenece” a cada capturador hace parte de su espacio inmediato, pese a que el terreno al que accede no sea necesariamente de su propiedad. La captura también configura el territorio, a su vez que se integra tal como la propuesta del rizoma, descentrándose de dimensiones únicas, y conectando eslabones semióticos, organizaciones y circunstancias más allá de la relación capturador – cangrejo.

³ Alejandro Velasco. Director Proyecto Cangrejo Negro Providencia. 21 de Enero de 2005. Coralina

En la siguiente sección la captura de cangrejo, será relacionada con decisiones individuales en un contexto experimental (estudio de Cárdenas, 2003a), con el fin de dar lugar a una discusión entre diferentes lógicas.

8.2.2 EL COMPORTAMIENTO Y LA EXTRACCIÓN DE CANGREJO EN LOS EXPERIMENTOS ECONÓMICOS



Foto 6. Niños capturadores de Cangrejo Negro.

Las discusiones que se presentan a continuación, pretenden ser una aproximación al caso de estudio, a partir de la triangulación entre los resultados de campo, y los resultados de los experimentos económicos del estudio de Cárdenas (2003a). Es necesario aclarar que la triangulación entre los diferentes escenarios en los juegos económicos en relación con los aspectos contextuales, representa una dificultad para el análisis, en términos de las diferencias entre las condiciones particulares de cada enfoque.

Algunas de estas diferencias tienen un fuerte efecto sobre la congruencia de los análisis. Por un lado, los resultados de los experimentos económicos responden a condiciones controladas en las que la percepción de agotamiento del recurso es evidente de forma inmediata por el cambio en las ganancias; de esta manera la cooperación o disminución de los niveles de extracción individuales genera un efecto positivo sobre las ganancias colectivas. Por otro lado, en situaciones reales, las condiciones sobre el manejo del recurso son diferentes, algunas de las más influyentes son la no percepción de agotamiento del recurso debido a las condiciones de sobreoferta; que a su vez

influye en que la cooperación no sea necesaria para la obtención de mayores beneficios económicos inmediatos. Por lo tanto, las motivaciones en uno y otro caso, resultan bien distintas.

De los resultados obtenidos del estudio de Cárdenas (2003a), se analizan algunos aspectos básicos del comportamiento de los usuarios del Cangrejo Negro como recurso de uso común, bajo condiciones controladas de incentivos e instituciones sobre la toma de decisiones para el manejo del recurso. Estos aspectos se explican, por un lado, desde un enfoque teórico, en términos de los efectos de las diferentes instituciones adoptadas sobre el comportamiento y la cooperación para la extracción del recurso; analizando este comportamiento en relación con su cercanía a decisiones óptimas socialmente (valores bajos de extracción), o decisiones oportunistas tendientes a estrategias económicas de actor racional en pro de la maximización de ganancias individuales, incluso disminuyendo las ganancias colectivas.

Por otro lado, estos análisis pretenden integrarse con las interpretaciones de los diferentes niveles de la investigación, relacionando y discutiendo, las condiciones y resultados de los juegos, con aspectos extrapolables de situaciones observadas y registradas en campo.

Los experimentos fueron realizados con 14 grupos de capturadores, con 5 tratamientos diferentes; 1 tratamiento para 4 grupos de 8 participantes (con elecciones de extracción entre 0 y 8 unidades); y cuatro trataminetos para 10 grupos de 5 personas (con elecciones de extracción entre 1 y 8 unidades), tal como se explica en la Sección 7.3.1. Estos experimentos fueron realizados en el mes de septiembre de 2001, y en total participaron 82 capturadores, como parte del estudio de Cárdenas (2003a).

8.2.2.1 La primera etapa del juego

Durante las 10 primeras rondas, en cada uno de los grupos, la elección individual de los valores de extracción entre 1-8, y 0-8, se dió sin ningún tipo de tratamiento. Durante estas primeras 10 rondas, los resultados para cada grupo fueron diferentes, en algunos, el total del grupo en cada ronda era de 10 unidades para los grupos de 5 personas, y 12 unidades para grupos de 8 personas; lo cual indica que durante estas rondas los niveles de esfuerzo individuales fueron muy bajos, incluyendo para estos resultados a grupos de personas que decidieron extraer 0 unidades. En otras rondas, los resultados fueron bien distintos con totales del grupo en una ronda de 37 unidades, lo

cual indica que los niveles de decisión de muchos de los jugadores estuvieron entre 7 y 8 unidades.

En términos de las decisiones de los jugadores durante las 10 primeras rondas del juego (Línea Base), se dieron óptimos de cooperación en un par de jugadores, que todo el tiempo mantuvieron sus niveles de decisión entre 1 y 2; oportunistas, quienes apostaron y mantuvieron sus decisiones en 8 unidades de extracción. Las decisiones individuales predominantes fueron las de jugadores con cooperación baja, que mantuvieron sus niveles de extracción entre 4 y 7 unidades; jugadores con cooperación media y alta, que mantuvieron sus decisiones entre 0 y 3 unidades; jugadores que se mantienen en los extremos, entre decisiones de 1 unidad de extracción, y decisiones de 8 unidades de extracción; y jugadores que no presentan ningún patrón definido, y sus decisiones se mantienen en valores aleatorios que van desde 0 hasta 8 unidades.

Desde la ronda 11 hasta la ronda 20, cada grupo de participantes fue sometido a un tratamiento de juego diferente.

8.2.2.2 Los tratamientos e instituciones en el juego:

Los efectos de los tratamientos para este análisis se definieron a partir del cambio entre las sumatorias de las decisiones de cada grupo durante la primera parte del juego (línea base), y durante las diez últimas rondas con cada tratamiento de los juegos.

Este cambio fue estimado, primero con una normalización de los datos para hacer comparables los agregados de unidades de extracción, de grupos de 5 personas, y los grupos de 8 personas; esto se desarrolló, asumiendo un valor de 100% en el que todos los jugadores de cada grupo eligieran 8 como unidad de extracción durante todas las rondas, es decir, 640 y 400 serían los valores de 100% para los grupos de 8 y 5 personas respectivamente, durante la primera y la segunda parte del juego (cada 10 rondas). A partir de este valor, la sumatoria de todas las decisiones durante las 10 primeras rondas del juego se convirtió en función de este 100%; para después restarlo con el mismo resultado de las diez rondas siguientes.

La resta entre los dos porcentajes por grupo, LINEA BASE – RONDAS CON TRATAMIENTO, es un estimativo del efecto del tratamiento sobre el comportamiento de los jugadores en el juego, definido como Factor de Cambio. Los valores aquí arrojados corresponden a valoraciones de los

niveles de cooperación: cuando el valor del Factor es negativo, significa que el efecto sobre la cooperación es negativo, pues disminuye con el tratamiento, es decir, que los niveles de extracción son más altos cuando se impone ese tratamiento en el juego; cuando el valor del Factor de Cambio es cero (0), significa que el tratamiento impuesto en el juego, no generó ningún efecto sobre el comportamiento de los jugadores; y cuando el valor del Factor de Cambio es positivo, significa que el efecto del tratamiento sobre la cooperación fue positivo, porque disminuyeron los niveles de extracción totales del grupo durante la segunda parte del juego.

Nótese que aquí se da prioridad únicamente al efecto del tratamiento sobre las decisiones agregadas de cada grupo en las dos partes del juego, sin tener en cuenta como tal, los valores iniciales de extracción para cada grupo. (Ver Tabla 9 y Figura 21)

Tabla 9. Resumen de resultados: Tendencias de los grupos en los experimentos económicos.

GRUPO	TIPO DE TRATAMIENTO	LB	TM	100% 8	LB%	TM%	Factor de cambio
1	Asimetría de pagos	169	213	640	26	33,2813	-6,875
2	Asimetría de pagos	283	283	640	44	44,2188	0
3	Asimetría de pagos	179	229	640	28	35,7813	-7,8125
4	Asimetría de pagos	207	276	640	32	43,125	-10,78125
5	Comunicación	235	62	400	59	15,5	43,25
6	Comunicación	161	90	400	40	22,5	17,75
7	Monitoreo Bajo	213	74	400	53	18,5	34,75
8	Monitoreo Bajo	221	105	400	55	26,25	29
9	Monitoreo Bajo	164	53	400	41	13,25	27,75
10	Monitoreo focalizado	175	61	400	44	15,25	28,5
11	Monitoreo focalizado	105	79	400	26	19,75	6,5
12	Subsidio	284	140	400	71	35	36
13	Subsidio	236	210	400	59	52,5	6,5
14	Subsidio	107	51	400	27	12,75	14

TRTA: Tipo de tratamiento para el grupo en el juego

LB: LÍNEA BASE Agregado de extracciones para el grupo durante las 10 primeras rondas.

TM: CON TRATAMIENTO Agregado de extracciones para el grupo durante las 10 últimas rondas.

100%8: Se asume el 100% como un agregado en el que todos los jugadores eligen 8.

LB%: De acuerdo al 100% estimado se calcula el porcentaje que representa el agregado de decisiones durante las diez primeras rondas del juego.

TM%: De acuerdo al 100% estimado se calcula el porcentaje que representa el agregado de decisiones para los grupos con cada tratamiento.

Factor de cambio o Factor %: Está dado por la diferencia entre LB%-TM%, para determinar el efecto de cada uno de los tratamientos con respecto a el comportamiento inicial en cada grupo.

En la Figura 21, se muestran los valores que corresponden al Factor de Cambio para cada grupo, aquí se hace evidente el efecto sobre cada grupo; los grupos sobre los cuales el efecto fue negativo, y para cuales el efecto positivo fue el más fuerte.

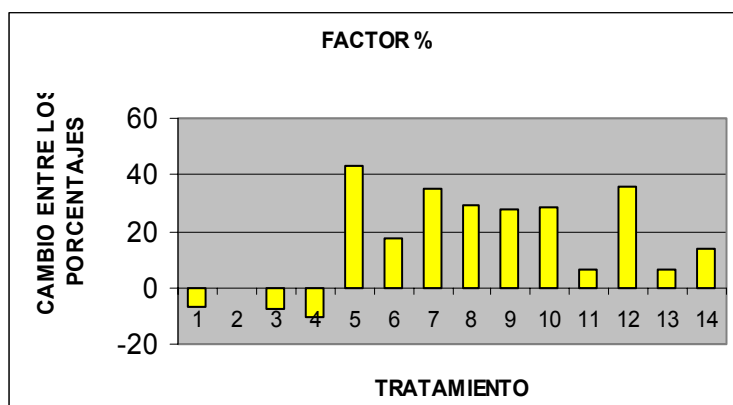


Figura 21. Factor de cambio: El porcentaje de la diferencia entre las decisiones individuales en la primera parte del juego con la segunda parte (bajo cada tratamiento).

Los grupos con efectos positivos más altos sobre la cooperación, fueron dos grupos sometidos a los tratamientos de comunicación y subsidio durante la segunda parte del juego con un valor de Factor de cambio de 43.25 (grupo 5), y 36 (grupo 12) respectivamente. El grupo con el efecto negativo más alto sobre la cooperación: corresponde a un grupo sometido al tratamiento de Tablas de Pagos asimétricas, con un Factor de cambio de -10.78 (grupo 4). Los únicos efectos negativos sobre la cooperación se produjeron en el tratamiento de tablas de pagos asimétricas (grupos 1-4); el resto de los grupos presentaron un efecto positivo. Uno de los efectos positivos más bajos se produjo bajo el tratamiento de subsidio (grupo 13).

Para la explicación del efecto de cada uno de los tratamientos sobre los niveles de decisión individual; se promediaron los totales de extracción durante las primeras 10 rondas del juego (Línea Base), de todos los grupos sometidos a cada tratamiento. Y lo mismo para los valores totales de extracción durante la segunda parte del juego.

De modo que tenemos dos valores promedios para cada tratamiento; que fueron graficados para mostrar las diferencias entre las decisiones totales durante la primera parte del juego, y el efecto de cada tratamiento sobre el total de los grupos sometidos al mismo.

Antes de empezar, vale la pena aclarar, que las discusiones que se presentan a continuación, son abstracciones y triangulaciones entre aspectos encontrados e interpretados en campo, con los resultados de los juegos. Dado que estos dos aspectos fueron desarrollados en proyectos y por investigadores diferentes, existe un sesgo que hay que asumir en la triangulación, no como un

limitante de la interpretación de los resultados, sino como una imposibilidad de presentar generalizaciones arbitrarias. Aquí se expresan, explicaciones hipotéticas y cargadas de subjetividad por el papel de la interpretación a lo largo del texto; no son explicaciones causales, sino conjeturas con respecto a la correlación entre aspectos contextuales, con comportamientos en los experimentos económicos del estudio de Cárdenas (2003a). Estas conjeturas muestran aspectos interesantes que se presentan como discusiones sin pretensiones, que valdría la pena explorar mas a fondo , bien sea para validar o refutar lo aquí expuesto.

- **Asimetrías de pagos** (Tratamientos 1-4 de la Figura 21)

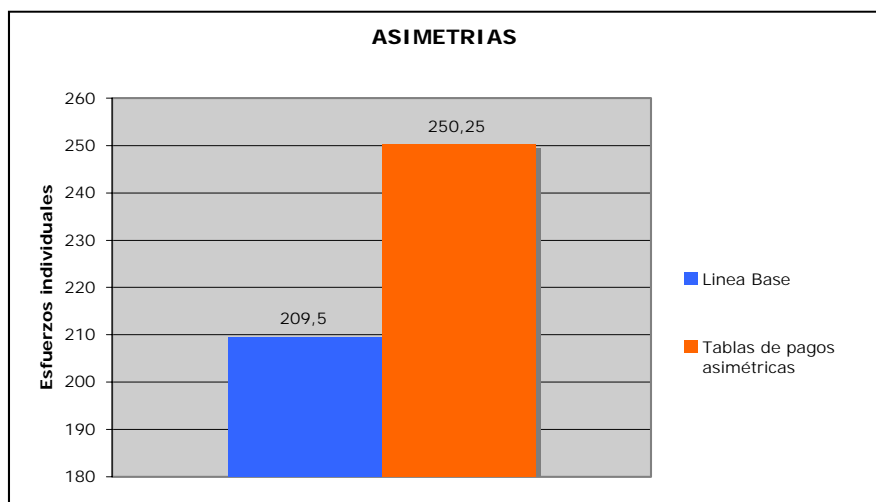


Figura 22. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales totales en 4 grupos de 8 jugadores.

El tratamiento para estos 4 grupos, en la segunda parte del juego, consiste en la entrega de tablas de pagos⁴ diferentes para los integrantes de un mismo grupo. Se utilizaron dos tipos de tablas, unas con pagos altos (H) y otras con pagos bajos (L) con el fin de simular asimetrías de pagos en los jugadores. Los resultados bajo estas condiciones, muestran un fuerte efecto negativo de este tratamiento sobre la decisión de cooperar por parte de los jugadores.

Los valores del Factor de Cambio son negativos para todos los grupos bajo esta institución, presentándose el efecto negativo más alto con un Factor de Cambio de -10.78. Para uno de estos grupos el valor del factor es cero (ver Figura 21. Tratamientos 1-4), este último grupo es precisamente el que mantuvo los niveles de extracción totales, más altos durante todo el juego.

⁴ Tablas de pagos, son las tablas en las que el jugador identifica sus ganancias en cada ronda de acuerdo a su nivel de extracción individual, con respecto a la extracción total del grupo.

En efecto, este fue el tratamiento que generó los peores resultados en comparación con los otros. En el siguiente análisis, se relacionan las asimetrías no con ingresos económicos inequitativos o diferenciales, sino con dos aspectos fundamentales, uno puramente social en términos del contexto local; y otro aspecto en términos de las diferencias entre capturadores constantes y temporales.

La primera razón, tiene que ver con lo que algunos antropólogos han definido como el sentimiento de igualdad isleño. Peter Wilson (1995), en su investigación realizada en 1967, propone que, los sentimientos de pertenencia a la tierra, están re expresados en la idea de que cada uno, que es un isleño, es un igual; de esta manera define el concepto de solidaridad social en el contexto de Providencia, ya que todos a través de la posesión de su tierra en la isla, son iguales. Existen testimonios que dan cuenta de la definición que tienen los isleños de sí mismos “*we is all equal*”, esto es un principio invocado en situaciones en las que los grupos son arbitrariamente desiguales (Wilson, 1995); y son precisamente estas situaciones de desigualdad arbitraria las que se vieron representadas en el juego.

Históricamente en el territorio insular, las manifestaciones de inequidad son relacionadas con procesos de invasión y colonización por parte de extranjeros, y desigualdades históricas durante la época de la esclavitud; es por esta razón, que las desigualdades generadas por las posibilidades de vida, trabajo y acceso a recursos diferentes, establece el desarrollo de nuevas formas de conflictos en un territorio que en términos generales es muy pacífico, la ambición se deja suelta, entonces, como propone Wilson (1995), en vez de la igualdad, son la diferencia o el resentimiento los que activan las relaciones sociales.

Esto abre un tema ya expuesto por Wilson (1995): la institucionalización de esas diferencias en relaciones estructuradas y en valores racionalizantes; esto se hace evidente en la segunda razón que propongo para dar una explicación contextual al resultado de los juegos durante este tratamiento. Esta razón, tiene que ver con los procesos sociales al interior de los grupos cuyos ingresos económicos directos dependen en gran medida de la extracción y aprovechamiento del Cangrejo Negro como recurso de uso común, las asimetrías no podrían ser entendidas como asimetrías de pagos, pues el control social sobre los precios es todavía posible; tampoco pueden ser entendidas como asimetrías en acceso al recurso, pues la extracción del recurso carece de restricciones y en general cualquier persona tiene libre acceso sobre el recurso.

Por otro lado, las asimetrías pueden ser entendidas desde el punto de vista económico, como las diferencias en oportunidades laborales y de ingresos; pues quienes no dependen directamente, sino de forma secundaria del Cangrejo Negro para sobrevivir son quienes tienen otro tipo de ingresos, por lo que el cangrejo representa un “desvare”, y es extraído principalmente en época de migración reproductiva, justamente cuando se incrementa la demanda, y a la vez los valores de captura por unidad de esfuerzo disminuyen considerablemente, estos son los denominados, *capturadores temporales*. Quienes dependen directamente, o casi en su totalidad del cangrejo negro para su subsistencia, son llamados *capturadores constantes*, y son quienes más se preocupan por la población de cangrejos pues lo utilizan a lo largo del año, “*saben procesarlo sin desperdiciar*”⁵, y además entran a competir con los capturadores temporales durante la época de migración.

Algunos de los testimonios frente a las diferencias entre temporales y constantes hacen referencia a esta situación, como el de Federico, un funcionario de Coralina, ex capturador; quien afirma que no existen conflictos directos que se ventilen en la cotidianidad entre constantes y temporales, pero que son evidentes las diferencias entre ellos. De estas diferencias dan cuenta las reuniones entre los capturadores con funcionarios de Coralina, en las que se atribuyen responsabilidades a acciones como el desperdicio de carne, y el abuso en época de migración, principalmente a los capturadores temporales. El siguiente es un testimonio de Federico frente a las diferentes acciones entre temporales y constantes.

*“Sabe que entre los capturadores ellos no son oportunistas? Eso pasa entre los que no cogen, los ocasionales. Los capturadores son muy poquitos los que suben a la represa, ellos cuidan el recurso...”*⁶

Lo anterior, no es necesariamente cierto, pues algunos otros dan cuenta de que en efecto, algunos constantes sí van a la represa,⁷ pero representa algunas de las expresiones más comunes respecto a estas diferencias entre constantes y temporales.

Estas asimetrías están dadas entonces por las oportunidades laborales, pues es evidente que quienes dependen directamente del cangrejo negro para consumo y sustento, son quienes en general, socialmente por aspectos relacionados con el nivel social, y el nivel de educación, tienen menos oportunidades laborales. Dado que la extracción de Cangrejo Negro está relacionada con

⁵ Carson Brown. Entrevista personal. 25 de Enero. En Santa Catalina

⁶ Federico Archbold. Entrevista personal. En Coralina.

⁷ Arnee Briton. Exdirector de Coralina Providencia. En conversación personal. Junio de 2004

personas de bajos recursos económicos, es una actividad que además de ser muy pesada, no brinda una reputación particular en términos de prestigios sociales para quien la practica. Se plantea aquí, que ésta es una de las razones fundamentales para un entrecruzamiento entre horizontes culturales, sociales y económicos particulares de quienes dependen del Cangrejo Negro, lo que a su vez genera un reconocimiento del compartir de condiciones similares entre los capturadores constantes diferentes con los capturadores temporales.

Pese a que socialmente no se reconoce ningún conflicto entre los dos tipos de capturadores, los capturadores constantes se reconocen y entre ellos se dan ciertos niveles de cooperación en las ventas de productos procesados o sin procesar y recomendaciones a clientes.

“... se conocen los que son capturadores, y cuando uno no tiene carne, les recomienda para que la vendan... yo tengo buenas relaciones con los otros capturadores,.. también cuando empieza a bajar el cangrejo entre los que cogen se avisa donde hay cangrejo...”⁸

Por esta razón se cree que las diferencias en oportunidades son reconocidas entre capturadores y es más probable que haya niveles de cooperación mas alta entre ellos; por lo que la suma de los factores de creencias de igualdad culturales y las diferentes oportunidades entre los tipos de capturadores de seguro son una causa de los resultados en los juegos bajo el tratamiento de asimetrías de pagos.

Las asimetrías pueden ser entendidas contextualmente, como las diferencias en oportunidades laborales que determinan el tipo de relación que el capturador tiene con el cangrejo. Tal como lo propone Cárdenas (2002), las asimetrías económicas juegan un papel importante en la forma en la cual los grupos comparten responsabilidades para obtener mejores beneficios colectivos; en este caso particular, las simetrías tienen un efecto negativo sobre las decisiones de compartir o no responsabilidades para alcanzar beneficios colectivos.

⁸ Marie Duffins. Entrevista del mentor en campo. En Suroeste

- **La comunicación** (Tratamientos 5-6 de la Figura 21):

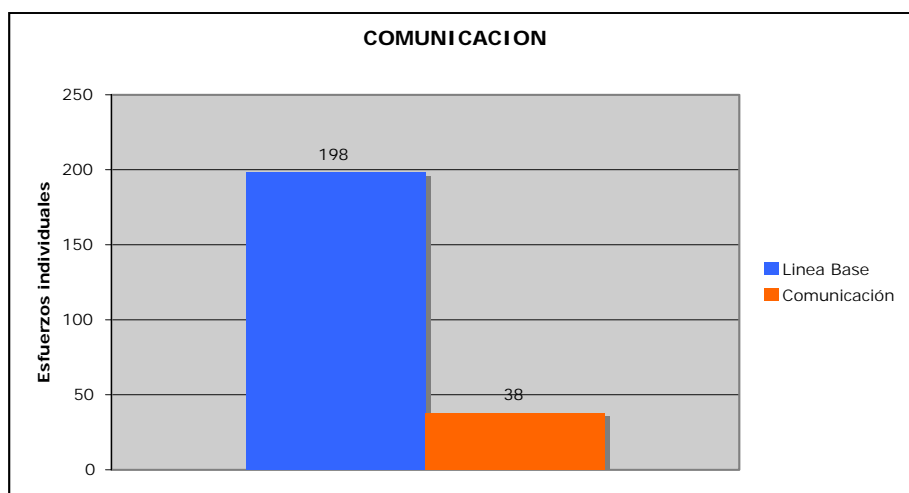


Figura 23. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales totales en 2 grupos de 5 jugadores

En esta parte fue muy difícil interpretar los resultados de los juegos a la luz de las condiciones contextuales de las islas, y proponer algún tipo de relación entre lo que piensa y hace la gente en campo con relación a la forma en como se comportó en los juegos. Los resultados son ambiguos y la explicación también, por lo que se explicará este resultado en dos partes: primero en términos del efecto del tratamiento sobre las decisiones individuales y algunos soportes teóricos de este efecto; y después se presentarán resultados de las encuestas socio económicas del estudio de Cárdenas (2003a), y de las entrevistas realizadas en campo por la investigadora. Los resultados de cada una de estas dos partes muestran un comportamiento en un principio confuso, pero que abre una puerta a una discusión muy interesante que será desarrollada hasta el final.

Los dos grupos de jugadores sometidos a la institución de comunicación durante la segunda parte del juego, mostraron resultados muy positivos con respecto al efecto de la comunicación sobre la cooperación total del grupo. Uno de los dos grupos, presentó el valor más alto del total de los grupos en la variable definida como Factor de Cambio: 43.25 (grupo 5 Ver Tabla 8 y Figura 21), lo que significa una alta disminución en las decisiones de esfuerzos individuales totales durante la segunda parte del juego; y el otro grupo presentó un valor medio de 17.65 de igual forma representativo con respecto al efecto del tratamiento sobre la cooperación (grupo 5 Ver Tabla 8 y Figura 21).

El análisis general del tratamiento, también muestra un efecto importante: si se promedian los dos grupos bajo esta institución, el resultado es una disminución en 160 unidades de extracción en promedio, que si lo comparamos con el escenario anterior o con los siguientes, se identifica como el efecto positivo más significativo en los experimentos económicos del estudio de Cárdenas (2003a).

Estos resultados coinciden con lo esperado de acuerdo a otros experimentos que corroboran la efectividad de la comunicación cara a cara en las decisiones a favor de los óptimos sociales, es decir que genera un aumento en la cooperación o disminución en los niveles de extracción.

Tal como lo propone Ostrom (1997), la comunicación cara a cara, ha demostrado ser más efectiva que otros tipos de comunicación, principalmente porque incrementa la confianza y las expectativas en los otros; da una valoración adicional a la estructura de pagos subjetiva; reivindica las normas; y desarrolla una identidad de grupo.

En esta parte, es evidente, que las condiciones propias del juego determinan un escenario con motivaciones particulares. Las ganancias en dinero son una de las principales motivaciones para actuar en el juego, y las tablas de pagos están diseñadas para una situación interdependiente, lo que implica no solo que las decisiones individuales afecten a los demás, sino que posibles acuerdos colectivos beneficien a todos, lo que a su vez incrementa la tentación a ser oportunista y beneficiarse de la disminución en la extracción colectiva. Esta situación interdependiente está dada por la posibilidad de agotamiento del recurso que se evidencia en los pagos individuales de acuerdo con los niveles de extracción totales del grupo.

Las decisiones individuales después de la comunicación no solo disminuyeron, sino que se mantuvieron en niveles muy bajos de extracción, entre 1 y 3 unidades máximo. Solo en uno de los grupos (grupo 6), se dieron decisiones de 8 unidades, pero una única vez por parte de cada jugador, lo que no implica necesariamente un comportamiento oportunista (Ver Tablas 10 y 11).

# RONDA	Jug 1	Jug 2	Jug 3	Jug 4	Jug 5
11	1	1	2	1	3
12	2	1	1	1	1
13	1	2	1	1	1
14	1	1	1	2	1
15	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
18	3	1	1	1	1
19	1	3	1	1	1
20	1	1	1	3	1

# RONDA	Jug 1	Jug 2	Jug 3	Jug 4	Jug 5
11	8	1	1	3	1
12	1	1	1	2	1
13	1	1	2	1	1
14	2	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	8	1
18	1	1	1	1	8
19	1	1	8	1	1
20	1	8	1	1	1

Tablas 10 y 11. Decisiones individuales en la segunda parte del juego, bajo el tratamiento de comunicación. Grupos 5 y 6.

Con respecto a lo planteado por Ostrom (1997), es claro que la comunicación funciona si entre quienes hacen algún acuerdo existe confianza; aquí comienza a ser contradictorio el análisis en términos de la concordancia entre los resultados de los experimentos, con las respuestas dadas en las encuestas socio económicas (Cárdenas, 2003a) por los mismos participantes de los juegos.

El efecto de la comunicación, tiene que ver con la confianza que exista entre quienes se comunican para acordar algo; sin embargo, a pesar del efecto positivo de la comunicación en los experimentos económicos, en las encuestas socio económicas, las respuestas frente a la pregunta con respecto a la confianza que se tiene en los otros fue bastante negativa. Las respuestas de los capturadores de cangrejo, participantes en los experimentos ante la pregunta: “¿diría usted que se puede confiar en la mayoría de personas o que es mejor no confiar demasiado en la gente?”. El 79% de los encuestados respondió que es mejor no confiar en la gente ante un 12% que respondió que en la mayoría se puede confiar (Ver Figura 24).

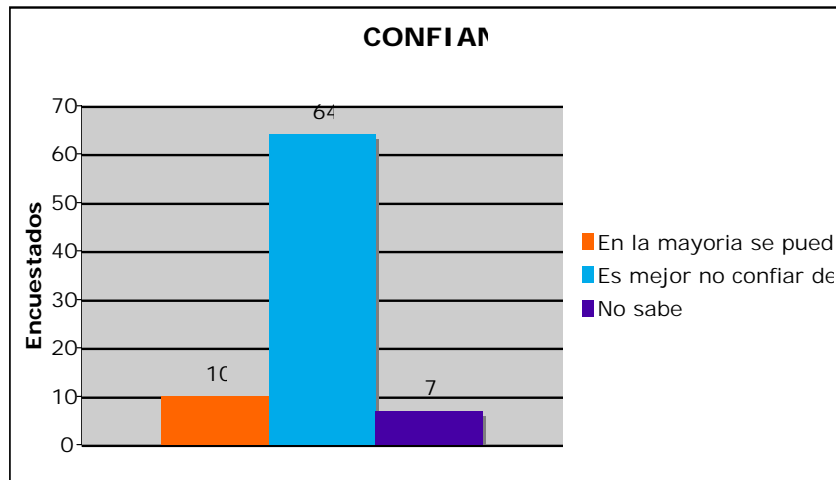


Figura 24. Confianza en los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2003a). Número de capturadores de cangrejo negro encuestados: 84

Entonces entramos a la segunda parte de la explicación. A pesar de los excelentes resultados de la comunicación en los experimentos económicos; en lo cotidiano se expresa una no necesidad de comunicación en el desarrollo de actividades, y la gente hace énfasis en la ausencia de comunicación entre ellos; además tal como se evidencia en las respuestas a esta pregunta, la confianza en los demás parece ser mínima. Aquí, es necesario aclarar, que para hacer esta afirmación, me estoy basando no solo en los resultados de las encuestas que aquí se muestran sino también en vivencias personales en campo y testimonios aislados.

Sin embargo, quedan muchas dudas sobre el por qué de estos resultados, es decir la diferencia entre las respuestas a la pregunta de la encuesta, y el comportamiento en los juegos económicos. Probablemente sea necesario mirar estos resultados más en conjunto, con cruces de datos más detallados entre resultados y actores en los juegos, y diferentes preguntas de las encuestas. Una posibilidad es que estas respuestas estén fuertemente influenciadas por los resultados en los otros escenarios de los experimentos. De seguro esto puede ser así, pero aún estas afirmaciones requieren de un trabajo más minucioso con los datos. Otra posibilidad, no excluyente, es que esto coincide con descripciones que manejan los isleños de sí mismos, independiente de cómo sean las relaciones entre ellos; tal como Eligia Archbold⁹ (en conversación personal) afirma: “...*la gente de Providencia se vive quejando todo el tiempo de sus paisanos, pero al final entre ellos mismos se defienden...*”

⁹ Isleña, y secretaria del Director de Coralina Providencia. Conversación personal en Coralina.

Con respecto a la identidad de grupo, las condiciones del recurso, en términos de la no evidencia de agotamiento del recurso, ni disminución de ingresos monetarios, determinan que las relaciones entre los que capturan a diferencia de lo que pasa en los juegos económicos, no sean interdependientes. Es decir que las decisiones de los otros no afectan *mis* ganancias individuales debido a las condiciones de sobre oferta del recurso.

Lo que quise decir, es que la captura de Cangrejo Negro es una actividad muy independiente; las razones para hacer esta afirmación se basan en dos argumentos importantes. El primero es al que he venido haciendo referencia a lo largo del texto, que tiene que ver con las influencias históricas del devenir isleño cuando citaba a Peter Willson (1995) en sus afirmaciones de que el isleño históricamente prefiere hacer las cosas por aparte “... *si no pueden remar juntos, entonces que remen aparte...*”. El segundo argumento que presento para hacer esta afirmación, tiene que ver con las condiciones de abundancia del recurso, que hacen que los efectos de las decisiones ajenas sean mínimos, o al menos imperceptibles (Ver algunos testimonios en la Tabla 12).

Tabla 12. Testimonios de 3 capturadores y un ex Capturador frente a las condiciones de independencia en la actividad de extracción de Cangrejo Negro. Entrevistas Diciembre 2004 - Enero 2005.

VIRGINIA ARCHBOLD	OSCAR CASTRO	KAREN ARCHBOLD	FEDERICO ARCHBOLD
<i>Entre ellos mismos no creen que sean un grupo porque cada uno coge por su lado, osea, van al monte y cada cual coge lo que quiera.</i>	<i>En Suroeste hay como 7, 8 familias; claro que me hablo con ellos, todos. Aquí entre nosotros ni hay ninguna norma, cada cual sale a buscar su cangrejo, lo despulga y lo vende.</i>	<i>... a veces nos encontramos casualmente en el monte pero no tenemos nada que ver con unos, osea, no peleamos ni nada, cada cual hace lo suyo...</i>	<i>Cuando yo era capturador, yo no tenía ninguna comunicación con la gente que cogía cangrejo... Entre los capturadores no tienen relaciones grupales fuera de lo cotidiano, las típicas relaciones entre familiares y vecinos, pero nada distinto...</i>

En general, estos testimonios coinciden con lo que muchos aseguran, sin embargo, no se pueden presentar estos testimonios como generalizaciones, pues en campo se evidenciaron otros dos que contradicen lo anterior en cierta medida:

“...hay algunos en casa baja que pelean por todo, discuten por todo, pero por el momento que les gusta pelear, pero no enserio. Dicen: -“no, el fue delante de mí y vio dos cangrejos y fue y los cogió”, y así. Osea es que a veces se encuentran allá en casa baja, y que cuál vio primero, y va y lo coge. Discuten así cositas, pero siguen igual...”¹⁰

¹⁰ Engracia Archbold. Entrevista Personal. En High Hill.

“...arreglan entre ellos, porque si todos van al mismo sitio, entonces no van a sacar la cantidad que quieren entonces ellos arreglan, si yo llego a un sitio y te veo entonces me voy para otro sitio. Aquí en Santa Catalina yo nunca he escuchado que hayan conflictos por eso”¹¹

De lo expuesto, se puede concluir que pese a las descripciones que los isleños hacen de sí mismos en cuanto a las afirmaciones de desconfianza entre ellos; en escenarios concretos, la comunicación funciona y generan expectativas los unos en los otros para el cumplimiento de acuerdos propios, tal como se evidencia en los resultados de los juegos económicos. Sin embargo, al parecer, las motivaciones culturales a partir de su historia, y resultado de la abundancia del recurso, generan un sentimiento de independencia en el desarrollo de sus actividades tales como la extracción de cangrejo negro.

Esto a su vez, incide en que no sea posible analizar la situación como un caso de decisiones interdependientes. Es posible que el dilema de acción colectiva apenas esté comenzando, o más aún, que todavía no haya empezado, pero esta afirmación requiere de un desarrollo más a fondo, y cuestionar la problematización que desde muchas apropiaciones locales no es tan evidente.

“...a todas estas con el cangrejo no se sabe todavía si hay un problema o no hay un problema aún”¹².

¹¹ Elbina Webster. Entrevista Personal. En Santa Catalina

¹² Olmo y Gabriela. Documentalistas del proyecto Cangrejo Negro. En Smooth Water Bay.

- **Monitoreo bajo** (Tratamientos 7-9) y **Monitoreo focalizado** (Tratamientos 10-11):

Los escenarios de Monitoreo Bajo y Monitoreo Focalizado, se analizan conjuntamente pues el efecto generado por cada uno de los tratamientos, es muy similar (Ver Figuras 25 y 26).

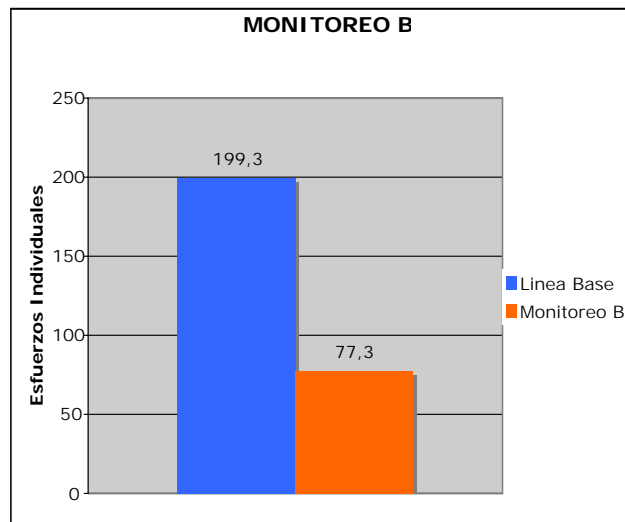


Figura 25. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 3 grupos de 5 jugadores.

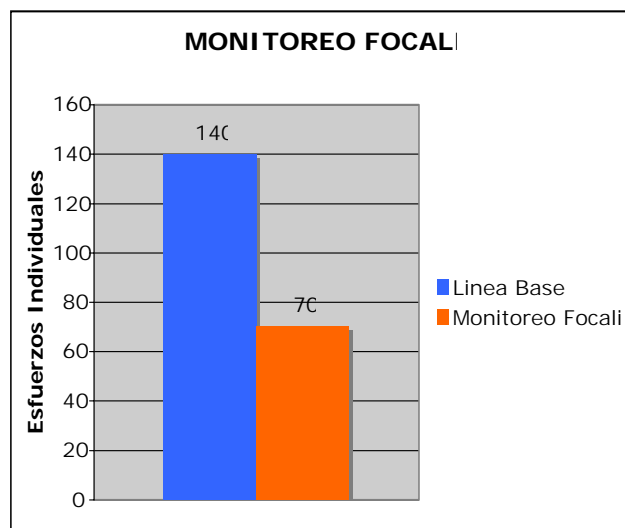


Figura 26. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 2 grupos de 5 jugadores

En total fueron sometidos 3 grupos de 5 personas al tratamiento de monitoreo bajo; y 2 grupos de 5 personas al de monitoreo focalizado. Los valores de Factor de Cambio están entre 20 y 35, lo que significa un efecto positivo sobre la cooperación bajo los dos tratamientos. Uno de los grupos

sometidos a monitoreo focalizado (grupo 11 en la Figura 21), se sale de la media, presentando el valor más bajo de Factor de cambio: 6.5, sin embargo, si se mira en la Tabla 9, este grupo presentó valores iniciales más bajos que los otros grupos sometidos a estos dos tratamientos.

Estos resultados son importantes, no solo por el efecto positivo en términos de la disminución de las unidades de extracción, sino porque permiten entrar a ahondar en el terreno del efecto de las regulaciones externas sobre el manejo del recurso. Aquí de nuevo se presentan, y surgen contradicciones, pues antropólogos como Monsalve (2003), Gorricho (2005), y Wilson (1995), afirman en sus estudios con otras palabras, que en el discurso local se muestra un rechazo hacia las regulaciones y las normas impuestas desde afuera; y estas afirmaciones coinciden con varios testimonios registrados en campo.

Es decir, en esta parte nos enfrentamos a una situación ambigua si se tienen en cuenta por un lado, los testimonios registrados en campo, las afirmaciones en fuentes secundarias, y respuestas en las encuestas socioeconómicas (Cárdenas, 2003a), pues lo anterior podría sugerir un desconocimiento de las normas además de una falta de interés para el apoyo a procesos normativos o restrictivos de actividades como la captura de cangrejo por parte de la comunidad isleña; pero por otro lado, los resultados de los juegos, como ya se dijo, muestran un efecto positivo de las normas externas. Hablaremos entonces de lo primero, para llegar después al análisis y propuestas posibles del por qué de los resultados de los experimentos económicos.

Wilson (1995), propone que como resultado de la suma entre los procesos históricos particulares sufridos en las islas, y las formas recientes de apropiación del territorio, el aislamiento físico del continente generó un aislamiento cultural con fuertes cargas negativas y antipatía hacia las estructuras y la organización; y esto, tal como lo propone Wilson, está en el centro de cualquier comprensión de la vida de la isla.

Monsalve (2003), habla del aislamiento político sufrido por el territorio insular, y el efecto que esta condición ha generado sobre las apropiaciones locales frente al Estado representado en las entidades gubernamentales; ella propone que el Estado es visto y asumido como una entidad ajena a la comunidad, del cual solo se sienten parte cuando han de presentar una petición. Esto da pistas sobre un desconocimiento local de dichas entidades.

Esto último se corrobora con lo expuesto por Gorricho (2005) frente al carácter independiente de los isleños en sus actividades tradicionales que están desligadas de un lenguaje institucional, pues nunca han sido dependientes de una institución o un jefe. Esto contrae la legitimidad de las entidades externas o gubernamentales, que irrumpen generando una problematización de situaciones cotidianas no asumidas como problemas bajo la lógica local.

En el caso cangrejo, cuando hablamos de normas y regulaciones externas, se habla de Coralina, que como se ha expuesto a lo largo del texto es la entidad gubernamental encargada de velar por el manejo de los recursos naturales en búsqueda de un desarrollo sostenible, y que ha diseñado e impuesto las normas que sobre el manejo del cangrejo negro existen (ver Sección 6. Marco Legal). Las posiciones locales frente a la entidad identificadas, coinciden con las afirmaciones de los párrafos anteriores.

Durante la primera temporada en campo (abril a julio de 2004), la investigadora estuvo vinculada al proyecto Manejo Sostenible del Cangrejo Negro de Coralina, con lo que fue posible recoger información importante sobre el cumplimiento de las normas y las apropiaciones frente a la institución.

En este caso las evidencias están divididas: por un lado en cuanto al cumplimiento de las normas, el Decreto 056 de 2001 dispuesto por Coralina que limita temporalmente el tránsito vehicular por los sectores del municipio que coinciden con la zona donde se realiza la migración reproductiva anual, en general se cumple; se presentan problemas aislados con habitantes de la zona restringida, y algunos otros que discuten, pero el balance es satisfactorio cuando los retenes se establecen ordenadamente. Mientras que la Resolución No 155 por la cual se adoptan disposiciones para la preservación y Aprovechamiento Sostenible del Cangrejo Negro, nunca se cumplió de acuerdo a lo comentado por los funcionarios de Coralina (julio de 2004). En esta norma se prohíbe la captura de hembras durante el periodo de migración, y se prohíbe capturar hasta 150 m arriba de la costa, y también en la represa donde es sitio de aglomeración de individuos migrando. Esto no se cumplió, pues el establecimiento de cotos de caza y diferenciación de sexos para el aprovechamiento del recurso, no fueron asumidos por muchos miembros de la comunidad y el control y la vigilancia de dicho cumplimiento fueron difíciles de establecer. Una cámara escondida dispuesta en un lugar de veda mostró imágenes del total incumplimiento de dicha resolución.

“...a pesar de que ya existía el proyecto y todo, nosotros llegamos a ver en la primera bajada de cangrejos una cantidad enorme de gente agarrando cangrejos en la represa donde está prohibido, pero de una forma vulgar, era increíble la cantidad de sacos, y sacos, y sacos y sacos y sacos que sacaba la gente...”¹³

Con respecto a esto último, muchos aseguran que estas son acciones de capturadores temporales no constantes. Esto no se puede comprobar, ni afirmar en la investigación, pues es difícil identificar a unos y a otros, pero eso es lo que cuenta Federico, que es un funcionario de Coralina, de la parte de Control y Vigilancia del proyecto del Cangrejo negro Providencia:

“... Los constantes no son los que van a la represa, son los que no cogen...”¹⁴

Por otro lado, los resultados frente a las normas en el caso de los experimentos económicos Providencia, muestran un comportamiento muy positivo frente a las regulaciones externas, muy por encima de la media del resto de los mismos experimentos en otras zonas de Colombia (Natalia Candelo y Pablo Ramos¹⁵). La pregunta que surge entonces, es ¿por qué se presenta este comportamiento frente a las normas cuando las lógicas locales identificadas permitirían hacer inferencias distintas?.

Al respecto se presentan las siguientes conjeturas. Es evidente que solo las normas con posibilidad de ser monitoreadas se cumplen, es la diferencia que se presenta entre el cumplimiento del retén (solo cuando están vigilando), y el incumplimiento total de los cotos de caza y diferenciación de sexos en la captura, lo cual es muy difícil de monitorear con rigurosidad. Esto último ya es una primera pista para explicar los resultados de los juegos; sin embargo haría falta desarrollar un tratamiento en los juegos, en el cual se establecieran normas de control a la extracción, pero sin ninguna posibilidad de ser monitoreado, para poder corroborar lo anterior, porque es algo que mediante preguntas directas o interpretaciones de las entrevistas, es difícil establecer.

Otro aspecto importante, tiene que ver con lo que durante la investigación fue posible identificar como un atributo común a los isleños resultado de sus procesos políticos: el Paternalismo Estatal. Citado por antropólogos como Monsalve y explicado por habitantes de la isla como Jerónimo y

¹³ Gabriela. Documentalista del proyecto Manejo Sostenible del Cangrejo negro. En entrevista personal.

¹⁴ Al decir “los que no cogen”, está haciendo referencia a los capturadores temporales

¹⁵ Natalia y Pablo han trabajado y colaborado en el análisis de los resultados de los experimentos económicos en 13 localidades colombianas diferentes, del proyecto de Cárdenas (2003a), y aportaron a la investigación, no solo con información, sino con comentarios y recomendaciones. Comentarios hechos en conversación personal en Mayo de 2005.

Arnee (Junio, 2004), este aspecto cobra importancia a la hora de explicar la paradoja entre el cumplimiento de las normas en los juegos, el aparente cumplimiento en lo cotidiano, y el discurso local en contra de esas regulaciones.

Monsalve (2003), propone que el Estado, y las entidades externas asociadas con el continente, son vistas como entidades ajenas a la comunidad isleña, y argumenta que los isleños solo se sienten parte del Estado Colombiano cuando tienen alguna petición, o tienen un vínculo laboral, como lo que ellos mismos llaman *puestos con el gobierno*, que es cualquier tipo de trabajo vinculado a las pocas entidades estatales presentes en la isla.

Esta relación paternalista la explica Jerónimo¹⁶, como resultado de la entrada del Gobierno Colombiano a partir de las políticas centralistas de colombianización que llegaron a las islas. Este fue un proceso largo que comenzó desde 1912 con el Gobierno de Miguel Antonio Caro bajo la política de “Una sola lengua, una sola raza, un solo Dios”; y en 1953 bajo el Gobierno de Gustavo Rojas Pinilla con la declaración de San Andrés como Puerto Libre, que generó una nueva condición social, económica, política y cultural para los habitantes de las islas, además de la intensificación de los procesos migratorios (Monsalve, 2003). Sin embargo Jerónimo da cuenta de situaciones políticas más recientes, bajo los gobiernos de Virgilio Barco y César Gaviria Trujillo, cuando según él, entraron a la isla de Providencia, movimientos fuertes de colombianización y homogenización religiosa. Con estas políticas se dio cabida a todo un movimiento burocrático apoyado por un gobierno lejano; la entrada de instituciones del Estado permitió el desarrollo de nuevos empleos bien pagados, con poco control sobre su desempeño por lo que no demoró en entrar la corrupción. Desde entonces, el trabajo con el gobierno es un símbolo de estatus, sin embargo, rápidamente el gobierno olvidó su influencia en el territorio, y los empleos disminuyeron además de muchos beneficios fiscales con los que contaba la población, como las remuneraciones económicas por realizar celebraciones para el 20 de Julio día de la Independencia Nacional.

“... a nosotros nos pagaban por ser colombianos y reconocernos colombianos”¹⁷

Entonces, al parecer estas situaciones han dejado marcas importantes en la cultura isleña, tal como lo asegura Arne Britton¹⁸, quien en una de las reuniones con los funcionarios de Coralina,

¹⁶ Habitante de la isla. En conversación personal. En el Sector de Old Town. Junio de 2004

¹⁷ Jerónimo Vásquez. Conversación personal. Junio de 2004

afirmaba que en Providencia es un problema, el que les toque esperar que todo lo resuelvan desde afuera, bien sea desde San Andrés, o desde la Capital. En esta misma discusión, él decía que la gente estaba esperando, que el gobierno les diera empleo, además de solucionar sus problemas; él explicaba, que los isleños, veían al Gobierno como un papá lejano al que solo se le hace caso cuando está presente, se critica, pero esperan que todo lo resuelva.

Veamos estas explicaciones en el caso cangrejo. Para explicar lo expuesto anteriormente, se presentará un resumen de algunos de los resultados con base en las situaciones expuestas como parte del sentimiento paternalista. Cada situación da pistas sobre lo esperado frente al cumplimiento de las normas, y por último situaciones que explican el efecto de este sentimiento sobre el comportamiento real frente a las normas, mostrándose así la paradoja entre el discurso local y el cumplimiento de las normas.

Primero, evidencias sobre las críticas a las imposiciones externas, y las críticas hacia Coralina como entidad representante del Estado. Segundo, se mostrarán resultados de las encuestas socio económicas del estudio de Cárdenas (2003a), y asuntos que contradicen la problematización del caso por parte de Coralina, es decir, que mientras Coralina plantea la situación como un problema, localmente no es asumida del mismo modo. Estos dos puntos en un principio, dan pistas sobre un desconocimiento de las normas, por lo cual se corroboran las inferencias que podrían hacerse frente al no cumplimiento de las mismas. Pero al final, en una tercera situación, se mostrarán resultados que contradicen lo anterior, en términos de las apropiaciones locales frente a Coralina, y frente a las normas impuestas por Coralina, y algunos aspectos que dan pistas sobre un cumplimiento de las normas, al menos de aquellas que tienen alguna posibilidad de ser monitoreadas.

Primero: Críticas hacia Coralina y hacia las imposiciones externas:

Con respecto a este punto, ya he citado lo que proponen los antropólogos Wilson (1995), Monsalve (2003), y Gorricho (2005); que coinciden en hablar de las fuertes cargas negativas de los habitantes de Providencia, hacia las normas y las cosas impuestas desde afuera; el carácter

¹⁸ Ex director de Coralina Providencia, en reunión con funcionarios. Junio de 2004. Esta no es una transcripción textual de lo dicho por Arne Britton, es una explicación de algunas cosas expresadas por él durante la reunión.

independiente de sus actividades que desliga su condición de la presencia de un jefe o institución; y la antipatía hacia las estructuras y la organización.

Ahora la idea, es mostrar los testimonios locales, en los que estas posiciones están presentes, con el fin de cerrar esta parte, y hacer evidente que realmente frente a la institución reguladora Coralina, existen fuertes cargas negativas, y la condición de independencia local, genera muchas veces un rechazo hacia asuntos de los cuales está encargada la institución Coralina, como la imposición de normas y regulaciones.

“La política de participación de Coralina solo es informativa y no hay un reconocimiento de la lógica local de pensar la fauna para incluirla en una experiencia comunicativa y participativa en el manejo de los cangrejos negros a partir de lo local”. (Monsalve, 2003).

“La gente la mayoría aquí en la isla no ve a Coralina con muy buenos ojos porque desde un comienzo empezó a reprimir, reprimir, reprimir y no planteaba soluciones entonces pues toca mantener o poder crear un equilibrio entre la represión y la solución al problema entonces reprimir para que no agarren cangrejo, pero si hay familias que necesitan vivir del cangrejo... y en época de cangrejo hay tanta cantidad entonces es mucho mas fácil agarrarlo, y mas ahora que hay mas turismo entonces hay mas demanda, y mas necesidad de plata, pero Coralina se ha dado cuenta de eso y está trabajando en eso”¹⁹

“No existen normas entre ellos (los capturadores), cada quien hace las cosas como quiere...”²⁰

“La imagen de Coralina y de las normas no para todos son buenas. La imagen de Coralina siempre van a haber conflictos, al principio la gente pensaba que Coralina había llegado a hacer lo que se le diera la gana...”²¹

“...Coralina tiene nombre, o al menos fuerza... le tienen miedo, no sé si esa sea la reacción más óptima, pero al menos eso es lo que pasa; y la catalogan como de CORALI—NO. Porque para todas las restricciones, para todo siempre dice No.”²²

“No sé cuál es la función realmente de Coralina, osea, me cuentan que ellos están para proteger los árboles y los animales y no sé... yo no sé qué es lo que hacen... ellos están protegiendo el cangrejo cuando hay veda, cuando hay veda de langosta, de caracol, ellos preocupan para eso...”²³

Segundo: Interés de los capturadores en los programas de conservación, y la problematización del caso Cangrejo Negro:

Desde el principio del texto, he hecho énfasis en las diferentes apropiaciones por parte de Coralina, y de los capturadores de cangrejo negro, con respecto a si existe o no un problema con

¹⁹ Transcripción textual de una parte de la entrevista con un habitante de la isla. Diciembre de 2004

²⁰ Soraida Livingston. Entrevista personal. 7 Enero de 2005. En Suroeste

²¹ Documentalista del proyecto Cangrejo Negro. En entrevista personal.

²² Alejandro Velasco. Funcionario de Coralina. En entrevista personal.

²³ Engracia Archbold. Entrevista personal. Enero de 2005. En La Montaña.

el manejo del recurso. Esto se corroboró por medio de las entrevistas, el diagnóstico sobre el uso del recurso realizado por Alayón y Llach (2004), y los registros de la estadia en campo durante un periodo de 6 meses en total.

Estas diferencias, se hacen evidentes en algunas opiniones frente a la importancia de los programas de conservación implementados por entidades como Coralina. Existen testimonios que dan pistas sobre el choque de estas lógicas o al menos, de algunas lógicas locales que desconocen en cierta medida las ideas de conservación con base en conceptos desconocidos en el imaginario local, como la extinción, y la insostenibilidad.

La Figura 27, muestra las respuestas durante el estudio de Cárdenas (2003a), frente a la pregunta: “¿Cree usted que en su comunidad hay interés en colaborar en proyectos de conservación de los recursos naturales?”. El 68% de los encuestados respondió que por parte de la comunidad no hay ningún interés o bien hay muy poco para colaborar en proyectos de conservación, ante un 29% que respondieron que sí hay interés.

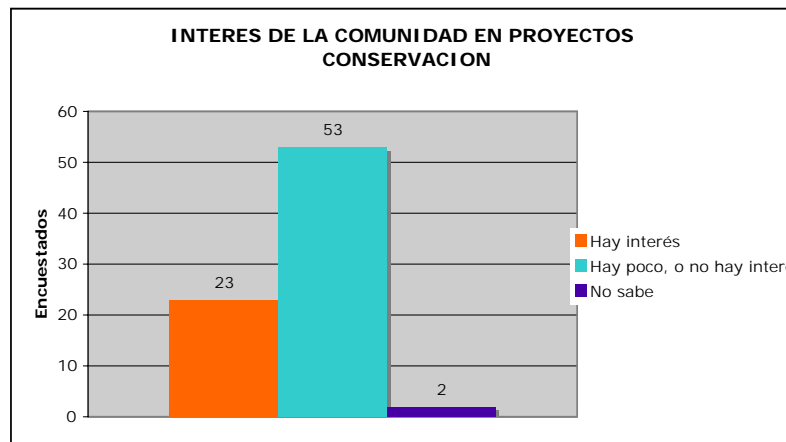


Figura 27. Interés de la comunidad en los proyectos de conservación. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2003a). Número de capturadores de cangrejo negro encuestados: 84. Respuestas a esta pregunta: 78. Las categorías de Poco Interés y No Hay Interés, fueron preguntas distintas en el estudio, aquí se presentan unidas.

Otros testimonios que influyeron en la explicación de la contradicción de estas dos lógicas, y la no participación o interés en los proyectos de conservación son algunos como los siguientes:

*“No podemos decir que no se está acabando, lógicamente los capturadores ellos nunca van a ver eso porque ellos tienen la mentalidad de que el cangrejo se reproduce muy rápido, que a los tres años o al otro año ya pueden bajar, y eso es mentira, son hipótesis de ellos”.*²⁴

*“...nosotros a raíz de la reunión de concertación con Coralina, como no asistieron la mayoría de los capturadores, nosotros fuimos sector por sector haciendo la reunión nuevamente donde si hubo participación como de 30 personas, osea... en Suroeste tuvimos como 12 o 13 personas, en casa baja como 9 o 10...”*²⁵

*“...cuando se cita la gente a las reuniones de concertación, hay cierta apatía, si se citan a 100 personas como la del cangrejo negro, eran como 130 invitados de los cuales eran 100 capturadores de los que fueron como 15 nada más...”*²⁶

*“...hay mucha gente que no está de acuerdo, yo no sé que dicen pero no están de acuerdo. Si van a hacer algo de Coralina, la gente dice que no quiere y que no va...”*²⁷

Las diferencias entre las dos lógicas, son apreciables a niveles más generales en las islas como resultado de los procesos de incursión de lógicas modernas diferentes a la realidad local. Este punto ya ha sido expuesto por Monsalve (2003), diciendo que la idea de planificación y desarrollo como práctica de la modernidad colonizó la realidad de las islas, modificando las formas tradicionales de apropiación del territorio y de los recursos naturales por parte de los isleños.

Por un lado se encuentra la lógica tradicional local que mantiene un vínculo entre los recursos naturales como los cangrejos, Dios y el ser humano; que por el hecho de ser creados por Dios es imposible que se acaben. Y por otro lado, se encuentra la lógica moderna de planificación y sostenibilidad, por medio de la cual se establecen juicios sobre la finitud y agotamiento del recurso como resultado de la extracción insostenible.

Este choque de dos lógicas, se comenzó a hacer evidente según Gorricho (2004), como efecto de la asignación de la categoría de Reserva de la Biosfera al archipiélago en el año 2000. Después de este nombramiento, se han empezado a introducir una serie de normatividades ambientales que en muchas ocasiones chocan con el plano local cultural y de instrumentación cotidiana de las diversas actividades socioeconómicas desarrolladas a lo largo de los años por los nativos de este territorio insular (Gorricho 2004).

²⁴ Entrevista personal con funcionario de Coralina. Enero de 2005

²⁵ Funcionario de Coralina en Entrevista personal.

²⁶ Alejandro Velasco. Funcionario de Coralina. En Entrevista personal. enero de 2005

²⁷ Soledad Martínez. Ex presidenta de la Cooperativa Crac Proprocessors. En entrevista personal.

Tercero: Coralina, normas y cumplimiento

Por último se presentan aquí testimonios que contradicen lo anterior (Tabla 13). Las siguientes respuestas dadas principalmente por capturadores, sirven para explicar tal como he propuesto, una contradicción entre discursos locales y cumplimiento de las normas impuestas. Si bien esto sirve para analizar el anterior postulado, hay que tener en cuenta, y dejar claro, que en las respuestas dadas por los capturadores de cangrejo negro, fue imposible identificar y eliminar sesgos recurrentes, resultado de la presencia de la investigadora.

Cuando se le pregunta a la gente, la mayoría dice que lo que hace Coralina está bien, sin embargo para quienes observan desde afuera, o son encargados de velar por el cumplimiento de dichas normas, dicen que las posiciones son muy distintas frente a la institución. Estas contradicciones no pueden ser vistas como asuntos inconexos, sino como resultado de apropiaciones particulares a cierto tipo de normas.

Esto último, coincide por lo propuesto por Ostrom (1997), con respecto a que las reglas particulares adoptadas o asumidas por los usuarios del recurso varían radicalmente de acuerdo a las circunstancias locales y el repertorio cultural, que en este caso corresponden a lo que he venido proponiendo como sentimientos paternalistas en los que algunas normas son asumidas pese a las críticas que sobre las mismas se impongan. Sin embargo, no puede ignorarse un posible efecto de toma de conciencia por parte de la comunidad hacia el manejo de los recursos naturales, como resultado de las acciones implementadas por Coralina.

Aunque de esto último no se habla en esta parte, se reconoce que no es excluyente el atributo del sentimiento paternalista que influye en el cumplimiento de las normas sobre un posible efecto positivo de las acciones de Coralina sobre el mismo cumplimiento.

En la Tabla 13, se presentan algunos testimonios de apropiaciones por parte de usuarios del cangrejo frente a Coralina como entidad reguladora; que contradicen en cierta medida algunos de los postulados de los puntos anteriores.

Tabla 13. Testimonios de 5 procesadoras y capturadoras de cangrejo negro. Transcripciones textuales de comentarios hechos de Coralina, y las apropiaciones frente a sus políticas de manejo de los recursos

SONIA ARCHBOLD	JENNY ROBINSON	ENGRACIA ARCHBOLD	SOLEDAD MARTÍNEZ	KAREN ARCHBOLD
<i>Coralina es muy importante, porque uno no puede cortar un palo sin que diga Coralina, no puede coger la arena sin ir a Coralina, no puede hacer una casa sin ir a Coralina... es importante porque ellos están protegiendo el mar, los pescados... que no puede ir a cualquier sitio a coger los pescados... las langostas tiene unas partes donde no puede coger las langostas, los caracoles...</i>	<i>Coralina es una entidad que cuida el medio ambiente. Me parece que funcionan algunas cosas, pero otras cosas las entorpecen.</i>	<i>De antes decían que por qué existía Coralina, pero ahora están entendiendo que está protegiendo a los árboles... hay algunos que no quieren hacer caso... muchos dicen que es bueno que exista Coralina y hay otros que dicen que no...</i>	<i>...pero yo digo que en cierta forma coralina es buena, en muchas cosas, que uno no sabía ella ha enseñado, por ejemplo anteriormente la gente podaba los árboles y los quemaba, y en algunas partes se puede pero aquí no siempre es bueno, es como asar un pan candela arriba y candela abajo, entonces no es bueno para la vegetación. Por ejemplo como controlan los cangrejo también me encanta, me gusta, porque también así como están controlando, ya uno sabe que habrá cangrejo para buen rato, para mucho, mucho tiempo...</i>	<i>Coralina es quien controla, tiene un procedimiento, bueno todavía no lo termina, que uno tiene que tener su carnet, y ellos van a decir cuánto cangrejo uno puede sacar, si uno pasa eso, entonces uno tiene que pagar una multa²⁸. La Coralina dice que no puede coger los cangrejos cuando están haciendo huevitos. bueno que coralina... que cuando hay huevos ellos no quieren que cojan los cangrejos.</i>

Para resumir los anteriores tres puntos: se propone entonces, que los sentimientos paternalistas adquiridos en el contexto local, inciden en el comportamiento de los isleños, en este caso particular los capturadores de Cangrejo Negro, frente a las regulaciones impuestas por Coralina. Por un lado, el *sentimiento paternalista* a grandes rasgos como ha sido definido, es una mezcla entre críticas a nivel local hacia las entidades del Estado, y el control impuesto externamente, como resultado de sus sentimientos de aislamiento e independencia física y política en sus actividades tradicionales, con lo que están desligados del lenguaje institucional y la presencia de un jefe tal como lo propone Gorricho (2005) y Wilson (1995).

²⁸ Este testimonio de Karen Archbold, muestra una visión equivocada frente a las normas de Coralina, pues la carnetización de capturadores es algo que no se va a hacer, tan solo se propuso en algunas de las reuniones con Coralina (junio – julio 2004 Reuniones de concertación proyecto Cangrejo Negro).

“... a la gente de Providencia dijeron, no les gusta recibir órdenes de nadie... Política, social, cultural, y aún económicamente ha sido dejada para encontrar su propio camino. En consecuencia se ha mantenido incondicional, casi desafiadamente, en su lenguaje y su cultura inglesa de Jamaica, mientras afirma desdén por los continentales (Pañas o pays) y los asuntos en español...”(Wilson, 1995).

Por otro lado, el paternalismo estatal en las islas, fue definido como un sentimiento de dependencia infantil por las soluciones que desde afuera deben llegar, contrario a lo expuesto primero. Esto último como resultado de los procesos políticos y burocráticos vividos en esta parte del archipiélago, que han generado una aceptación a medias precisamente de los asuntos provenientes de afuera o de un agente externo, como medidas importantes para la solución de problemas que ni siquiera son asumidos como tales por la comunidad, tal como la problematización del caso cangrejo que para muchos no es evidente como problema, pero “aceptan” la importancia de las medidas de control adoptadas por Coralina. Es así pues, como se asume en la investigación la paradoja entre el discurso local y el cumplimiento de las normas.

No se puede desconocer además el efecto de la permanente entrada y salida de los isleños, a otros contextos socioeconómicos, esto influye en las apreciaciones más generales sobre la institución reguladora en términos de las regulaciones sobre cualquier tipo de recurso.

- **Subsidio** (Tratamientos 12-14 en la Figura 21):

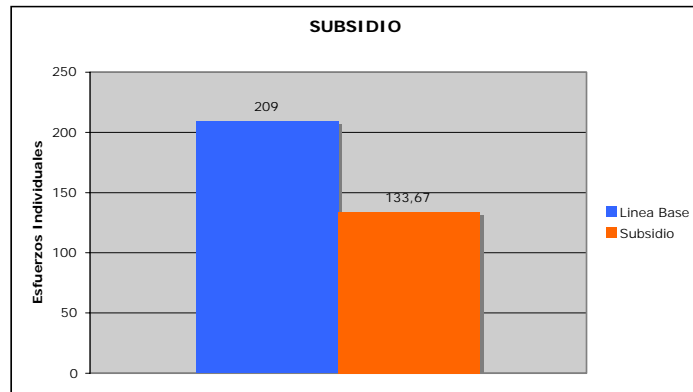


Figura 28. Promedio de los acumulados de los esfuerzos individuales en 3 grupos de 5 jugadores.

En total a este tratamiento, fueron sometidos 3 grupos de 5 jugadores cada uno, y los valores del Factor de Cambio, estuvieron entre 6,5 y 36; es decir un efecto positivo sobre la cooperación. Sin embargo, la dispersión de los datos fue muy alta, entre el valor positivo más alto de todos los tratamientos, y el valor positivo más bajo, lo cual dificulta un análisis general; por lo que se

asumirá únicamente el efecto positivo como tal sobre la cooperación, o disminución de las unidades de extracción.

Durante la primera estada en campo de abril a julio de 2004, fue posible identificar algunas posiciones locales frente a la necesidad del establecimiento de políticas de subsidio en épocas de veda, con el fin de suplir las necesidades económicas que se logra por la utilización de recursos como la langosta, el caracol, y el cangrejo, los cuales recientemente han sido restringidos mediante políticas de cotos de caza o vedas de tallas o hembras.

Sin embargo, en el diagnóstico Base (Alayón & Llach, 2004), frente a la pregunta de *¿Cuál método le parecería eficaz para el manejo del cangrejo negro?*, no se incluyó la opción del subsidio económico, por recomendación de funcionarios de Coralina, pues es una medida no viable e insostenible económicamente para la entidad, además de difícil operación. Por la misma razón, aspectos relacionados con subsidios económicos no se mencionaron en las entrevistas, pues al parecer, podría ser lógico un estar de acuerdo, pero es una situación que no se va a presentar.

Por lo tanto, es difícil discutir este aspecto a la luz de asuntos contextuales, o triangularlo con resultados de las entrevistas; de todas maneras no se elimina este escenario, con el fin de dejarlo abierto para futuras investigaciones o discusiones. En mi opinión personal, por fuera de los resultados de la investigación, supondría que es un aspecto que podría dar resultado, además de ser una garantía para muchas familias que dependen de la utilización de recursos naturales, hoy protegidos por entidades medio ambientales y gubernamentales como Coralina. Sin embargo, es seguro que su puesta en práctica es difícil, esto habría que mirarlo con más detalle, y bajo otros niveles de análisis.

8.2.3 ATRIBUTOS DE LOS USUARIOS Y DE LOS CANGREJOS NEGROS

En el análisis de los resultados de los experimentos económicos en la sección anterior, se intentó dar una explicación, o proponer una serie de conjeturas frente al por qué de los resultados; a partir de la triangulación entre estos, con entrevistas y revisión de fuentes secundarias, en términos del efecto de cada uno de los tratamientos sobre las decisiones individuales para el manejo del recurso.

Estos escenarios pueden ser asumidos como aspectos generales, extrapolables a condiciones particulares en el manejo del recurso, o como posibles políticas de manejo. Pero ahora quiero variar de escala, pasaré de las condiciones externas generales que generan un efecto sobre el manejo del recurso (sección anterior); al análisis o discusión sobre los atributos y reglas particulares en la relación usuarios – recurso – usuarios; y una propuesta sobre el efecto de los niveles de información propuestos por Cárdenas y Ostrom (2004), ya no para hacer estrategias o darse una idea del juego por parte de los participantes en contextos experimentales, sino sobre las decisiones y relaciones reales, y sobre los atributos que de igual forma tienen un papel importante en el comportamiento de los usuarios del recurso.

Con base en diferentes estudios e investigaciones, Ostrom (1997), propone un grupo de variables que de cumplirse, incrementan la probabilidad de que los usuarios se organicen para evitar las pérdidas sociales asociadas al libre acceso de los recursos comunes. Propone que los siguientes atributos de los recursos y atributos de los usuarios incrementan la probabilidad para la formación de asociaciones autogestionarias.

ATRIBUTOS DEL RECURSO

- Factibilidad de mejoramiento
- Indicadores
- Predictibilidad
- Extensión espacial

ATRIBUTOS DE LOS USUARIOS

- Prominencia
- Entendimiento común
- Distribución de intereses
- Tasa de descuento
- Normas de confianza, reciprocidad y penalización
- Autonomía
- Experiencia organizacional previa

Los aspectos relacionados con estos atributos, se describen con el fin de analizar las diferentes probabilidades para el manejo del recurso en la isla en términos de los incentivos que existen social y grupalmente para la formación de instituciones autogestionarias para un óptimo aprovechamiento del Cangrejo Negro.

A continuación se presentan algunas afirmaciones, producto de la triangulación entre observaciones y análisis de las 31 entrevistas realizadas en campo, con resultados de las encuestas

socioeconómicas del proyecto de Cárdenas (2003a), y las 126 encuestas del Diagnóstico (Alayón & Llach, 2004); y fuentes secundarias; sin embargo, no pretenden ser generalizaciones arbitrarias, sino algunas hipótesis y explicaciones generales en las que por supuesto no pueden confinarse todos los usuarios del recurso, ni todas sus perspectivas. De seguro bajo análisis más detallados, se presentarán contradicciones, pero al parecer, esta es una buena aproximación.

Al final de una pequeña descripción del atributo en el contexto estudiado, se presenta una valoración de cada uno de los atributos en términos de si se cumple o no. Asumiré cada atributo tal como lo propone Ostrom (1997), este será el subtítulo del atributo, y esto lo tomaré como un enunciado lógico; es decir, que puede ser falso o verdadero pero no ambos a la vez; para el caso, se cumple o no se cumple, pero no ambos a la vez. Al final de cada atributo aparece una de las siguientes frases:

A = Este atributo se cumple

N = Este atributo no se cumple

Para afirmar =(A), es necesario que desde la investigación pueda inferirse con seguridad que el atributo se cumple.

Para negar =(N), es necesario que desde la investigación pueda inferirse con seguridad que el atributo no se cumple, o que quepa alguna duda sobre el cumplimiento de alguno de sus enunciados (en el caso de ser un enunciado compuesto).

• ATRIBUTOS DEL RECURSO

1. Factibilidad de mejoramiento

a. “El recurso no se encuentra en un estado de deterioro que hace inútil la auto organización” (Ostrom, 1997):

Tal como lo propone Monsalve (2003), el recurso está articulado, en dos perspectivas para definir los usos y valores hacia la especie: una local, y una externa basada en los discursos conservación y de desarrollo sostenible. Por un lado, a nivel local, el recurso está en buen estado y nunca se puede acabar esto afirma el 76% de los 126 encuestados (Alayón & Llach, 2004). A nivel de la

entidad reguladora Coralina, el recurso está en disminución y la amenaza de su extinción podría ser seria.

“No podemos decir que no se está acabando, lógicamente los capturadores ellos nunca van a ver eso porque ellos tienen la mentalidad de que el cangrejo se reproduce muy rápido, que a los tres años o al otro año ya pueden bajar, y eso es mentira, son hipótesis de ellos”²⁹

Por otro lado, las dos lógicas coinciden, en que el estado actual del recurso, es satisfactorio, pues pese a que Coralina asume la situación del recurso como vulnerable a la extinción a razón de las prácticas inadecuadas de manejo, en ninguna de sus políticas o reuniones de concertación, plantea que la situación actual del recurso es nefasta, o que definitivamente se está extinguiendo³⁰.

A = Este atributo se cumple.

b. “No está en una situación de subutilización que hace mínimas las ventajas de organizarse” (Ostrom, 1997):

Es un recurso económico importante para 60 familias isleñas, quienes tienen una dependencia total o parcial a este (Alayón y Llach, 2004). Y se dice que a causa de las condiciones económicas y de desempleo en la isla, la captura de Cangrejo Negro va en aumento.

“La captura ha aumentado en la isla porque en Santa Catalina por ejemplo nadie cogía cangrejo antes, que después comenzaron a coger pero solo era para comer pero ahora muchas familias viven del cangrejo, en Santa Catalina todos están procesando cangrejo ya.”³¹

Teóricamente las ventajas de organizarse son altas por la importancia y la dependencia hacia el recurso. (En la práctica esta afirmación debe ser re-evaluada).

A = Este atributo se cumple.

2. Indicadores

“Indicadores confiables sobre la condición del recurso con suficiente frecuencia y a bajo costo” (Ostrom, 1997)

²⁹ Federico Archbold Funcionario de Coralina. Entrevista personal. Enero de 2005. En Coralina

³⁰ Esto último se asegura como resultado de la participación en las reuniones de concertación con la comunidad, y las reuniones internas de Coralina para la implementación de las políticas de manejo (abril – julio de 2004)

³¹ Engracia Archbold. Capturadora y procesadora de cangrejo Negro. Entrevista personal. diciembre de 2004. En el Muelle

A lo largo del año. La disponibilidad del recurso es atribuida a condiciones climáticas y ambientales, como la lluvia, la sequía, las fases de la luna, etc; pero en el periodo de migración reproductiva, el principal indicador es el flujo de individuos, aún cuando para algunos, esto también es atribuible a condiciones ambientales. Algunos testimonios:

“No ha habido escasez, siempre ha sido en abundancia y siempre igual... Yo creo que cuando baja poquito es por que de pronto no bajan tanto por el lado de Agua Dulce, porque hay otros lados por donde hay playa, entonces de pronto bajan por allí mismo, como en Catalina”³²

A = Este atributo se cumple

3. Predictibilidad

“El flujo de unidades del recurso es relativamente predecible” (Ostrom, 1997)

Esto se cumple durante la época de migración; donde también se da el principal indicador. En esta época anualmente se dan dos picos de migración reproductiva en la que la mayoría de los individuos de la población se desplazan de la montaña al mar. La cantidad es predecible no en términos de unidades de recurso, sino en el espacio ocupado por los cangrejos durante sus desplazamientos migratorios. Es el tiempo en el cual la gente define localmente el estado del recurso, o las condiciones climáticas que inciden sobre su comportamiento.

“Hay veces cuando bajan bastante es impresionante para la gente que ve la cantidad de cangrejo, pero cuando pasa tiempo así, y no baja el cangrejo, entonces comienzan a decir: -“ya se está acabando el cangrejo...” y como que se preocupan”³³

A = Este atributo se cumple.

4. Extensión espacial

“El sistema de recursos es lo suficientemente pequeño, y la tecnología de transporte y comunicación en uso, son suficientes para que los usuarios desarrollen un conocimiento preciso sobre los límites externos y los microambientes internos” (Ostrom, 1997):

Los cangrejos construyen sus madrigueras principalmente en zonas boscosas, en cuencas de los arroyos de la isla, y bajo las raíces de los árboles. Los lugares mas poblados son bien conocidos, y

³² Engracia Archbold. Capturadora y procesadora de cangrejo Negro. Entrevista personal. diciembre de 2004. En el Muelle

cada capturador reconoce tener sus sitios preferidos en donde encuentra cangrejo. Los sectores de migración son identificados por toda la comunidad isleña, pues anualmente en estas zonas se establece el control de tráfico de vehículos, y la veda de captura durante la migración reproductiva. En resumen, se conocen los lugares en los que están y en los que no estarán los cangrejos, los habitats que les gustan, y los efectos de determinadas variaciones climáticas sobre su comportamiento.

No existe tecnología asociada a la actividad extractiva de cangrejo, la única herramienta que se necesita es un costal y una linterna, por lo que cada individuo es independiente y autónomo en sus actividades extractivas.

A = Este atributo se cumple.

- **ATRIBUTOS DE LOS USUARIOS**

5. Prominencia

“Los usuarios dependen del sistema de recursos para obtener la mayor parte de su sustento”
(Ostrom, 1997):

En general, la dependencia al recurso puede ser total o parcial, pero la importancia reside en que es la principal alternativa local de “desvare”, dadas las condiciones de crecimiento demográfico, falta de empleo, y la generación de nuevas necesidades bajo lógicas modernas de subsistencia. En total son 60 familias las que dependen total o parcialmente de las actividades económicas asociadas al cangrejo negro (Alayón y Llach, 2004).

“Siempre que hay necesidades el cangrejo ayuda”³⁴.

“...he visto que están aumentando las personas capturando cangrejo. El tiempo que llevo trabajando con ellos estos 4 años, yo creo que se han triplicado... si han aumentado porque el gobierno a raíz de la reforma, que tienen que estar despidiendo la gente, entonces la única opción es coger despulpar y vender cangrejo, porque es la única salida económica, entonces todo el mundo se abocó a coger cangrejo”³⁵

A = Este atributo se cumple.

³⁴ Dionisia Gómez. Procesadora ex capturadora.

³⁵ Ricardo Bush. Profesor del Sena. Director de la cooperativa del Cangrejo negro

6. Entendimiento común

“Los usuarios comparten una imagen de la manera en que el sistema de recursos opera (atributos 1, 2, 3 y 4 enunciados arriba) y cómo sus acciones afectan a los otros y al sistema del recurso” (Ostrom, 1997):

El ciclo de vida, y reproductivo de la especie, es bien conocido localmente, su importancia como recurso económico y cultural es reconocida dentro de los procesos de construcción de significados locales.

Bueno, los cangrejos cuando tiene huevos bajan bastante, van al mar a lavarse y después suben, y dejan todos los pequeñitos por ahí...”³⁶

“Los chiquitos dura como un año para que sean grandes...”³⁷

La talla máxima alcanzada por un cangrejo adulto, es de entre 10 a 15 cm (de acuerdo a lo registrado durante las jornadas de monitoreo de migración junio – julio de 2004); para alcanzar esta talla duran aproximadamente 20 años de acuerdo a datos del Proyecto Manejo sostenible del Cangrejo Negro, y 7 años en alcanzar su madurez reproductiva (más de 6 cm). Sin embargo las apropiaciones locales, difieren mucho, de esta afirmaciones. De acuerdo al Diagnóstico Base de la Comunidad de Capturadores Frente al Esfuerzo de Captura, Racionalidad y Estado del Recurso Cangrejo Negro en la Isla de Providencia (Alayón y Llach, 2004)³⁸:

Ante la pregunta ¿Cuánto tarda un cangrejo negro en alcanzar un tamaño en el cual se pueda capturar?, el 40% respondió no saber, seguido por un 34% de encuestados que cree que se demora entre unos pocos meses y 3 años, el resto de los encuestados respondió que se demoran más de 4 años, en alcanzar un tamaño adecuado para ser capturados. Esto tiene implicaciones en las apropiaciones locales frente a la finitud del recurso.

Frente al cómo las acciones propias afectan a los otros y al sistema del recurso, también las opiniones están divididas, algunos de estos testimonios se muestran en la Tabla 14. Esto debido a dos razones principalmente. Para quienes no asumen una relación entre las acciones individuales y un posible efecto sobre los otros usuarios, la razón puede ser el no reconocimiento de una

³⁶ Sonia Archbold. Capturadora y procesadora. Entrevista personal. Enero de 2005 en Santa Catalina.

³⁷ Karen Archbold. Capturadora y procesadora. Entrevista personal. enero de 2005 en Santa Catalina.

³⁸ Total de encuestados 126. Durante el trabajo de campo vinculado a Coralina

situación interdependiente, a causa de la autonomía e independencia que cada quien tiene para el desarrollo de la actividad. Y para quienes asumen una posible relación causa efecto entre las acciones y la afectación del resto de los usuarios, la razón principal entre otras posibles, es el efecto de los discursos conservacionistas que entraron en la isla con la creación de Coralina, y con el nombramiento del archipiélago como Reserva de la Biosfera por la UNESCO, que ha generado una preocupación por un posible agotamiento de los recursos.

Tabla 14. Testimonios de capturadores con respecto a la interdependencia entre los usuarios en la utilización del cangrejo. (Entrevistas Diciembre 2004 – Enero 2005).

JENNY ROBINSON	OSCAR CASTRO	SOLEDAD MARTINEZ	DIONISIA GOMEZ
<i>Sí, eso de desperdiciar perjudica a los demás...lo desperdician, porque hay gente que coge más de lo que puede limpiar, hay gente que hace eso, y eso está mal, hay unos en Pueblo Viejo y otros en la montaña, pero los que hacen eso son los que no cogen cangrejo</i>	<i>No deben hacer lo que no deben hacer, pero eso no afecta a nadie...</i>	<i>...bueno perjudicar si, en el sentido que botarlo por ahí bota un olor fétido y eso huele feo y perjudica a la gente. No es porque se vaya a acabar el cangrejo, en ese sentido no perjudica...</i>	<i>...si porque hay gente que saca 5 sacos de cangrejo, y no puede sacar todo eso y se muere, eso esta mal porque si se muere eso es cangrejo que no puede utilizar. El día de mañana se acaba el cangrejo con qué va a vivir, yo no estoy de acuerdo con sacar tanto cangrejo. A veces hay gente que saca mucho y lo lleva para la casa</i>

N = Este atributo no se cumple

7. Tasa de descuento

“Los usuarios utilizan una tasa de descuento suficientemente baja en relación con los beneficios futuros que obtendrán del recurso” (Ostrom, 1997):

En sistemas en los que las personas piensan en los beneficios futuros que obtendrán del manejo del mismo, las tasas de descuento son bajas: esto significa que dan suficiente valoración al futuro con relación a las acciones en el presente. Es lo que Elster (2003) define como previsión, o la capacidad de ser motivado por las consecuencias a largo plazo de la acción.

“El cangrejo nunca va a terminar... si se acaba, se buscaría otra alternativa, está la pesca, tratar de conseguir un trabajo con el gobierno, tratar con la siembra... aquí se siembra un poquito de todo... la mayoría de las familias tienen su finquita, hay algunos que venden, no todos...”³⁹

En general las tasas de descuento son altas⁴⁰ en relación con los beneficios futuros que obtendrán del recurso; pues por un lado el cangrejo nunca se va a acabar, no solo porque lo que “hace Dios no se acaba”, sino por que hay muchísimo cangrejo “y cada hembra puede tener millones de cangrejitos”⁴¹. Y por otro lado, cultural y contextualmente el horizonte de tiempo corresponde al día a día en una lógica económica de subsistencia, en donde la captura en la mayoría de los casos es esporádica a lo largo del año. Esto último es una interpretación además de una generalización, pues en campo pudieron encontrarse testimonios que podrían contradecir lo anterior, pero el grueso de los resultados permite hacer estas inferencias dejando claro este punto.

N = Este atributo No se cumple.

8. Distribución de intereses

“Los usuarios con mayores activos económicos y políticos se ven afectados de manera similar por la ausencia de esquemas coordinados de apropiación y uso” (Ostrom, 1997):

La extracción de recursos corresponde a una condición social de dificultades económicas o temporales asociado por lo general y determinado a su vez por las oportunidades laborales.

“Pues en principio, casi siempre el caso del cangrejo pues está relacionado con una clase social... porque la gente que hace esta actividad muchas veces, o empezó a hacerlo porque no había otra opción, quizá inicialmente en su vida no era la opción que hubiera deseado...”⁴²

N = Este atributo no se cumple

9. Normas de confianza, reciprocidad y penalización

“Los usuarios tienen confianza mutua para mantener sus promesas y se relacionan entre ellos con reciprocidad” (Ostrom, 1997):

³⁹ Oscar Castro. Capturador y procesador de cangrejo negro. En entrevista personal. en Bottom House

⁴⁰ Una tasa de descuento alta significa una valoración mayor a los beneficios inmediatos, o del tiempo presente, la valoración correspondientemente menor del futuro. Según Ostrom (2000), entre mas alta sea la tasa de descuento más se acerca la situación a la de un dilema único, donde la estrategia dominante de los participantes es la de sobre utilizar el recurso de uso común.

⁴¹ Calson Watson. Capturador y Procesador. Entrevista personal en Bottom House

⁴² Mark Taylor. Funcionario de Coralina. En entrevista personal.

En general la gente no confía en las promesas de los demás, este es un efecto claro de los procesos socioculturales isleños, corroborado en campo y en estudios previos. Tal como se propone en secciones anteriores, una de las principales razones, y más importante para el análisis en la investigación, es la independencia en el desarrollo de la actividad lo que genera que sea difícil calificar esta situación como interdependiente. Otra razón que se propone, es lo que ya ha sido expuesto por Gorricho (2005), como la entrada y salida de los isleños a diferentes contextos y espacios socioeconómicos, que determina que los usuarios de un recurso como la pesca, y en este caso el Cangrejo Negro, no sea un grupo homogéneo en el tiempo, lo que supone otra dificultad para los procesos de agrupamiento o, tal como se dijo, relaciones interdependientes en términos de la actividad económica.

A continuación se presentan los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2003a), ante tres preguntas diferentes relacionadas con lo que se piensa sobre los demás en términos de la confianza depositada en los otros, y la forma como se establecen las relaciones

Ante la pregunta sobre la confianza depositada en los demás, el 79% de 83 personas encuestadas, respondieron que era mejor no confiar en la gente (Ver Figura 29); ante la pregunta de si piensa que la gente trata de ayudar o la mayoría del tiempo está preocupada en sí misma, el 67% piensan que la mayoría del tiempo la gente solo está preocupada en sí misma (Ver Figura 30); y ante la pregunta de si piensa que la gente trataría de ser justa con usted o se tratarían de aprovechar, el 53% de los encuestados piensan que la mayoría de la gente de la isla tratarían de aprovecharse de ellos si tuvieran la oportunidad (Ver Figura 31) (Encuestas socio económicas (Cárdenas, 2001)).

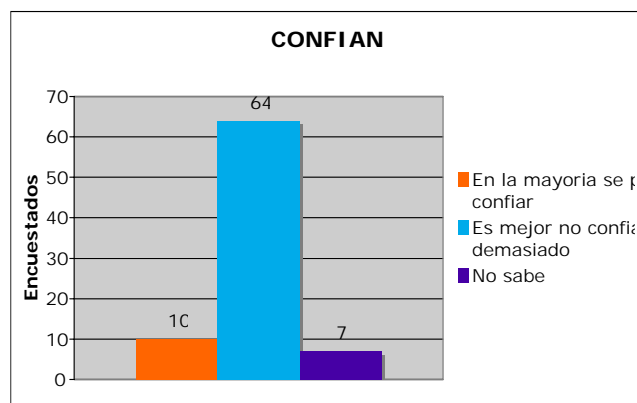


Figura 29. Confianza en los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001).

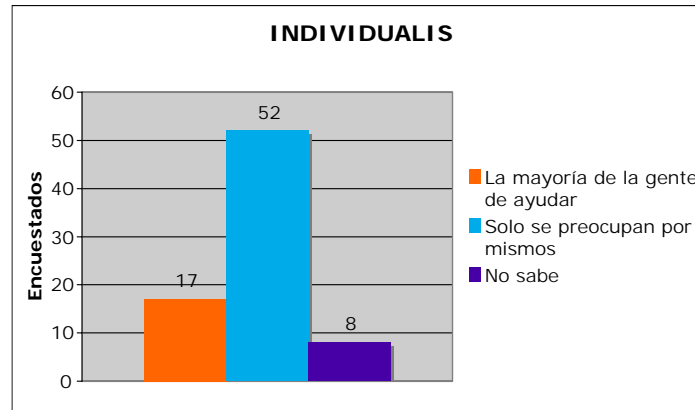


Figura 30. Individualismo. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001).

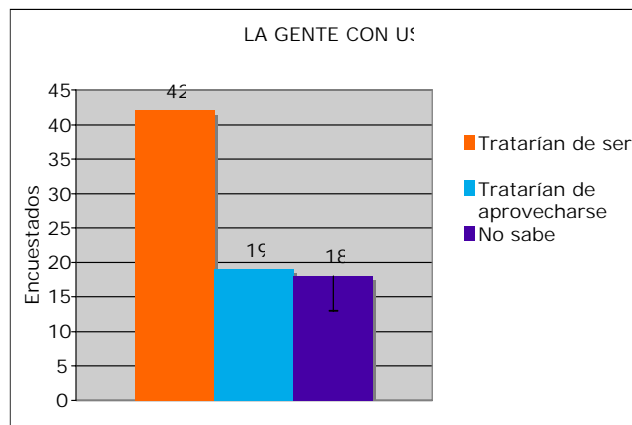


Figura 31. Percepciones frente al comportamiento de los demás. Análisis a partir de los resultados de las encuestas socioeconómicas del estudio de Cárdenas (2001).

Al parecer, la reciprocidad es alta pero es difícil medir en campo dadas las condiciones de independencia reconocidas individual y culturalmente. Decir que la reciprocidad es alta, es una conclusión personal como resultado del análisis de los resultados de los experimentos económicos, pues en términos experimentales, los acuerdos realizados por medio de comunicación cara a cara, se cumplen; además de las normas impuestas desde afuera en los tratamientos de monitoreo bajo y monitoreo focalizado. La reciprocidad se evidencia bajo una mirada más detallada de los resultados, donde las iniciativas de oportunismo, es decir niveles altos de extracción individual bajo algún tratamiento o acuerdo, nunca se mantuvieron en el tiempo.

N = Este atributo No se cumple.

10. Autonomía

“Los usuarios son capaces de determinar las reglas de acceso y extracción sin la obstaculización de autoridades externas” (Ostrom, 1997):

No existen reglas de extracción y acceso establecidas formalmente entre los usuarios, debido principalmente a la independencia de la actividad; esta es una actividad que se trabaja en núcleos familiares independientes. Tal como lo propone Monsalve (2001), cada familia es autónoma en sus decisiones durante el proceso productivo; sin embargo existe un control social sobre actividades como el desperdicio de carne por ineficiencia en el procesamiento o exceso de captura, y el coger las muelas dejando a los cangrejos libres. Veamos algunos testimonios frente a las normas de los usuarios, y el control social.

“...había unos muchachos que lo cogían por aquí, los desperdiciaban... pero yo a esos muchachos no los he vuelto a ver porque los sapiaron, ya como que se concientizaron de la lección, y ya no están cogiendo, pero lo que es la gente de casa baja y la gente de aquí, lo que no pueden usar lo aprovechan y se lo echan al marrano... hasta están moliendo la concha para hacer abono...”⁴³

“No existen normas entre ellos, cada quien hace las cosas como quiere”⁴⁴

“Ellos por ejemplo no cogen ciertas tallas por que les implica mucho esfuerzo a la hora de despulpar, es mucho trabajo y menos carne. Por ejemplo cuando bajan las hembras, después de que estas hembras ya empiecen osea hay un momento en que las gónadas ya empiezan a ponerse... osea los óvulos comienzan a ponerse más grandes, ellos dicen que están muy granulados, de ahí para adelante, la gente ya no quiere capturar esos cangrejos”⁴⁵

Monsalve (2003) identificó 4 prácticas de conservación isleñas relacionadas con los procesos de aprovechamiento del cangrejo negro:

- No coger hembras cuando tienen los huevos afuera
- No cogerlos cuando están pequeños
- Esperar un mes después de que desovan para dejarlas engordar
- Aprovechar al máximo las diferentes partes del animal

⁴³ Elbina Webster. Excapturadora y exprocesadora. Entrevista personal. Enero de 2005 en Santa Catalina

⁴⁴ Soraida Livingston. Excapturadora y procesadora. Entrevista personal. Enero de 2005 en South West Bay.

⁴⁵ Marcela Sjogreen. Enero de 2005. En Coralina.

Estas normas locales, si bien no son identificadas como tales, y probablemente han sido el resultado de la apropiación de algunos programas de educación y sensibilización ambiental implementados por Coralina, como talleres y el programa de sensibilización puerta – puerta desarrollado durante el Proyecto Cangrejo Negro; puede asumirse que la apropiación de las mismas, fue determinada por los usuarios sin la obstaculización de autoridades externas.

A = Este atributo se cumple

11. Experiencia organizacional previa

La explicación y discusión de este atributo en el contexto estudiado, serán divididas en dos partes. Primero, se hablará tal como en los anteriores, de aspectos contextuales, en este caso frente a las iniciativas de agremiación; esta parte es muy importante, en términos de que muestra, o pretende dar cuenta de la ineficiencia histórica de los procesos de agremiación sufridos en las islas. Segundo, hablaré de un caso particular de agremiación, muy importante para el estudio, y ya comentado, la Cooperativa del Cangrejo Negro Crab Processors; se cuentan algunas de las razones y especulaciones frente al por qué no funcionó y no ha funcionado, de acuerdo a testimonios de sus miembros y otros usuarios no participantes en la cooperativa.

Lo segundo, puede ser la ejemplificación del efecto de los atributos propuestos por Ostrom (1997), y que han sido discutidos arriba, sobre una iniciativa real de autogestión y agremiación para el manejo del recurso. Se discutirá el desarrollo de la cooperativa, a la luz tanto del efecto de los atributos del recurso y de los usuarios, como desde sus aspectos más técnicos, y las fuertes críticas de la misma por parte de sus miembros, y de otros habitantes de la isla como otros capturadores, y algunos funcionarios de la institución reguladora Coralina.

Al final, se propondrá, o mas bien se explicará la identificación de un atributo influyente: el horizonte de tiempo en este y otros procesos, y su efecto sobre el manejo y apropiación del recurso, y sobre las relaciones con los demás usuarios.

1. “Los usuarios han aprendido por lo menos los rudimentos básicos de la organización a través de la participación en otras asociaciones locales o conocen la manera en que se han organizado otros grupos vecinos” (Ostrom, 1997):

Históricamente las iniciativas de agrupación en las islas de Providencia y Santa Catalina han fracasado; de esto dan cuenta reportes históricos como los de Wilson (1997), y Monsalve (2003); y algunos testimonios de sus habitantes, y quienes han intentado liderar este tipo de iniciativas.

“...a la gente de Providencia dijeron, no les gusta recibir órdenes de nadie, si la gente de Providencia no puede remar junta, hombre, que remen aparte...” (Wilson, 1995).

Mark Taylor, es un isleño, antropólogo, que vive y comparte las tradiciones isleñas, pero a la vez puede tener una visión muy crítica sobre sus comportamientos. Como funcionario de Coralina, trabaja en el Proyecto de Áreas Marinas Protegidas, y ha tenido contacto con el Proyecto Cangrejo Negro. Su testimonio con respecto a la organización y la participación en la isla, resulta tan gráfico y enriquecedor, que parece no ser necesario presentar más explicaciones sobre este punto.

A continuación una transcripción textual, de una conversación personal con él:

“Pues en principio la gente aquí no le gusta trabajar en grupo, eso es una cosa... todas las cooperativas, las acciones comunales y todo es difícil que la gente trabaje en grupos formales, aquí la gente es mucho de tiempo, si yo necesito hacer algo, de una se organizan y lo hacen y chao. Pero involucrarse con una organización ya como que implica casarse con esa organización, de por vida y eso como que nunca a ‘calao’... por naturaleza toda la gente aquí es muy individual, toda la gente tiene sus tierras tiene sus cosas y casi no le gusta mucho compartir o hacer negocios en común, la gente como que no se si tiene mucha desconfianza de los otros, o eso genera conflictos de forma muy rápida... pero la gente como que a todo piensan que el otro se está robando la plata, entonces empiezan los problemas... no es una cosa que se dé acá con mucha facilidad, hay que ponerle mucho esfuerzo...”

*De organizaciones acá... acá nunca ha habido más que las iglesias, que eso son las únicas que siguen de hecho, pero ninguna organización he visto aquí que es duradera, y aquí hay muchas ideas para muchos tipos de cosas, y hay mujeres que no sé qué cosas, pero nunca ninguna idea ha funcionado... porque aquí la gente no le gusta trabajar mucho, y menos cuando hay plata involucrada, como ya con negocios es muy complicado, las mismas cooperativas lo demuestran, es muy difícil conseguir socios que se mantengan como socios... es bien complicado; más como el caso del cangrejo que es una actividad muy familiar, muy individual, eso implica que tu ya comiences a compartir tus cosas, entonces comienza como el miedo que, que tal yo comience a ganar menos en vez de ganar mas, empieza el miedo porque por lo menos yo sé que lo que yo capturo yo me gano, en cambio, si yo me asocio, yo tengo que estar aportando cosas que yo no sé adónde van, entonces esas cosas lo ponen a pensar a uno...”*⁴⁶

Pese a que existen experiencias, resulta evidente que es posible decir que este atributo no se cumple; sin embargo, existe una iniciativa de autogestión, en la que deberían analizarse los postulados del testimonio de Mark, junto con el efecto de los atributos anteriormente expuestos.

⁴⁶ Mark Taylor. Antropólogo. Funcionario de Coralina en entrevista personal

N = Este atributo no se cumple.

2. Una iniciativa de autogestión: Cooperativa de Procesadores y Capturadores Crab Processors

“...todo mundo quiere ser cabeza...”⁴⁷

La cooperativa de capturadores y procesadores, surgió a principios del 2004 como iniciativa de Ricardo Bush, un isleño profesor del Sena quien estaba dirigiendo un programa de capacitación en producción de alimentos para mujeres isleñas.

Ante la aceptación de la propuesta por parte de las mujeres, se inició la gestión de la financiación del proyecto, desde el 2003; el apoyo fue dado por parte de FUNDESAP (Fundación para el Desarrollo de San Andrés y Providencia).

“Todo comenzó con la gente que asistía a los talleres que yo dictaba, los talleres estaba Engracia, Loryn Livingston, Soledad Martínez, Dionisia Gómez, Marleny Mclean, Cándida Henry... eran 8 personas. Las 8 eran mujeres...” (Ricardo Bush)

Con la plata donada por FUNDESAP, compraron una máquina selladora para empacar el cangrejo, una máquina para despulpar cangrejo, un congelador de almacenamiento; y construyeron una casita en el sector de Bottom House para las reuniones de la cooperativa y para el despulpe, procesamiento y venta de cangrejo.

“...se logró conseguir un apoyo de Fundesap por intermedio de la Embajada de Canadá, y se construyó una casita ahí, y se consiguió unas máquinas congeladoras y selladoras...” (Ricardo Bush).

La cooperativa funcionó durante tres meses, en enero, febrero y marzo de 2004.

“La cooperativa funcionó durante tres meses el año pasado entre enero y marzo. Se hacía todo el proceso, un señor lo traía –lo llamábamos quinientos-, lo cocinábamos lo limpiábamos, lo empacábamos, y lo sellábamos porque allí mismo tienen selladora y todo. Se vendían muelas, pimpim, carne.”⁴⁸

⁴⁷ Soledad Martínez. Ex presidenta de la cooperativa de Crab Processors. Entrevista personal. Enero de 2005 en Bottom House

⁴⁸ Engracia Archbold. Capturadora y procesadora de Cangrejo Negro. Entrevista personal. Enero de 2005 en el Muelle.

Después de este tiempo, la Cooperativa se disolvió hasta hoy. Al hablar con cada una de las mujeres pertenecientes al proyecto, de nuevo se encuentran opiniones divididas, algunas prefieren seguir, mientras que otras definitivamente han decidido renunciar, de todas maneras no existe una iniciativa clara frente a la continuación del proyecto.

“...pero el problema en estos momentos es que hay intereses personales creados, y realmente no manejo muy profundo ese tema, hemos hecho hasta lo posible porque no se separen, pero ese interés personal creado no deja, he buscado ayuda, pero nada.” (Ricardo Bush).

El proyecto, está detenido en estos momentos; las máquinas están en las oficinas de FUNDESAP, y el congelador lo tiene Loryn en su casa, lo que fue uno de los motivos para la separación, y para que Soledad Martínez, Presidenta de la Cooperativa, renunciara.

*“Los problemas que hubo entre nosotras las de la cooperativa fue porque, usted sabe que cuando hay un grupo, siempre que esta organizando un grupo hay desacuerdos no solo con nosotras, sino en todas partes, es difícil. Porque es que nadie quiere ser cola, todo mundo quiere ser cabeza, y no hay un animal sin cola o sin cabeza, tiene que haber cabeza y cola. Hay unos que no tienen cola como nosotros los racionales que somos los menos racionales”.*⁴⁹

*“La cooperativa de capturadores... eso no ha empezado, y no va a funcionar, si no funcionó al principio, no va a funcionar ahora... es que ellos quieren que todo el que coja cangrejo vaya allá y lo procese allá... eso es difícil porque es mejor estar en la casa”*⁵⁰

El por qué de la cooperativa para su fundador (Ricardo Bush), es principalmente la sostenibilidad del recurso en el tiempo.

“Sostenibilidad es la razón del proyecto, lo que pasa es que ellos cogían sin importar el tamaño, sin importar el sexo, y otro problema que capturaban 6 y 7 sacos una sola persona, y no alcanzaban a procesarlo, y eso se moría. La parte de sostenibilidad entra en que solo captura por tamaño, lleva un control por tamaño, y una cuota diaria solamente de lo que puede sacar, y al mismo tiempo que no sobre explotan.” (Ricardo Bush).

Uno de los problemas identificados para el no funcionamiento de la cooperativa, al parecer es precisamente la falta de claridad frente al por qué de la cooperativa; además de la ineficiencia de algunos de sus procesos. Estos procesos tienen que ver entre otros con los precios dispuestos a pagar por saco de cangrejo (la idea es que los capturadores vendan el producto más barato a la cooperativa, sin que esto signifique algún tipo de remuneración después); la gente que va a trabajar en la cooperativa; las horas dedicadas al despulpe de cangrejo y el desplazamiento hacia el lugar; el pago por hora de trabajo en la sede; la utilidad de una máquina procesadora de un

⁴⁹ Soledad Martínez. Ex directora de la Cooperativa Crab Processors. En entrevista personal. en Bottom House

⁵⁰ Oscar Castro. Capturador de Cangrejo Negro. Entrevista personal. Enero de 2005 en South West Bay.

producto tan pequeño y lleno de estructuras y cavidades duras, entre otras razones identificadas en entrevistas realizadas a las mujeres pertenecientes a la cooperativa.

“...una vez Ricardo Bush me invitó a una reunión para que nos organizáramos... a mi no me gusta eso, yo prefiero en la casa para poder hacer oficio. A mi me gusta en mi casa, uno puede hacer el oficio y hacer las cosas de la casa... a mi no me gusta ir por allá a nada de eso...”⁵¹

“Nunca he ido a una reunión de esa cooperativa... como que Ricardo Bush, era gerente. A mi no me interesa lo de la cooperativa... porque pa’ irme de Suroeste a Casa Baja es difícil, prefiero quedarme acá... mire, si yo cojo y lo despulgo en mi casa, yo tengo comprador, no tengo que ir hasta Casa Baja.”⁵²

“Bueno yo personalmente, realmente yo le digo que no tengo ningún deseo de seguir en eso. Yo ya no tengo tiempo para perder, vea uno esta en eso, y ¿cuándo hemos comenzado?, no hemos avanzado, yo no puedo vivir así, yo tengo que trabajar en donde hay progreso, donde yo saco algo, no puedo estar en eso perdiendo tiempo sin hacer nada. Así no se puede, yo tengo muchas ideas muchas cosas pero uno no puede hacer nada.”⁵³

“Yo sabía de una cooperativa para sacar y purgar cangrejo para venderlo... osea, sé que comenzó, como que terminó, qué pasó? no sé. Ellos estaban con Bush, es que la gente acá, si ellos no ven la ganancia enseguida, entonces se apartan, se dividen, entonces es que donde hay plata comienza la pelea, nadie quiere ver que otro gane un centavo de mas pero si uno no trabaja. Si usted trabaja mas que yo no puedo tener la misma ganancia, pero acá la gente no quiere ver eso... ellos no quieren entender eso, no quieren que el otro consiga más.”⁵⁴

“Yo no participaría en esa cooperativa porque para mí está muy lejos, si estuviera más cerca yo iría...”⁵⁵

N= Este atributo No se cumple

A lo largo del texto se ilustran las razones para entender el por qué no funcionó la iniciativa de la cooperativa en el caso cangrejo. Ahora es necesario analizar estas razones a la luz de un recuento rápido del efecto del cumplimiento o no, de cada uno de los atributos de los usuarios y del recurso que acabamos de ver. Para esto haré un resumen del cumplimiento de dichos atributos, representado por la letra A o N según sea el caso (Ver Tabla 15).

⁵¹ Soraida Livingston. Ex capturadora, procesadora. Diciembre de 2004. Entrevista personal en Bottom House

⁵² Oscar Castro. Capturador y procesador. En entrevista personal. en Bottom House

⁵³ Soledad Martínez. Ex presidenta de la cooperativa de capturadores. Enero de 2005. En entrevista personal en Bottom House.

⁵⁴ Elbina Webster. Ex capturadora. Enero de 2005. En entrevista personal en Santa Catalina.

⁵⁵ Karen Archbold. Capturadora. Entrevista personal. Enero de 2005. En Santa Catalina.

ATRIBUTO	CUMPLIMIENTO
1. Factibilidad de mejoramiento	A
2. Indicadores	A
3. Predictibilidad	A
4. Extensión espacial	A
5. Prominencia	A
6. Entendimiento común	N
7. Distribución de intereses	N
8. Tasa de descuento	N
9. Normas de confianza, reciprocidad y penalización	N
10. Autonomía	A
11. Experiencia organizacional previa	N

Tabla 15. Resumen cumplimiento de los atributos del recurso, y de los usuarios

Desde la perspectiva de Ostrom (1997), los atributos del recurso se cumplen todos (1-4); lo que significa que las condiciones actuales de la población de cangrejo negro, hacen viables las estrategias de protección e instituciones para el manejo sostenible de la especie.

En resumen, el recurso no se encuentra ni en un estado de deterioro, ni en un estado de subutilización que hagan inútil la auto organización para su manejo; se cuenta con indicadores confiables sobre el estado del recurso; el flujo de unidades del recurso es relativamente predecible, si no en cantidad, al menos sí en volumen; y el sistema del recurso, es lo suficientemente pequeño como para que los usuarios hayan podido desarrollar un conocimiento sobre los límites externos y los micro ambientes internos del recurso (Adaptado de Ostrom, 1997).

Ahora bien, tan solo 2 de los 7 atributos de los usuarios se cumplen. Esto significa, que los usuarios son capaces de determinar las reglas de acceso y extracción sin la obstaculización de autoridades externas; y dependen del sistema de recursos para obtener la mayor parte de su sustento.

Sin embargo, los usuarios no comparten una imagen de la manera en que el sistema de recursos opera y cómo sus acciones afectan a los otros y al sistema de recursos; tampoco utilizan una tasa de descuento baja en relación con los beneficios futuros que obtendrán del recurso; la afectación por la ausencia de esquemas de coordinados de apropiación, no es evidente a ningún nivel; no

existe un efecto identificable de los niveles de confianza y reciprocidad entre los usuarios, sobre el manejo y apropiación del recurso; y si bien ya existen experiencias organizacionales previas, y una experiencia concreta de organización en la Cooperativa de capturadores y procesadores, todos los procesos de los que se tiene conocimiento, han resultado ineficientes en la isla.

- Un recurso autogestionario

Con respecto a este análisis, en la relación entre los atributos del recurso y de los usuarios, en una primera valoración, podría decirse, que el Cangrejo Negro, no es un recurso autogestionario. Sin embargo, puede serlo, sin necesidad de que exista una organización o grupo formal tal como una cooperativa.

No me apresuraré a dar una valoración frente a si el recurso, es o no autogestionario; de hecho no me atreveré a dar esta apreciación, pues el horizonte de análisis no es simple. De todas formas, es necesario abordar otros aspectos (además de los atributos del recurso y de los usuarios), antes de darle un cierre *'parcial'*⁵⁶ a este punto. A continuación se presenta una recopilación rápida de algunos otros aspectos propuestos por Ostrom (1997), en la definición de un recurso autogestionario, haciendo énfasis, en que esta definición no excluye el efecto de algunas normas o políticas impuestas desde afuera; y los efectos de otros niveles más amplios de institucionalidad local, regional e internacional definidos como macro regímenes, de los cuales hablaremos en el último capítulo.

Según Ostrom (1997), un recurso común autogestionario es aquel donde los actores, que son usuarios principales del mismo, se involucran a lo largo del tiempo en el diseño y adaptación de reglas: en este caso, podemos hacer referencia a las reuniones de concertación con la comunidad desarrolladas por Coralina para el diseño e implementación de políticas⁵⁷. Otro factor importante, es la existencia de esquemas de opción colectiva relacionados con la inclusión o exclusión de usuarios, lo cual plantea una dificultad enorme en la dinámica del sistema cangrejo negro; al

⁵⁶ Dadas las condiciones del enfoque interpretativo, y el alcance mismo de la investigación, no hablaremos de cierres ni valoraciones totales, pues cada aspecto da cabida al desarrollo de análisis posteriores, a partir de la incursión de nuevos enfoques y niveles complementarios; o bien, reformulaciones a partir diferentes validaciones de lo expuesto.

⁵⁷ Aquí no entraré a profundizar en la eficiencia o no de las reuniones, pues este punto ya fue discutido en el análisis del escenario de Monitoreos en los experimentos económicos; en el que se planteó una dimensión dualista frente a la eficiencia o no de este tipo de medidas (es difícil dar lugar a generalizaciones).

respecto, alguna vez los capturadores constantes propusieron la carnetización de los usuarios que realmente dependen del recurso con el fin de limitar la extracción por parte de otros usuarios, esta medida nunca ha sido implementada.

En cuanto a las estrategias de apropiación, podemos retomar las que ya fueron expuestas por Monsalve (2003) e identificadas en campo: no coger hembras cuando tienen los huevos afuera, no cogerlos cuando están pequeños, esperar un mes después de que desovan para dejarlas engordar, y aprovechar al máximo las diferentes partes del animal. Sin embargo no existen obligaciones de los participantes, frente a sus acciones de uso y manejo del recurso, no hay jerarquías políticas ni administrativas entre los usuarios, esto debido principalmente a la fuerte carga de la independencia en los procesos de aprovechamiento.

La supervisión está formalmente a cargo de Coralina, sin embargo, los usuarios del recurso, en ocasiones son contratados por la Corporación para la vigilancia y control durante la época de migración reproductiva. Esta supervisión solo es medianamente eficiente para algunas normas (retenes de migración), y en una sola época (migración reproductiva). No existe penalización formal, ni aún en cuanto a las normas formales de Coralina, pues las multas y sanciones legalmente existentes, no operan, cualquier infracción (hasta 2005) es reprendida por funcionarios de Coralina verbalmente, y en los casos del retén con la restricción o discusiones con quienes no cumplen o insisten en atravesar la zona de retén. Existe algo, que viene siendo como una especie de control social, que es el rechazo local hacia actividades como el quitarle las muelas a los cangrejos y dejarlos libres sin estas (lo hacen jóvenes que no saben procesar la carne, y necesitan plata, entonces venden las muelas - \$200 c/u -); y cuando dejan podrir cangrejos por que no alcanzan a procesarlos, entonces, el olor fétido delata a la persona o grupo familiar que lo hizo, y este tipo de cosas son amplia y abiertamente criticadas.

La discusión queda abierta. Hasta el momento, el lector ha podido hacerse una idea de las múltiples dimensiones y factores que se integran y existen a razón de la dinámica del sistema cangrejo negro. En el último capítulo, retomaré estos puntos, haciendo una reflexión frente a las contradicciones y afirmaciones en las relaciones entre los aspectos institucionales, contextuales, individuales, colectivos y biológicos, en un cierre teórico parcial, que plantea una serie de conjeturas frente a las condiciones actuales del manejo del recurso, y algunas proyecciones del funcionamiento y desenvolvimiento del sistema en el tiempo.

8.2.4 LOS NIVELES DE INFORMACION Y LOS ATRIBUTOS PARA COOPERAR

Cárdenas y Ostrom (2004), proponen que el comportamiento de los participantes en los experimentos económicos, depende de diferentes tipos de información que los individuos pueden usar como incentivos en la toma de decisiones para el manejo y extracción del recurso durante las rondas de juego. La información disponible para cada jugador es utilizada dependiendo de las externalidades de cada juego.

Los resultados de los experimentos económicos, ya fueron analizados, por lo que los niveles de información propuestos por Cárdenas y Ostrom (2004), servirán como un aporte más a la aproximación contextual sobre el comportamiento de los usuarios. Sería difícil asegurar el grado de influencia de estos niveles de información en las decisiones individuales en los experimentos económicos; sin embargo, tenerlos en cuenta ayuda a enlazar los diferentes factores contextuales, y motivaciones particulares con respecto a los atributos para el manejo del recurso, y las decisiones individuales en los experimentos y bajo condiciones reales.

La información fue clasificada por Cárdenas y Ostrom (2004) en tres niveles básicos que corresponden al nivel de identidad del jugador; el nivel del contexto del grupo; y el nivel de las ganancias materiales que dependen del tipo de juego.

En el arte de capturar, existe un individualismo inminente del que muchos se quejan, pero todos comparten; sin embargo en la investigación se propone que este individualismo no resulta precisamente en comportamiento de *actores racionales*⁵⁸, pues las dinámicas económicas en este contexto responden a la apropiación de valores de subsistencia, y no de acumulación en muchos de los casos. Esto posiblemente esté relacionado con los resultados de los juegos, en donde instituciones como la comunicación y aún las regulaciones parecen funcionar en términos de disminuir los niveles de extracción; y las acciones oportunistas (aprovechar el cumplimiento de los acuerdos o normas por parte de los otros para obtener mayores beneficios individuales) se presentaron como hechos aislados, no comunes.

Los resultados son paradójicos, pues al parecer, funcionan las regulaciones externas en un contexto sociocultural que no reconoce la legitimidad de las instituciones externas; y además, funciona la comunicación cara a cara, cuando ellos mismos argumentan que es mejor no confiar en la gente. Surge la pregunta sobre la complementariedad de los resultados de los juegos, con las condiciones de cotidianidad en el contexto capturador – cangrejo. Se echa mano entonces, de lo

⁵⁸ Actor racional, definido desde la economía como aquel quien únicamente piensa en la maximización de sus beneficios aún a costa de los beneficios colectivos.

que Cárdenas & Ostrom (2004) definen como los niveles de información que influyen en la toma de decisiones en el juego.

Aquí se tendrán en cuenta los dos primeros niveles de información, que para el caso, son los que están directamente relacionados con otro tipo de variables externas al juego.

Lo que se presenta a continuación, es el resultado de interpretaciones a partir de la observación y entrevistas en campo. Cada aspecto de los dos niveles, se discutirá a dos escalas alternativamente, una general en términos de las situaciones contextuales de la sociedad isleña; y otra más puntual haciendo referencia a la actividad de aprovechamiento del cangrejo negro.

1 Nivel: La identidad del usuario.

Las valoraciones propias del capturador en el contexto real, están determinadas por las condiciones de aislamiento geográfico y político; y procesos históricos particulares. Haciendo uso de las variables de los niveles de información (Cárdenas y Ostrom, 2004), las condiciones que más influyen en este nivel, son las siguientes:

- ***Ocupación laboral:*** cuando un isleño es despedido de su empleo, o tiene necesidad de trabajar y no encuentra oportunidades, una de las primeras opciones sino la principal es la captura, procesamiento y venta de carne de cangrejo. De igual forma, cuando un capturador encuentra un empleo estable, preferiblemente con el municipio que son los que generan más estatus en el imaginario local, simplemente deja de capturar cangrejo; pues esta es una actividad comúnmente relacionada con personas de bajos ingresos o difícil condición social. Esta variable influye en gran medida sobre la toma de decisiones respecto al manejo y uso de cangrejo negro, pues define las motivaciones económicas y simbólicas inmediatas para el trabajo con el cangrejo.
- ***Experiencia con el cangrejo:*** existen dos tipos de capturadores, aquellos que se han dedicado a este trabajo por largo tiempo (capturadores constantes), y quienes únicamente aprovechan la época de migración reproductiva para capturar (capturadores temporales). Pese a que no existen conflictos directos o reconocidos entre los dos tipos de capturadores, en el discurso interno del grupo de *constantes* se discute, el que los *temporales* al tener menos experiencia en el procesamiento de la carne, desperdician el recurso, y en ocasiones capturan más de lo que son capaces de procesar, perdiéndose así, gran cantidad del producto. Esta condición da pistas, o al menos hace sospechar, de una

mayor complicidad, o si se puede decir, cooperación entre los capturadores constantes quienes conocen y dependen directamente del recurso.

- **Valoración de las regulaciones formales vs el autogobierno:** El isleño desconfía y critica las cosas que son impuestas desde afuera, el Estado con las cargas de ilegitimidad por la distancia física y política, representa a un padre lejano al que se busca en condiciones de necesidad económica, o en este caso problemas sociales o de infraestructura; por lo que las regulaciones por parte del Estado, si bien se dice que se cumplen no se apropian realmente en el discurso local. Por otro lado, el autogobierno tampoco se ve como una solución viable: “*si un isleño no puede remar con otro... hombre, que remen aparte*”, esto hace parte de su filosofía, en donde las diferentes prácticas y roles sociales se han caracterizado por la independencia, más aún en practicas como el Cangrejo Negro, que pertenece a todos, y los elementos necesarios para la producción de carne son mínimos por lo que cada familia e individuo, es autónomo en sus decisiones sobre el proceso productivo. Todas las iniciativas de agremiación han fracasado, lo que lleva a una construcción negativa de reputación; la confianza en los otros y en la viabilidad de estos procesos es mínima; y no existe una reciprocidad identificable, pues el proceso es tan independiente que las decisiones no se soportan sobre los resultados de los otros.
- **Género, edad y nivel de educación:** La captura de cangrejo negro, es una práctica económica, relacionada con personas de una jerarquía social inferior. Sin que este sea un estudio con enfoque desde la perspectiva de género se puede deducir que con respecto a la práctica económica del cangrejo negro, en edades adultas se manifiesta un control de las tallas de captura por parte de las mujeres, y un acceso por parte de los hombres. La diferenciación en acceso y control está dada cuando la mujer deja de capturar por condiciones físicas y de edad⁵⁹, y solo se dedica al procesamiento de la carne, mientras que el hombre participa activamente en las faenas de captura⁶⁰. El papel del género en la participación de las reuniones y actividades, ha sido importante, pues históricamente, por lo general son las mujeres las que participan en estas cosas; y de seguro, esto tiene un efecto sobre las lógicas de apropiación.

⁵⁹ Las mujeres isleñas en su mayoría, con el pasar del tiempo, tienen problemas de obesidad, cardiacos y de circulación, resultados de una alimentación con exceso de harinas, dulces y grasas.

⁶⁰ En algunos hogares, la mujer continúa participando en las jornadas de captura, y el hombre colabora en el procesamiento y despulpe de la carne.

“Hay un problema aquí en Providencia, desgraciadamente a pesar de que soy hombre... son muy pocos los hombres que les gusta participar, es muy poca la participación de los hombres.”⁶¹

- **Participación en organizaciones cívicas:** En Providencia y Santa Catalina, las iniciativas de agremiación han sido muy pocas, e ineficientes, solamente funcionan cuando cumplen un objetivo social inmediato como hacer una venta de comida para recoger fondos para alguien que lo necesite, pero en estos casos muchas veces las cosas terminan en conflictos personales que distancian a los participantes entre sí por un tiempo. Los grupos que se han intentado formar, tales como la cooperativa de cangrejo “*Crab Processors*”, resultan en discusiones interminables que ellos mismos atribuyen a que a ningún isleño le gusta que lo manden, pero si quiere mandar a todos. A nivel comunitario, únicamente las religiones, 5 en total, logran generar actividades en las que la gente participa, y se mantienen con relativa constancia en el tiempo⁶².

2 Nivel: El contexto del grupo.

En esta isla tan pequeña, es fácil que muchas personas al interior de un “grupo” tal como los capturadores de Cangrejo Negro, se conozcan entre sí, y a su vez manejen rangos de reputación diferenciales de acuerdo a las acciones propias y ajenas, aún cuando la actividad se realice de forma tan independiente. Es por esta razón que podría entenderse el efecto positivo de la comunicación en los juegos como resultado de las relaciones y el reconocimiento de cercanía, pese a que en el discurso grupal, se hable de desconfianza entre los participantes, y muchas veces mala reputación, identificándose así ellos mismos como Cangrejos Negros.

- **Normas compartidas:** aun cuando la institucionalidad tanto formal como informal no es reconocida en el discurso local, existen consensos sobre algunos aspectos que se consideran importantes para el manejo del recurso, tales como el no coger determinadas tallas, que coincide con el control desarrollado por los procesadores quienes se niegan a procesar cuando el cangrejo es muy pequeño pues la dificultad aumenta. Y hay además épocas, en las que no se captura cangrejo por una idea local compartida que dice que inmediatamente después de dejar los huevos en el mar, las hembras quedan con un sabor amargo por que comen cosas que les pone la carne agria, y además están flacas porque acabaron de dejar sus crías. El reconocer y compartir este tipo de ideas, contribuye al

⁶¹ Ricardo Bush. Profesor del Sena. Entrevista personal, en el Sena.

⁶² Católicos, Bautistas, Pentecostales, Adventistas, Protestantes, Testigos de Jehová, y Evangélicos.

manejo del recurso, además de influir posiblemente en las decisiones de los juegos bajo tratamientos como multas a las extracciones altas.

- **Heterogeneidad:** Históricamente los isleños se han considerado como iguales, descendientes de esclavos abandonados en un territorio ajeno, comenzaron a identificarse y apropiarse del territorio de la misma manera, y con las mismas oportunidades “*we all as equal*”, de esta forma se reconocen a si mismos como cangrejos negros que impiden que el otro sobresalga. Visto como egoísmo para algunos, es un comportamiento típico isleño, que no debe ser calificado peyorativamente, pero que nos da pistas del cómo manejan sus normas, y el efecto negativo que genera la heterogeneidad de oportunidades o condiciones entre isleños. Tal como pasó en los juegos bajo un tratamiento de pagos asimétricos, el efecto de situaciones inequitativas en la vida cotidiana genera desconfianza, y menos deseos de cooperación. Se han venido llevando a cabo acciones como el cercamiento de las fincas o casas que en otra época daban entrada libre al capturador, sin embargo este es un fenómeno incipiente, y todavía no es reconocido colectivamente, pero que podría tener efectos importantes sobre la dinámica de extracción, y que además hace énfasis en las desigualdades que generan conflicto.

En el siguiente esquema (Figura 32), se resumen gráficamente las relaciones entre los dos niveles de información mencionados, con sus respectivos aspectos, y cómo estos se integran. En la parte inferior del esquema, se presenta una relación entre la institucionalidad informal, producto entre otras cosas de las relaciones entre los aspectos de los principales niveles de información, con lo que ha sido definido como institucionalidad formal, o el nivel de relaciones entre los usuarios con Coralina (ver Figura 32).

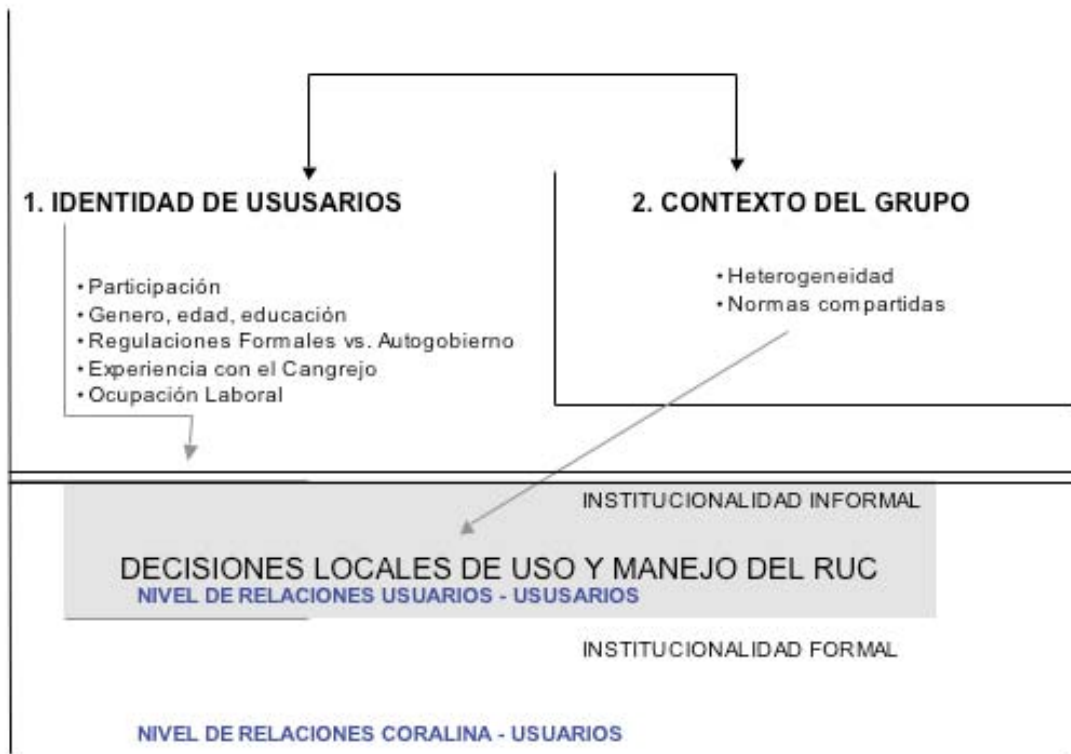


Figura 32. Niveles de información que influyen en la toma de decisiones de los usuarios para el uso y manejo del cangrejo negro como recurso de uso común. Adaptado de Cárdenas y Ostrom (2004)

Las relaciones entre la institucionalidad formal e informal en los niveles de relaciones Coralina – Usuarios, serán explicadas en la siguiente sección.

8.3 INSTITUCIONALIDAD Y MANEJO DEL CANGREJO

Ya he hablado de diferentes aspectos que influyen en el manejo del recurso, y las decisiones individuales, con relación a algunos aspectos históricos, políticos, económicos, culturales y biológicos, y su efecto sobre los diferentes atributos del comportamiento de los usuarios, atributos del recurso (Ostrom, 1997) y los niveles de información que inciden en la toma de decisiones individuales (Cárdenas y Ostrom, 2004). Esto se analizó en la relación entre los efectos sobre el comportamiento en los experimentos económicos con aspectos contextuales y de toma de decisiones en condiciones reales.

En este último capítulo, se integran la mayoría de estos aspectos, bajo el enfoque de la institucionalidad, representada principalmente por las reglas formales impuestas; haciendo un rápido recorrido por la implementación de dichas reglas por Coralina como una entidad de naturaleza dialéctica entre el ser externa, y a la vez pertenecer a la comunidad; y las apropiaciones de los usuarios frente a las reglas.

Al final, esto se analizará a la luz de los principios de diseño para instituciones de larga duración de los recursos de uso común, propuestos por Ostrom (2000), después de haber identificado a la entidad como parte de la comunidad, menos externa de lo que en un principio fue planteado; encontrando relaciones entre la entidad y los usuarios, que transforman las relaciones de primer y segundo nivel, representado una transformación del modelo de segunda generación propuesto por Ostrom (1998) (ver Sección 2.4 Atributos del Comportamiento).

Para hablar de institucionalidad, ya he mencionado dos aspectos; en términos de las reglas formales y las informales o apropiaciones locales, pues no son asumidas como reglas en el discurso de los usuarios del recurso. Estas últimas, simplemente hacen referencia a las que hemos venido nombrando, y que ya fueron expuestas por Monsalve (2003), y tienen que ver con las tallas capturadas, la época de no captura de hembras recién desovadas, y el no capturar hembras con huevos. A estas podríamos agregarle, la de no desperdiciar el recurso, y no quitarle las muelas a los individuos y soltarlos, desperdiciando así el recurso por un lado, y por otro, quitándole las posibilidades de sobrevivir a dicho individuo.

Cuando hablamos de reglas formales, o normativas legales, frente al cangrejo negro, hay que hablar de Coralina (Ver Sección 7 Marco Legal).

Tal como expone Gorricho (2005), Coralina es una entidad gubernamental que cuenta con gran autonomía política y económica, pero en el nivel regional, su legitimidad se ha contraído debido al tipo de acciones que le están encomendadas, puesto que sus intereses por mejorar la relación de la comunidad con el medio ambiente y con sus recursos naturales, encuentra tropiezos con los intereses de una amplia parte de la población isleña por los diferentes recursos. Y si a esto le sumamos, las particularidades de los usuarios del Cangrejo Negro, somos testigos de una situación compleja, con características interesantes en la discusión de los dilemas de acción colectiva, manejo de recursos de uso común, y legitimación o apropiación de las normas por parte de una comunidad.

Antes de continuar, vale la pena, hacer un recuento rápido de algunas de las particularidades de los usuarios: las lecturas diferentes de la realidad, la independencia por la lógica de su oficio donde nunca han sido dependientes de una institución o un jefe, una particular construcción espacial sin límites en términos de apropiación territorial para el desarrollo de su actividad; el carácter impredecible de las faenas; la permanente entrada y salida a otros contextos socio económicos y el no conformar un colectivo armónico y homogéneo (Gorricho, 2005).

Muchos de estos aspectos son a su vez modificados por el tipo de régimen legal y político más amplio en el cual los usuarios se encuentran inmersos, tales como las normas internacionales de protección de los recursos naturales que se adquieren por el territorio al ser nombrado como Reserva de la Biosfera por la Unesco (desde el año 2000). Estos macro regímenes, en teoría podrían facilitar la autorganización local al dar información precisa sobre los sistemas del recurso, y mecanismos para reforzar los esfuerzos locales de supervisión y penalización (Blomquist 1992, en Ostrom 1997).

La probabilidad de que los participantes establezcan reglas más efectivas para el manejo del recurso es mayor en macro regímenes que facilitan sus esfuerzos a lo largo del tiempo que en otros donde se ignoran totalmente los problemas relacionados con los recursos naturales ó, en el otro extremo, se asume que todas las decisiones sobre manejo y administración serán tomadas por autoridades centrales (Ostrom, 1997). De esta manera, podríamos hablar de Coralina como el puente de unión entre la comunidad y un macro régimen político y administrativo, resultado de la mezcla entre asuntos del Estado nacional, y normas internacionales de conservación de la biodiversidad; y en ambos casos, pese a la dificultad de su función, se acerca hacia la facilitación de los esfuerzos colectivos a lo largo del tiempo.

Desglosemos esto último: a lo largo del texto, he hablado de Coralina principalmente en términos de la dualidad en las apropiaciones locales frente a su oficio y función. Ahora quiero entrar a hablar de la entidad en sí misma, en términos de su carácter dual entre ser parte de la comunidad, y a la vez externa como parte del macro régimen nacional y de conservación a nivel internacional.

“Yo creo que las personas que trabajan en Coralina no son solamente Coralina yo creo que son personas que están vinculadas a la comunidad y en otras actividades y que son miembros de la comunidad Y que sus familias son capturadoras. Son parte de todo eso entonces es diferente la forma como pueden ver el control...”¹

Entender a Coralina como actor clave en el manejo del recurso, y como parte de la comunidad, perteneciente en diferentes aspectos y cumpliendo diferentes roles; es clave para abordar la institucionalidad en el manejo del Cangrejo Negro desde dos enfoques diferentes pero complementarios: uno informal en términos de apropiaciones locales, y el otro formal en cuanto a la implementación de una serie de normatividades y legislación para el manejo sostenible del recurso.

Todo el tiempo, Coralina salta entre los dos niveles; pues cuando analizamos el aspecto informal como lo son las apropiaciones locales frente a asuntos del manejo del recurso, como las tallas que se capturan, las épocas, y el desperdicio del recurso entre otras, es necesario reconocer el papel de Coralina en los procesos de concientización. Estos procesos, si bien no deben ser asumidos como protagonistas en la definición de este tipo de apropiaciones locales, sí deben por otra parte reconocerse sus efectos claves sobre estas apropiaciones.

Los procesos de concientización desarrollados por Coralina, se vienen llevando a cabo hace más de 3 años², con enfoques en diferentes grupos sociales, como lo son mujeres, hombres, niños y jóvenes, por medio de talleres de educación ambiental, reuniones de concertación, y programas de sensibilización puerta a puerta, en el que Jennifer Bowie, una isleña funcionaria de Coralina recorrió las casas de los capturadores para hablar sobre la importancia del manejo y conservación del recurso en pro del mejor aprovechamiento económico del mismo.

“A veces la gente desperdiciaba, lo estaban haciendo, pero después que Coralina comenzó a controlar todo, ya no lo están haciendo porque anteriormente buscaban 10 y 15 sacos de cangrejo y no lo podían

¹ Gabriela. Documentalista del Proyecto Cangrejo Negro. Diciembre de 2004. Entrevista personal en Light House.

² Durante los meses de abril a julio de 2004, tuve la oportunidad de participar y desarrollar una serie de talleres y vacaciones recreativas con niños de diferentes escuelas, y con hijos de capturadores; además de participar en las reuniones de concertación.

procesar y lo botaban por ahí, y hedía todo, eso ya no está pasando, Coralina tiene un control, y eso ya no lo pueden hacer, así quisieran eso ya no lo pueden hacer. Eso funciona.”³

Si a esto último, le sumamos la forma en como operan las reglas formales, nos haríamos una idea de una identificación de aspectos del funcionamiento de Coralina, con aspectos de control social.

Esto último, lo afirmo por dos razones. Primero, Coralina maneja una lógica de contratación de funcionarios similar a los imaginarios locales de preferencia por los isleños, por lo que siempre prefieren contratar para cualquier labor a un isleño que a alguien de afuera; y esto ya da pistas sobre el desenvolvimiento de la situación en términos del establecimiento de control. Y segundo, la sanción al incumplimiento de las normas, es más simbólica que real, pues pese a que se habla de multas, y castigos, cuando alguien no respeta los retenes establecidos o lo encuentran capturando en zona de veda, quien está encargado de la vigilancia, discute con la persona, e intenta convencerlo sobre la gravedad de su falta; y en algunas ocasiones se le amenaza con la imposición de una multa económica si vuelve a recaer en la falta.

Si se analizan estos aspectos, comenzamos a ver otra cara de Coralina, una Coralina que entra, sale y se confunde con la comunidad. Durante época de migración (mayo a julio), Coralina contrata a capturadores constantes (dependientes del recurso), para que cumplan con la función de controlar y vigilar el cumplimiento de los retenes y la veda. Tal es el caso de Engracia, las hermanas Henry, Federico, y Víctor Henry entre otros, que dado el caso, del estatus social que representan los trabajos con el gobierno, son contratos deseables para ellos y para gran parte de los capturadores.

Las anteriores afirmaciones, las hago bajo el soporte de los cuatro meses en campo como parte del Proyecto Cangrejo Negro (abril a julio de 2004), que coincidió con la época de migración reproductiva, establecimiento de los retenes y control de caza en la zona de veda. Mientras participaba en un retén, o ayudaba en los monitoreos de migración del cangrejo, fui testigo de más de 10 discusiones, tal como expliqué más arriba, y tuve la oportunidad de hablar y trabajar con los capturadores que mencioné en el párrafo anterior.

La importancia de las regulaciones externas en algunos contextos, y la vinculación entre estas, con aspectos locales de apropiación de normas internas, ya ha sido expuesto por Ostrom (1997), cuando explica que en la mayoría de las economías modernas, es raro encontrar algún sistema de manejo que sea gobernado totalmente por los participantes, sin reglas elaboradas por autoridades

³ Soledad Martínez ex capturadora. Enero de 2005. Entrevista personal en Bottom House

locales, regionales, nacionales e internacionales, que también afectan las decisiones claves. Esto abre un punto interesante, en términos de las contradicciones locales con respecto a Coralina, refiriéndome a Monsalve (2003), que plantea el choque de dos lógicas entre una local (ó pre moderna), y una lógica institucional (o moderna bajo el enfoque de discursos conservacionistas); pero esto será abordado en la siguiente sección. Por ahora continuemos con la estrategia adaptativa de Coralina, de fundirse y confundirse en la comunidad a partir de la implementación de sus procesos.

Reconociendo la relación entre los involucrados en el manejo del recurso (Coralina y usuarios) como una institución ya establecida, esta será analizada bajo los principios de diseño característicos de instituciones de larga duración de los recursos de uso común planteados por Ostrom (2000).

8.3.1 ANALISIS DE LAS INSTITUCIONES CORALINA – CAPTURADORES:

En la sección anterior, analizamos la situación a la luz de los incentivos para la autogestión del recurso por parte de los usuarios, y los niveles de información que a su vez influyen sobre la toma de decisiones y el comportamiento de los usuarios. En esta sección, haremos un análisis a la luz de las instituciones de manejo del cangrejo negro que se han establecido recientemente para el manejo del mismo. Proyectar un éxito o fracaso de estas instituciones, es apresurado, lo que haré, será comparar algunos aspectos propios de estas instituciones, con los principios de diseño de instituciones de larga duración de los recursos de uso común planteados por Ostrom (2000).

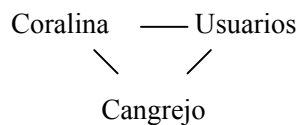
Hasta el momento no se ha establecido ningún juicio. Hay pistas sobre iniciativas y condiciones para la autogestión, como la creación de una cooperativa, y las condiciones del recurso; y pistas sobre una serie de dificultades culturales y contextuales, para la generación de procesos de autogestión exitosos. Y en cuanto a la cooperación, es evidente que existen incentivos a razón del resultado de procesos de conscientización por parte de Coralina; e incentivos de acuerdo a atributos culturales propios de la historia y adaptación de los usuarios como el horizonte de tiempo, y la visión paternalista del Estado. Entre los usuarios mismos la relación esta definida por una carga de independencia por la lógica de la actividad, resultado de procesos culturales, y además, como resultado de las condiciones de sobreoferta del recurso.

En el análisis de los esquemas institucionales de recursos de uso común, Ostrom (1998) propone que la "tragedia de los comunes"⁴ ocurrirá, en recursos donde los involucrados y/o autoridades externas no establezcan un régimen efectivo de manejo que regule uno ó más de los siguientes aspectos:

- Quién está autorizado para apropiarse de unidades del recurso; el tiempo, cantidad, localización y tecnología de la apropiación;
- Quién está obligado a contribuir para proporcionar o mantener el sistema de aprovechamiento mismo;
- Las modalidades de supervisión y mantenimiento de las actividades de apropiación;
- La manera en que los conflictos sobre la apropiación y el manejo deben resolverse;
- La manera en que las reglas que afectan los puntos mencionados cambian a través del tiempo de acuerdo con el desempeño del sistema de manejo y de las estrategias de los participantes.

Estos aspectos están comprendidos en un conjunto de siete principios de diseño que caracterizan a las sólidas instituciones de Recursos de Uso Común (RUC), y que cubren aspectos generales que han coincidido en instituciones exitosas de manejo de RUC, más allá de las reglas específicas particulares a cada caso. Aun cuando Ostrom (2000) propone esta lista de principios como algo especulativo y al explicarlos hace referencia a diversos estudios sobre sistemas de riego en diferentes países, el planteamiento de cada uno, sugiere la posibilidad de integrarlos en el análisis de las instituciones recientes para el manejo del cangrejo negro.

Primero explicaré cada uno de los principios integrados al caso cangrejo negro (ver Tabla 16), evaluando su cumplimiento para hacer un análisis conjunto de las potencialidades y debilidades de estas instituciones en el marco de los principios propuestos por Ostrom (2000), con el fin de generar algunas propuestas y conclusiones integrales del funcionamiento de dichas instituciones en la relación



⁴ “La expresión la ‘tragedia de los comunes’ a partir del artículo de Hardin (1968), ha llegado a simbolizar la degradación del ambiente que puede esperarse siempre que muchos individuos utilizan al mismo tiempo un recurso escaso” (Ostrom, 2000)

Tabla 16. Adaptado de “Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración de los RUC” Ostrom (2000)

PRINCIPIOS	DESCRIPCIÓN
1. Límites claramente definidos	“El número de familias o individuos con derechos para extraer unidades de recurso, no están claramente definidos, ni son claros los límites del recurso” (Ostrom, 2000). Solo hay una pequeña diferenciación entre constantes y temporales, pero la constante entrada y salida de los individuos a diferentes contextos socio económicos determina la naturaleza dinámica del total de capturadores.
2. Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales	Las reglas reflejan los atributos del recurso, pues “operan” en la época de mayor vulnerabilidad del recurso, y de acuerdo con los lugares de migración y condiciones locales de extracción. La restricción no es total sino espacial, para las zonas de migración.
3. Arreglos de elección colectiva	“La mayoría de los individuos afectados por las reglas operativas pueden participar en su modificación” (Ostrom, 2000). Uno de los aspectos que hay que exaltar en este punto es la iniciativa de Coralina, de generar procesos de participación y concertación con la comunidad para la generación de las normas de manejo del recurso, y de esta manera pese a la poca participación, ha sido posible adecuar algunas reglas a circunstancias locales.
4. Supervisión	<p>“No existen supervisores que vigilen de manera activa las condiciones del recurso y el comportamiento de los usuarios” (Ostrom, 2000), pues dadas las condiciones del recurso y su distribución espacial, es imposible un control total eficiente. Sin embargo, en época de migración, la implementación de las reglas operativas, se da con la ayuda de usuarios del recurso contratados para tal fin. Esto último genera posiciones encontradas entre los usuarios: hay quienes están en contra de que sean los mismos capturadores quienes en esta época vigilen el cumplimiento de las normas, y están en contra de ellos y de Coralina; y quienes están de acuerdo con la medida, y que de hecho quisieran ser contratados por Coralina.</p> <p>La eficiencia de este principio es difícil de comprobar, por el hecho de ser tan recientemente establecido (2002), sin embargo, es necesario resaltar su importancia en el desenvolvimiento de las normas y su legitimación.</p>
5. Sanciones graduadas	<p>Las sanciones hasta el momento de la investigación, corresponden a sanciones muy bajas, pues no son económicas, sino que se pueden identificar más con aspectos de control social. En este nivel de sanciones bajas, pueden identificarse 4 tipos que dependen de la gravedad de la falta.</p> <p><u>2 de estas son aplicadas por la comunidad:</u> una es denunciar con Coralina a quienes cogen cangrejos para quitarles las muelas y los dejan libres sin muelas, lo cual además es abiertamente criticado; y la otra es hablar mal entre los vecinos, de las personas que cogen mucho cangrejo y al no alcanzar a procesarlo se descompone, generando molestias por olores y moscos. Ambas acciones son rechazadas por la comunidad en conjunto independientemente de si son usuarios directos del recurso o no.</p> <p><u>Los otros dos tipos de sanciones son aplicadas por Coralina:</u> cuando alguien es denunciado o encontrado en infracción, algún funcionario de Coralina habla con esta persona, argumentando sobre la gravedad de esta falta. En algunas ocasiones es amenazado con multas económicas⁵ de las que hasta el momento de la última fase de campo no se tuvo noticias (2005). Y decomisar el producto capturado en zona de veda.</p>

⁵ “las multas son algo que hasta ahora estamos acordando, faltan mas reuniones con la gente para saber si estas van a entrar en el plan de manejo o no, el plan todavia no está listo”. Fanny Howard. Directora de Coralina Providencia. 24 de Agosto de 2005. En conversación telefónica.

<p>6. Mecanismos para resolución de conflictos</p>	<p>Los conflictos, deben asumirse en dos niveles diferentes, entre los usuarios, y de estos con Coralina. Entre los usuarios, no existen conflictos directos, al menos no bajo una visión general, a causa de la independencia en la actividad.</p> <p><i>Yo no tengo problemas con ellos porque yo vivo en el monte y yo no me meto con nadie, yo cojo mi bolsa, mi linterna y voy por la noche a buscar mis cangrejos con mi esposo y con mis hijos, y nadie sabe si yo tengo cangrejo o no.</i>⁶</p> <p><i>Entre los capturadores no hay problemas... porque los capturadores son independientes cada cual coge por su lado</i>⁷</p> <p>En los conflictos con Coralina, cuentan 2 principalmente que se dan en época de migración reproductiva (mayo – julio). Cuando una persona es sorprendida cogiendo cangrejos sobre la carretera y funcionarios de Coralina o la policía decomisan el producto y lo devuelven al monte.</p> <p><i>“...se lo quita, y la gente se enoja, se enojan e insultan pero no pueden hacer nada”</i>⁸</p> <p>Y cuando son reprendidos en la zona de retén en la carretera, que corresponde a las mismas discusiones que entablan con personas que son denunciadas por miembros de la comunidad.</p> <p>Los conflictos nunca han llegado a tener una connotación más fuerte pues el control y las sanciones mismas son bajas, en correspondencia con las normas que se intentan aplicar.</p>
<p>7.Reconocimiento mínimo de derechos de organización</p>	<p>La generación de nuevas normas o acuerdos, e incluso la iniciativa de crear una cooperativa del cangrejo negro, nunca han sido cuestionados por entidades gubernamentales externas, ni por Coralina. Pero por lo general estas iniciativas, tal como la de crear la cooperativa, están fuertemente influenciadas por los programas de concientización adelantados por organizaciones ambientales como Coralina.</p>

En resumen, el entrecruzamiento de horizontes entre lo local y Coralina, se hace evidente en este punto pese a las diferencias intrínsecas entre ambos, a razón del cumplimiento de los principios de diseño definidos en la Tabla 16, a partir de la relación entre los dos niveles (local - Coralina) indistintamente.

En general el cumplimiento de los atributos representa lo siguiente:

Los usuarios del cangrejo negro, han tenido la opción de contribuir en el diseño de las reglas operativas (**principio 3**), para que las hagan cumplir tanto individuos que son capturadores (**principio 4**) como funcionarios de Coralina frente a quienes también son responsables; usando

⁶ Sonia Archbold. Capturadora y Procesadora. Entrevista personal. Enero 2005 en la panadería Seaflower

⁷ Soledad Martínez. Ex capturadora. Entrevista personal. Enero de 2005 en Bottom House.

⁸ Engracia Archbold. En conversación personal.

sanciones graduadas (**principio 5**) que se mueven entre los niveles usuarios – usuarios, y Coralina – usuarios, estas dependen de la ‘falta’ cometida.

Estas sanciones no definen quién tiene derecho a extraer unidades del recurso, pues al parecer esta política operativamente no es viable, ni tampoco parece necesaria (**principio 1**); pero las sanciones, sí restringen, o están encaminadas a restringir con eficacia las actividades de apropiación, de acuerdo a las condiciones locales de extracción (**principio 2**), esto último sin subestimar las diferencias existentes entre Coralina y los usuarios, y las críticas impuestas por algunos usuarios hacia Coralina.

Y los conflictos que se presentan, nunca han adquirido una dimensión muy importante (**principio 6**), por lo que no existen, ni hay que recurrir a mecanismos complicados de resolución de conflictos; y los usuarios del recurso, tienen la autonomía de generar sus procesos de organización (**principio 7**), aun cuando estos hasta el momento no han funcionado, probablemente porque no ha surgido la necesidad.

8.3.2 ¿QUE ESTÁ PASANDO CON EL CANGREJO NEGRO?. ALGUNAS CONJETURAS

Primero retomemos el sentido de esta investigación: con el presente estudio, se pretenden comprender las relaciones entre las normas del comportamiento de los capturadores de cangrejo negro y las condiciones biológicas del recurso, que influyen en el tipo de manejo del recurso. En un principio se planteó como hipótesis central de este trabajo, que las condiciones de abundancia de la población de cangrejo negro, junto con los aspectos socio culturales de la isla, generan un efecto negativo sobre la eficiencia de las normas para el manejo del recurso.

Las preguntas que surgen entonces son: ¿cómo podemos resumir lo expuesto hasta aquí, en una explicación plausible de las diferentes relaciones que forman parte, y determinan el funcionamiento del sistema cangrejo negro?; y ¿cómo definir si realmente las condiciones de abundancia del recurso, junto con los aspectos contextuales inhiben la efectividad de las normas impuestas para el control y manejo del recurso?.

Para contestar estas preguntas, ha sido necesario desglosar cada uno de los puntos que han sido expuestos a lo largo del trabajo, retomar algunos aspectos, y proponer finalmente un esquema lógico de relaciones que pueda concluir de cierta manera los alcances que tuvo esta investigación.

Ya sabemos que el caso del cangrejo negro es un ejemplo específico de un proceso de construcción de significados a partir de un elemento físico. Donde se están articulando dos perspectivas para definir los usos, y valores para el manejo del recurso: una local, y una externa basada en los discursos de conservación y de desarrollo sostenible (Monsalve 2003).

También se han logrado identificar algunos puntos neurálgicos en la relación entre Coralina y la comunidad, y más específicamente los capturadores de Cangrejo Negro, a partir de los cuales Coralina se convierte en un actor importante integrado a las condiciones locales pese a la dificultad para la aceptación de su función por parte de la comunidad.

Ahora miremos un esquema que integra 3 escenarios diferentes y que pretende ser una explicación plausible de las relaciones, que forman parte y determinan el funcionamiento del sistema Cangrejo Negro. Primero se presentará y se explicará cada uno de los escenarios, con el fin de integrarlos al final. Estos escenarios integran variables que resumen muchos de los aspectos que han sido expuestos a lo largo del texto.

Las flechas de cada esquema representan una relación causal; en el caso de relaciones que muestran polaridad (+ ó -), el signo cumple un papel importante en dicha relación. En caso de ser positivo (+), significa que al aumentar la primera aumenta la segunda, y que al disminuir la primera, disminuye la segunda. En caso de tener un signo negativo (-), significa que la relación entre las dos variables es inversa, es decir que cuando la primera aumenta, la segunda disminuye, y que cuando la primera disminuye la segunda aumenta, teniendo en cuenta la causalidad representada en las flechas.

- **ESCENARIO 1: Relaciones para la captura bajo condiciones de abundancia del recurso**

En este primer escenario se integran las principales relaciones identificadas en el manejo del recurso bajo condiciones de abundancia de la población de cangrejo negro, es decir cuando la densidad de individuos es alta y el esfuerzo de captura es bajo (ver Figura 33).

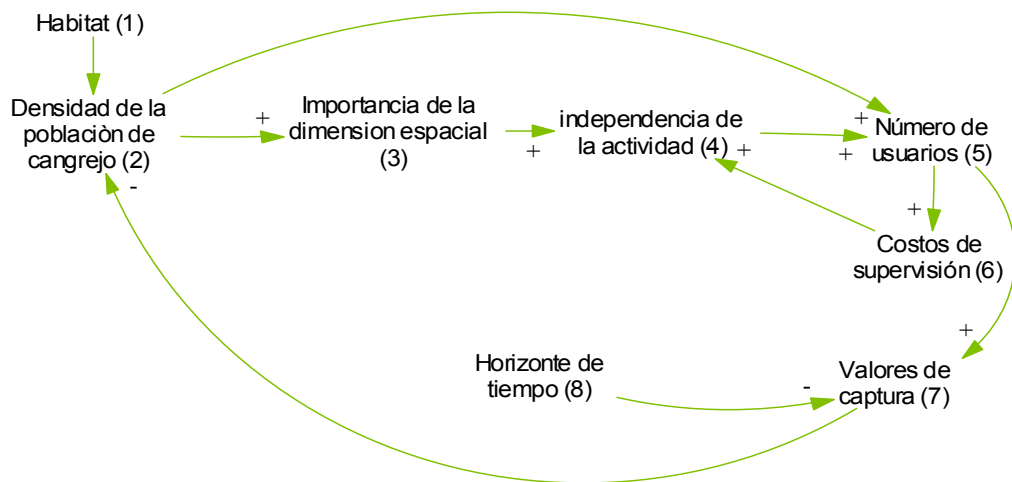


Figura 33. Variables estructurales en las relaciones para la captura bajo condiciones de abundancia de la población de cangrejo negro.

La densidad del recurso, en condiciones de abundancia, se asume para las épocas en que la densidad del recurso aumenta por la migración de todos los individuos para iniciar su ciclo reproductivo. Las variables que integran este escenario son 8, y han sido enumeradas tanto en el esquema como en la explicación, con el fin de seguir la secuencia lógica.

Este escenario entonces, comienza con una variable denominada **densidad de la población de cangrejo negro (2)**, que debido a la presencia de **habitats (1)** apropiados que determinan las condiciones óptimas para la especie, se mantiene la abundancia de la población (durante la época de migración reproductiva, y cuando las condiciones ambientales son óptimas). En general, el recurso es abundante en la isla, y en los lugares en los que habita y que son reconocidos por los usuarios, las faenas son exitosas a lo largo del año en las épocas que también son reconocidas por los usuarios.

Estas condiciones de abundancia del recurso, hacen que la **importancia de la dimensión espacial (3)** aumente, pues la posibilidad de acceder a unidades del recurso prácticamente sin límites espaciales, hace que cada usuario se apropie de su lugar o lugares de caza, en los cuales desarrolla principalmente la actividad de extracción. La definición de esta variable de dimensión espacial surge a partir de la identificación de la valoración que cada capturador da a su lugar de caza, tal como fue explicado en la sección 8.2.1 (El Cangrejo Negro en la Configuración del Espacio)

Esto influye, tal como se ha explicado, en que la actividad sea muy independiente. Entre más alta sea la **independencia de la actividad (4)**, es más fácil que aumente el **número de usuarios (5)**, pues este es un recurso de uso común de libre acceso, y esta independencia hace que no existan límites claramente definidos sobre quienes pueden extraer. El aumento en el **número de usuarios (5)** a su vez, aumenta los **costos de supervisión (6)** con lo que se genera un ciclo de retroalimentación positivo, pues el aumento en los **costos de supervisión (6)**, a su vez incrementa la **independencia de la actividad (4)**.

En la variable **número de usuarios (5)**, recordemos que para este y los demás escenarios, están integrados los niveles de información de identidad del usuario y contexto del grupo de la **sección 8.2.4**, que a su vez determinan la fuerza con la que se den las relaciones entre esta variable con las demás.

Por otro lado, el **número de usuarios (5)** no solamente depende de qué tan independiente es la actividad, sino que además, la temporalidad del ciclo de vida y patrones del comportamiento del recurso, son incentivos claros para capturar, es decir cuando la **densidad del recurso (2)** es alta como en las épocas de migración y bajo condiciones ambientales óptimas, el número de usuarios aumenta.

Los **valores de captura (7)** afectan la **densidad de la población (2)**, pero se ven afectados por dos variables diferentes, la primera lógicamente tiene que ver con el **número de usuarios (5)**, y la segunda tiene que ver con el **horizonte de tiempo (8)** en la lógica de los usuarios.

Tal como ha sido interpretado en campo, el horizonte de tiempo es corto, es decir que contextualmente al menos en general puede decirse que existe una mayor inmediatez del presente correspondiente con una eficacia significativamente menor del futuro.

“...cuando hay mucho cojo hasta 11 docenas; solo cojo lo que puedo cargar de un solo viaje.”⁹

“Ahora cojo mucho cangrejo. Febrero y marzo no cojo por que se esconden por la sequía. Y vuelvo a coger hasta finales de agosto.”¹⁰

⁹ Soraida Livingston. Capturadora y procesadora. Entrevista personal. en Bottom House. Diciembre de 2004

¹⁰ Engracia Archbold. Capturadora y procesadora. Entrevista personal. en High Hill

- **ESCENARIO 2: Relaciones para la captura bajo condiciones de escasez del recurso**

Este segundo escenario pretende representar las relaciones estructurales que se dan en la extracción de Cangrejo Negro, cuando la densidad del recurso es baja. Esta condición se da en la temporada de verano intenso, cuando la tierra está muy seca, y los cangrejos se entierran en sus madrigueras y no salen, o cuando caen aguaceros muy fuertes; bajo estas condiciones, las faenas de captura no son exitosas.

“A veces cogen menos por el estado del clima. Eso nos ha favorecido mucho... porque la gente ha dejado de coger, la gente deja de coger cuando hay mucha sequía, ni cuando llueve mucho. Si está muy mojado, el agua les entra a los huecos y no tienen que salir, y si está muy seco ellos meten la comida y el agua en los huecos para no tener que salir.”¹¹

Con base en estas circunstancias se establecen las relaciones entre las variables; sin embargo no se descarta la posibilidad de que este escenario coincida con las relaciones bajo condiciones de agotamiento del recurso, en el caso dado que esto sucediera.

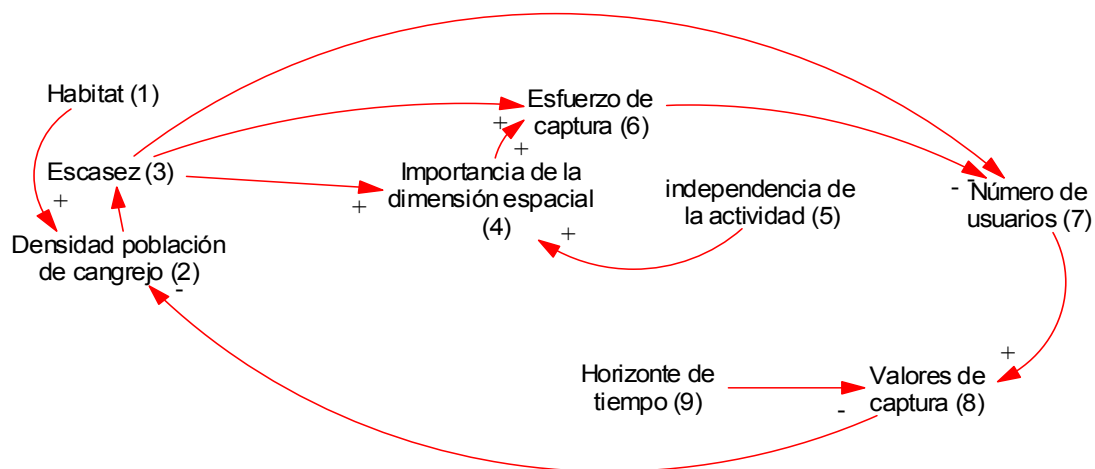


Figura 34. Variables estructurales en las relaciones de captura bajo condiciones de escasez de la población de cangrejo negro.

¹¹ Federico Archbold. Excapturador. Funcionario de Coralina. Entrevista personal. en Coralina

La **densidad de la población (2)**, puede disminuir en los lugares de captura, por condiciones ambientales, por la intensidad de captura, o por la disminución de **habitat (1)**¹² apropiado, generando una situación de **escasez (3)**.

La **escasez (3)** de Cangrejo Negro, y la **independencia de la actividad (5)**, tienen un efecto directo sobre la importancia que toma la **dimensión espacial (4)**, debido a la restricción espacial para los lugares a los cuales el capturador puede acceder, pues la independencia determina que los usuarios estén acostumbrados a “*ir cada cual por su lado*”¹³, y a la apropiación de su espacio.

La importancia de la **dimensión espacial (4)** determina la relación entre la restricción del acceso espacial y por consiguiente el aumento del **esfuerzo de captura (6)**.

Cuando el **esfuerzo de captura (6)** aumenta, muchos usuarios del recurso deciden simplemente no capturar, por lo que el **número de usuarios (7)** disminuye, esta última variable influenciada en este caso, también por las condiciones de escasez de la población.

*“Si baja la época del cangrejo, yo no cojo, si aumenta si cojo. Si yo veo más cangrejo, si veo poquito y está difícil cogerlo, no los cojo.”*¹⁴

La disminución en el **número de usuarios (7)**, tiene un efecto directo sobre los **valores de captura (8)**, estos a su vez, tal como se explicó en el escenario anterior, están influenciados por la variable de **Horizonte de tiempo (9)**.

Y a su vez, los **valores de captura (8)**, retroalimentan el sistema, generando un efecto directo sobre la **densidad de la población (2)**.

- **ESCENARIO 3: Eficiencia de las normas en la relación institucional Usuarios - Coralina**

Este escenario ha sido adaptado del modelo de segunda generación de Ostrom (1998), en el cual se definen las relaciones entre la confianza, reputación y reciprocidad como atributos del

¹² La disminución de los habitats del cangrejo negro en la isla de San Andrés como resultado de la construcción de infraestructura hotelera y comercial fue un factor determinante en la disminución de los cangrejos negros.

¹³ Engracia Archbold. Entrevista personal. Enero de 2005

¹⁴ Reynaldo Robinson. Pescador y capturador. Entrevista personal en Santa Catalina. Diciembre de 2004

comportamiento entre usuarios de un recurso de uso común, y el efecto de otras variables estructurales sobre esta relación, para el aumento de los niveles de cooperación entre el grupo, estos niveles determinan finalmente la obtención de beneficios netos.

En este escenario se integran los aspectos institucionales en la relación entre los usuarios y Coralina a partir del establecimiento de las normas para el manejo del recurso. Se hace un recorrido por el establecimiento y control de las normas, que genera relaciones entre los usuarios y Coralina, y que a su vez influyen en la eficiencia de las normas. Si esto último se cumple, se debería generar un impacto positivo sobre la población de cangrejo (ver Figura 35).

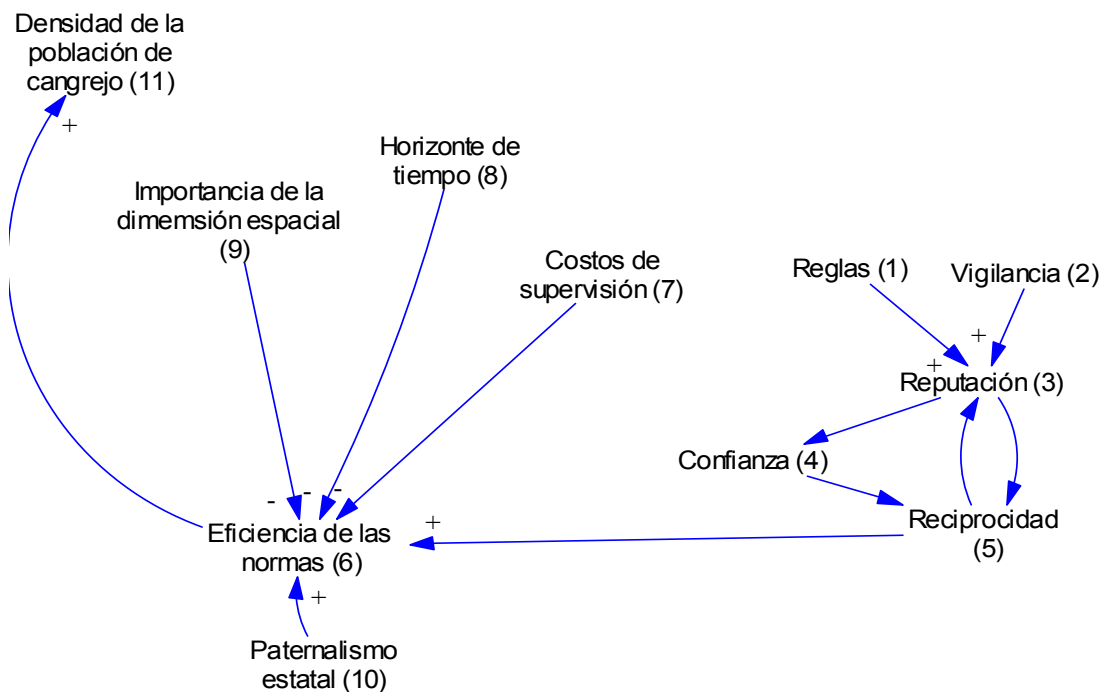


Figura 35. Variables estructurales en las relaciones institucionales coralina – capturadores.

Las **Reglas (1)** y la **Vigilancia (2)**, impuestas por Coralina, serán entendidos como lo que fue explicado en los principios de diseño 2 y 5 respectivamente¹⁵.

¹⁵ **Las Reglas** van de la mano con el control que se pretende imponer, de acuerdo a la definición que se dio en el principio de diseño 2, son coherentes con las condiciones locales, sin subestimar algunas diferencias que se presentan entre los usuarios frente a coralina. **La Vigilancia** impuesta para el cumplimiento de las normas, puede relacionarse con las sanciones graduadas (principio 5), que se manejan en los niveles usuarios – usuarios y Coralina – usuarios, y que dependen del tipo de ‘falta cometida’.

En el esquema, la variable **Reglas (1)**, se refiere simplemente a la existencia o no de normas y no a la cantidad de las mismas.

Si existen **Reglas (1)**, junto con lo bien o mal, o en sí la forma como se establezca **la Vigilancia(2)** para el cumplimiento de las mismas, generan un efecto sinérgico, para la identificación y el reconocimiento local del rol institucional de Coralina.

Es decir que las **reglas (1)** y la **vigilancia (2)**, tienen un efecto positivo directo en la construcción de **reputación (3)** por parte de Coralina a partir del cumplimiento de su rol.

La **reputación (3)** de Coralina en la comunidad, genera la construcción de **confianza (4)** por parte de los usuarios hacia el cumplimiento de Coralina o no de sus funciones.

El que los usuarios confíen en el cumplimiento de las funciones por parte de Coralina, coincide en algunos casos con el reconocimiento de la posibilidad de ser ‘pillado’ al cometer una infracción; esto hará que aumente la **reciprocidad (5)** por parte de los usuarios hacia Coralina, algo así como ‘si monitorea yo cumplo.’¹⁶

“Algunas, algunas si se cumplen... bueno el tiempo cuando no pueden coger los cangrejos cuando están bajando, si no están ahí para estar pendiente y vigilar, la gente va y los coge, entonces hay que estar pendiente de ellos, encima por que o sino, porque hay gente que no está conscientizada...”¹⁷

La relación entre **reciprocidad (5)** y **reputación (3)**, es de doble vía, pues las acciones recíprocas de los usuarios en términos del cumplimiento de las normas, actúa de manera positiva sobre la **reputación (3)** de Coralina; y a su vez la **reputación (3)** adquirida por Coralina genera la responsabilidad de actuar recíprocamente en términos de aquello por lo cual los usuarios confían, es decir el cumplimiento de sus funciones.

Estas acciones **recíprocas (5)** por parte de Coralina y de los usuarios, actúan junto con la variable de **Paternalismo Estatal (10)** a favor de la **eficiencia de las reglas (6)**, que teóricamente lo que buscan es el manejo sostenible de la especie, que en el esquema significaría el mantenimiento o aumento de la **densidad de la población (10)**.

¹⁶ La expresión ‘si me monitorea yo cumplo’ pretende resumir lo que fue expuesto en los escenarios de Monitoreo bajo, y monitoreo focalizado (sección 8.2.2.2).

¹⁷ Elbina Webster. Ex capturadora. Entrevista personal en Santa Catalina

Pero la **eficiencia de las normas (6)** se ve amenazada por dos razones en especial, una es por la importancia que los usuarios le dan a la **dimensión espacial (8)**, pues en época de migración reproductiva, que es cuando operan las principales normas, los incentivos para incumplirlas son muy altos a causa de la altísima densidad poblacional en el espacio que se restringe con vedas y retenes.

La otra, es por **el horizonte de tiempo (7)** de los usuarios, que para el esquema se asegura que es corto, al menos para la mayoría, esto lo que hace es generar incentivos de incumplir las normas a razón de la importancia que se le da a las necesidades inmediatas, y que pueden ser suplidas fácilmente si se incumplen ciertas normas como la captura de hembras ovadas, o individuos sobre la carretera.

“...en época de veda uno gana un poco más de lo que uno tiene que hacer cuando los compra en sacos, es rentable. Ya todo el mundo va a buscar, va a coger, hasta los que no cogen.”¹⁸

¹⁸ Soledad Martínez. Ex presidenta de la cooperativa de Cangrejo Negro. Entrevista personal. en Bottom House

- **INTEGRACION DE LOS 3 ESCENARIOS**

Hasta aquí, han sido explicados 3 escenarios diferentes por separado. Sin embargo, las relaciones identificadas, y los escenarios mismos coexisten actualmente en el contexto real de la dinámica de aprovechamiento del recurso.

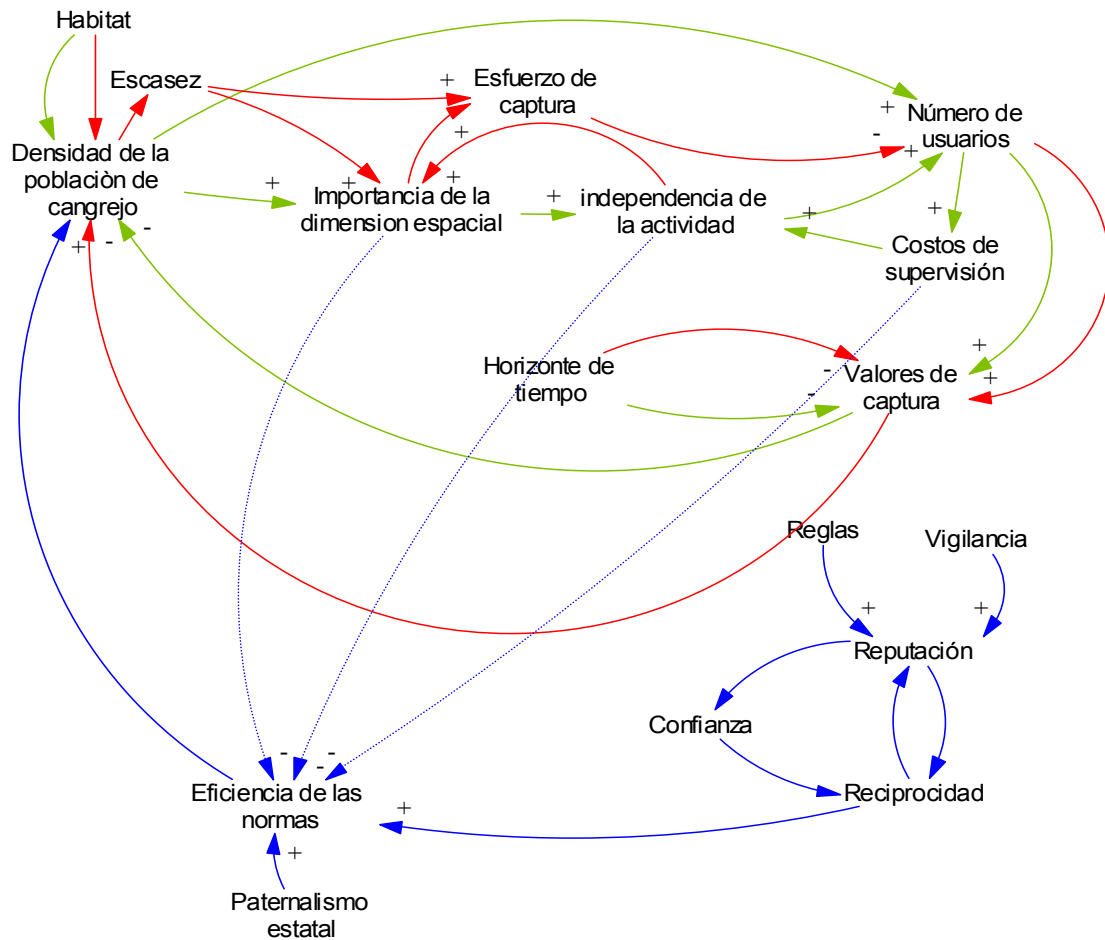


Figura 36. Variables estructurales de las relaciones entre 3 escenarios integrados de las condiciones del manejo del recurso.

La densidad de la población de Cangrejo Negro, según habitantes de la isla, hasta el momento no ha sufrido ninguna disminución drástica duradera, sino a causa de condiciones de la dinámica temporal de la población, y el efecto de variables ambientales, que lo que generan es que los cangrejos a veces no salgan de sus madrigueras y su captura entonces sea mucho más difícil, por una densidad baja de individuos para capturar (se reconoce el alto grado de incertidumbre existente en este argumento). Esto sumado a la altísima densidad que se presenta en algunas

épocas y principalmente en la de migración reproductiva, son razones para entender que los escenarios de abundancia y escasez coexisten a lo largo del año.

Por otro lado, como ya ha sido explicado, el carácter dual de Coralina entre agente externo y perteneciente a la comunidad a la vez, hace que Coralina sea reconocida como un actor que cumple un rol localmente, y a pesar de los pocos años que lleva trabajando en la isla, año tras año ha ido dando a conocer su función, la idea de la problematización del sistema cangrejo negro, y la importancia que atribuye a la existencia de las normas para el control del cangrejo negro en búsqueda de un “desarrollo sostenible”, por lo que la imposición de normas y control para su cumplimiento es algo ahora cotidiano para los isleños.

Vemos pues, que los tres escenarios coexisten, por lo tanto, su dominación en condiciones reales, depende de la fuerza de las relaciones entre las variables de cada escenario en un momento dado.

De esta manera se contesta parcialmente la hipótesis, pues es claro que la eficiencia o legitimidad de las normas, sí está determinada hasta cierto punto y de manera importante por las condiciones de abundancia del recurso; pero por otro lado, depende también de la fuerza de las relaciones entre las reglas y la vigilancia propuestos por los usuarios y por Coralina, el que las normas y las reglas sean o no eficientes.

Hasta aquí, he realizado un recorrido hasta donde los alcances de la investigación han llegado, que me ha permitido comprender las relaciones entre las normas del comportamiento de los capturadores de Cangrejo Negro y las condiciones biológicas del recurso, que influyen en la toma de decisiones sobre el manejo del cangrejo como recurso de uso común; y concluir que definitivamente las condiciones de abundancia del recurso, y los aspectos contextuales de la isla, sí tienen un efecto importante sobre la efectividad y legitimación de las reglas.

9. ¿QUÉ PASARÍA SI EL CANGREJO NEGRO SE ACABA?

Esta última sección de mi trabajo de investigación, refuerza algunos de las discusiones planteadas, y probablemente contradicen otras, quiero dejarla abierta a la interpretación del lector, y en manos de quienes trabajan y viven con el cangrejo negro en las espectaculares islas de Providencia y Santa Catalina:

“No, osea, si se acaba el cangrejo, buscamos otra forma de vivir, otra cosa que hacer... hay muchas frutas que pueden hacer cosas que hacer, pueden hacer un poquito de todo, artesanías... aquí en Providencia no es grande pero tiene formas económicas para vivir a uno, osea... haciendo sus cositas... si se acaba no afecta mucho a la gente porque buscan otro medio de vivir... afecta más a las que procesan... osea, realmente los que viven de eso pero hay otras formas también.” (Engracia Archbold).

“Bueno, el cangrejo si se acaba, no sabemos lo que vamos a hacer porque el cangrejo... bueno, lo más importante, el cangrejo es el que nos mantiene con plata. Porque cuando mandan a San Andrés si quieren unas 2000 muelas y tenemos que sacar tantos cangrejos, osea que... hoy los pescadores van coger pescado, y casi no pescan... pero el cangrejo sí da plata.” (Sonia Archbold).

“Bueno, muchas familias aquí en Providencia no pueden sobrevivir del cangrejo... tiene que buscar otro método pa sobrevivir si por ejemplo yo no vivo del cangrejo, yo soy jubilado, pero si hay cangrejo ahí yo los cojo y ella los limpia.” (Reynaldo Robinson).

“Por ahora es difícil que se acabe, aunque hay gente que dice que se acaba, mire que cuando desovan suben bastantes... este año subieron pero cantidades. De pronto cada año va escaseando, pero por ahora no creo que se acabe. De todas formas, si llega a acabar haría falta para familias que no tienen oportunidades... pero habría que buscar otras actividades... como dulces de frutas, hay muchas que se pierden, o volver a la tierra, a cultivar, o formar microempresa.” (Virginia Archbold).

“Hay gente que va a sufrir mucho. Como los que no tienen trabajo, porque eso los ayuda mucho, pero yo no creo que va a acabar. No sé hasta cuándo va a durar.” (Soraida Livingston).

“Nunca va a terminar... se buscaría otra alternativa, está la pesca, tratar de conseguir un trabajo con el gobierno, tratar con la siembra... aquí se siembra un poquito de todo... la mayoría de las familias tienen su finquita, hay algunos que venden, no todos...” (Oscar Castro).

“Bueno yo creo que si el cangrejo negro se acaba, tendríamos que salir un poco a robar... muchos porque la mayoría vivimos de eso, osea, hacemos otras cosas pero vivimos prácticamente de eso. En estos días estaba contando las familias que viven de esto, y son un poco... mas de 20 que yo conozco.” (Soledad Martínez)

“...con qué nosotros vamos a vivir si estamos viviendo con eso. Mucha gente vive de eso. Mas de veinte familias viven de sacar cangrejo. El cangrejo sí me da para vivir. Siempre que hay necesidades el cangrejo ayuda.” (Dionisia Gómez).

“...bueno... hay mucha gente que vive de eso, de coger y procesarlo, mas de 50 familias estén dedicadas a eso... si el cangrejo se acaba, perjudica al monte porque el cangrejo ayuda también al monte, porque cuando es tiempo de mango ellos comen mangos, hojas secas, también ciertos animales que están muertos, entonces al monte también lo perjudicaría un poquitico, al ecosistema.” (Elbina Webster).

“Si el cangrejo negro se acaba, va a ser muy duro para nosotros porque como no tenemos otro procedimiento de donde sacar la plata, entonces va a ser muy duro para nosotros, pero ojalá que no se acabe.” (Karen Archbold).

10. CONCLUSIONES

“En el texto titulado ‘Comprender’ que cierra la Miseria del Mundo, Bourdieu insiste en la idea de que es necesario poseer ya un inmenso saber adquirido, a veces a lo largo de toda una vida de investigación para estar realmente a la altura de su tema” (Bertaux, 1997).

A partir de la integración de los niveles de análisis en las interacciones en el sistema recurso – usuarios – instituciones – recurso, fue posible identificar las principales relaciones que definen aspectos como la legitimación de las reglas y la toma de decisiones para el manejo del recurso.

Es evidente que las condiciones biológicas del recurso tienen un efecto sobre la forma en como éste es percibido, y en la forma de manejo que se le dé. De acuerdo al análisis de los atributos del recurso (Ostrom, 1997), es posible establecer a partir de indicadores locales confiables que los cangrejos actualmente son abundantes en la isla, lo cual tiene un efecto importante sobre la efectividad de las instituciones, pues entre otras cosas relativiza la idea y la percepción de un dilema por parte de los usuarios, pues es difícil creer que hay un problema cuando todos los usuarios se benefician y no parece haber disminución del recurso, y por otro lado, estas condiciones mantienen relaciones fuertes de independencia en el manejo del mismo.

La relación entre los usuarios con el recurso es identificada no solamente a partir de los procesos de extracción, sino de apropiaciones simbólicas como la identificación de ellos mismos con los cangrejos; la importancia del ciclo de vida del recurso en la configuración del espacio; y los conocimientos y sentimientos hacia la especie. Y por otro lado, las normas del comportamiento, definen a los usuarios y se definen, tal como fue propuesto por Wilson (1998) de manera dialéctica como resultado de los procesos históricos y de las condiciones de insularidad.

Algunos atributos locales identificados como el horizonte de tiempo que dadas las condiciones locales es muy corto; el paternalismo estatal resultado de las relaciones lejanas con el Estado; y la dimensión espacial que cobra importancia en la fuerte apropiación local a los espacios propios y lugares determinados; juegan un papel sinérgico en las apropiaciones hacia el recurso, y por supuesto las formas de manejo.

En el escenario aparece Coralina como entidad reguladora, a partir de la cual entra el discurso sobre la importancia de la conservación y manejo sostenible de la especie. De esta manera se confirma lo propuesto por Monsalve (2003), frente a que el recurso está articulado entre dos

lógicas para definir los usos y valores hacia la especie: una local, y una externa; en donde la coexistencia de ambas lógicas en el territorio, ha dado lugar al entrecruzamiento de ambas en las apropiaciones y discursos locales. Esto último se evidencia en lo que Coralina define como los procesos de toma de conciencia por parte de la comunidad. Aún así, existen contradicciones importantes entre las apropiaciones locales frente al Cangrejo Negro y los postulados científicos que determinan algunas de las principales diferencias entre ambos, tales como el tiempo de vida media del cangrejo, la posibilidad de agotamiento, y la necesidad o no de políticas de manejo.

Por otro lado, pese a los procesos de toma de conciencia, se reconoce que esta es una problematización que localmente no ha sido asumida como tal. Además de las condiciones de abundancia del recurso, el sistema de extracción gira entorno a las condiciones del mercado local actual, en donde la oferta no supe una demanda del recurso constante o en aumento, sino que ambas, oferta y demanda, están sujetas a procesos particulares e independientes muchas veces. La demanda depende principalmente del turismo, el cual oscila entre buenas, regulares y malas temporadas, o con situaciones externas mas complejas. Por otro lado la oferta depende de dos factores fundamentales: las condiciones ambientales (días en que salen los cangrejos, y días en los que se entierran y no salen); y condiciones sociales, principalmente el conseguir un nuevo empleo, o ser despedido del empleo, pues en su mayoría los capturadores preferirían trabajar en otras cosas, pues es un trabajo que corresponde a jerarquías sociales inferiores.

Atributos del recurso y de los usuarios:

Según Ostrom (1997), estos atributos incrementan la probabilidad para la formación de asociaciones autogestionarias, para el sistema Cangrejo Negro, únicamente los atributos del recurso se cumplen, con lo que se evidencia que las condiciones actuales de la población de Cangrejo Negro, hacen viables las estrategias de protección e instituciones para el manejo sostenible de la especie, desde el enfoque de sostenibilidad buscado por Coralina.

En cuanto a los atributos de los usuarios solo 2 de los 7 atributos se cumplen, esto significa que los usuarios son capaces de determinar las reglas de acceso y extracción sin la obstaculización de autoridades externas; la mayoría de los usuarios, dependen del recurso para obtener la mayor parte de sus ingresos, sin embargo, existen contradicciones en la imagen que tienen del recurso y las acciones de los demás. La tasa de descuento es alta, y la falta de esquemas coordinados, no parece afectar a los usuarios. Y no existe un efecto identificable de los niveles de confianza y

reciprocidad entre los usuarios, razones por las cuales la experiencia organizacional previa ha resultado ineficiente.

La descripción de estos atributos, fue una forma de analizar la ineficiencia de los procesos autogestionarios que se han intentado implementar para el manejo del Cangrejo Negro como la Cooperativa Crab Processors.

Instituciones:

En un análisis que relaciona lo planteado por Ostrom (1998), sobre algunos de los aspectos que deben ser regulados por un régimen efectivo para el manejo de recursos de uso común, con lo que sucede en el manejo del Cangrejo Negro, fue posible identificar fortalezas institucionales importantes, entre otras cosas como resultado del proceso adaptativo de Coralina en la comunidad al compartir aspectos legislativos con vigilancia a manera de control social.

En la implementación de los aspectos institucionales de Coralina, los usuarios han tenido la opción de contribuir en el diseño de las reglas operativas, para que las hagan cumplir tanto individuos que son capturadores como funcionarios de Coralina frente a quienes también son responsables; usando sanciones graduadas que se mueven entre los niveles usuarios – usuarios, y Coralina – usuarios, estas dependen de la ‘falta’ cometida.

Las sanciones no tienen por objeto definir quién tiene derecho a extraer unidades del recurso, pues al parecer esta política operativamente no es viable, ni tampoco parece necesaria; pero sí restringen, o están encaminadas a restringir con eficacia las actividades de apropiación, de acuerdo a las condiciones locales de extracción, esto último sin subestimar las diferencias existentes entre Coralina y los usuarios.

En el desempeño de la función institucional por parte de Coralina, los conflictos nunca han adquirido una dimensión muy importante, por lo que no ha habido que recurrir a mecanismos complicados de resolución de conflictos; y los usuarios del recurso, tienen la autonomía de generar sus procesos de organización, aun cuando estos hasta el momento no han funcionado, probablemente porque no han sido necesarios.

Estas fortalezas institucionales en el papel que desempeña Coralina han sido fundamentales en el reconocimiento de su rol a nivel local, y pese a la importancia de las buenas prácticas de manejo, es importante reconocer la autosostenibilidad del sistema, esto último si se analiza el efecto de atributos como el horizonte de tiempo, las variaciones entre oferta y demanda, y los incentivos de dejar de capturar cuando las condiciones son de escasez o baja detectabilidad.

El enfoque participativo de Coralina con la comunidad, pese a la falta de participación por parte de muchos usuarios, hace que el reconocimiento de la institución en la isla sea evidente. Además algunas de sus fortalezas institucionales tienen que ver con el hecho de conservar principios culturales importantes, como contratar principalmente a isleños. Coralina ha sufrido un proceso de adaptación contextual muy importante que determina el reconocimiento de su rol en las islas; una adaptación que ha logrado por medio de su integración en el contexto cultural isleño, y las actividades que desarrolla como talleres, jornadas de educación ambiental, y estar presentes en muchas actividades de la vida cotidiana isleña.

Bajo condiciones de agotamiento del recurso es posible que la gente sencillamente deje de capturar, como resultado del efecto de diferentes variables contextuales como el horizonte de tiempo corto, la importancia que adquiere la dimensión espacial en la dificultad de apropiación de sitios de caza, y el aumento en el esfuerzo de captura que genera deserción en la actividad de extracción. Esta conclusión es válida cuando se analiza la situación en las épocas de escasez del recurso por condiciones ambientales además es una situación que se ha dado con otro tipo de recursos como la Paloma blanca Vally¹, que fue capturada para consumo hasta casi su extinción total; pero cuando la población disminuyó y se incrementó el esfuerzo de captura, simplemente se suspendió su captura.

Además, a pesar de los incentivos altos de sobreexplotar el recurso, la vulnerabilidad solo es evidente en época de migración, es decir, cuando las asimetrías entre las condiciones y tipos de usuarios cobran más validez.

Para inferir el verdadero efecto de las instituciones es necesario entender que para que un sistema social en el que existen normas y reglas formales funcione, es necesario que estas se interioricen realmente por la comunidad, no solo que se cumplan o se asuman como imposiciones externas.

¹ Testimonio de Jerónimo Vásquez. En conversación personal. Abril de 2004. En Old Town.

Esto es posible averiguarlo cuando el proceso haya permanecido por más tiempo del que hasta ahora lleva.

Modelo de simulación del ciclo de vida del Cangrejo Negro

Con el fin de describir las relaciones entre las condiciones biológicas del recurso y la dinámica de extracción, se diseñó el modelo de simulación en el cual se representaron las principales variables del ciclo de vida del Cangrejo Negro. El comportamiento en el modelo bajo condiciones ideales muestra resultados equiparables a los cálculos obtenidos por Sjogreen (1999) en términos de la abundancia del recurso. Por otro lado, pese al amplio conocimiento local de la especie, y los resultados del estudio de Coralina, existen incertidumbres con respecto a algunas variables ambientales y biológicas principalmente aquellas que determinan el éxito o fracaso del reclutamiento de individuos juveniles del mar a la playa cada año.

En cuanto a la extracción, la captura anual asumida en el modelo de simulación como el escenario base de captura, fue relacionada proporcionalmente con los resultados de los experimentos económicos del estudio de Cárdenas (2003a) como un óptimo social de captura, que coincide con algunas de las aproximaciones de captura anual en la isla como la de Sjogreen (2003), y Coralina (2004) -1.200.000 cangrejos capturados anualmente-. Esto permite confiar en el modelo de simulación como una herramienta de análisis prospectivo del sistema Cangrejo Negro.

Al relacionar las condiciones biológicas del recurso con la extracción a partir de la extrapolación de los resultados de los experimentos económicos (Cárdenas, 2003a), se presentó una dificultad para el análisis, en términos de las fuertes diferencias epistemológicas particulares de cada enfoque, y las diferencias tales como las condiciones de interdependencia muy evidente en las decisiones individuales de los experimentos económicos, frente a la interdependencia existente pero difícil de identificar por parte de los usuarios en el contexto real. Sin embargo esta relación entre los dos sistemas fue importante para lograr interpretar el comportamiento de los usuarios a la luz de diferentes instituciones, y el efecto hipotético de cada una de estas sobre las condiciones del recurso.

Experimentos económicos (Cárdenas, 2003a):

La comunicación con un valor de factor de cambio de 43.25, y el subsidio con un valor de factor de cambio de 36, para dos de los grupos sometidos a estos tratamientos; fueron las instituciones en los experimentos económicos que tuvieron el efecto positivo más alto sobre la cooperación. Es decir, que pese a las descripciones que los isleños hacen de sí mismos, en cuanto a las afirmaciones de desconfianza entre ellos, en escenarios concretos, la comunicación funciona y hace que se generen expectativas en los otros para el cumplimiento de acuerdos propios.

El tratamiento de subsidio en los experimentos económicos mostró ser eficiente, al aumentar los niveles de cooperación en los grupos que fueron sometidos a este. En campo se identificó, que pese a que algunos capturadores sugieren obtener este tipo de tratamiento durante la época de veda, esta condición no es viable dadas las condiciones del sistema de extracción, por el número cambiante de usuarios del recurso y las posibilidades institucionales.

El tratamiento que generó el efecto negativo más alto sobre la cooperación en los experimentos económicos, fue el de tablas de pagos asimétricas con un valor de Factor de Cambio de -10.78 . Esto posiblemente a razón de las apropiaciones e imaginarios individuales y locales en contra de la heterogeneidad y las condiciones de inequidad. En el sistema Cangrejo Negro, las asimetrías pueden ser entendidas desde el punto de vista económico como las diferencias en oportunidades e ingresos. La importancia del sentimiento de igualdad isleño se define localmente como el *Crab Antics*, a partir del cual tal como propone Wilson (1995) se configuran los sentimientos de Reputación y respetabilidad isleños, que en últimas definen patrones de relaciones sociales en las que las desigualdades generan desconfianza.

En cuanto a las normas y reglas, al parecer solo las reglas con posibilidad real de ser monitoreadas se cumplen. El cumplimiento de las reglas se da en cierta medida como consecuencia de un sentimiento paternalista arraigado en el imaginario isleño, como producto de algunos procesos históricos y políticos sufridos en el archipiélago. Las reglas funcionan en los juegos, y al parecer funcionan en condiciones reales pese a las críticas y las condiciones contextuales que deslegitiman las cosas impuestas desde afuera. A partir de esto se propone una paradoja entre el discurso local y el cumplimiento de las normas. Para argumentar esta posición, se hecha mano de un atributo local definido como un sentimiento paternalista o paternalismo estatal.

La permanente entrada de los isleños en otros contextos socioeconómicos que propone Gorricho (S.f), influye en las apreciaciones más generales sobre la institución reguladora, en términos de las regulaciones sobre los recursos naturales en las islas.

En este sentido, existen dos perspectivas articuladas en la situación que desde la institución ha sido planteada como un dilema de acción colectiva: el individuo a partir de sus procesos de adaptación e identidad, y la institución como representación de un Estado lejano, con efectos impuestos muy importantes pero ilegítimos localmente, y que pese a esto funcionan.

Algunas proyecciones

Teóricamente existen dos posibilidades generales como proyecciones del sistema Cangrejo Negro: tragedia de los comunes o sostenibilidad del recurso por medio de regulaciones externas o procesos de autogobierno. Sin embargo, surge una posibilidad diferente a partir de esta investigación. De acuerdo con muchos de los aspectos que han sido mencionados, se cree que es posible el mantenimiento del recurso a largo plazo por aspectos contextuales no relacionados directamente con la apropiación de las reglas ni con procesos de autogobierno, sino con el horizonte de tiempo y el dejar de capturar cuando la dificultad aumenta. Muy posiblemente no nos enfrentamos a un dilema de recurso de uso común, al menos no hasta ahora.

Después de abordar y analizar cada uno de los puntos aquí expuestos en la búsqueda del entendimiento de las relaciones entre las condiciones biológicas del recurso, y las normas del comportamiento locales en el manejo del mismo; es posible inferir entre otras cosas, que el manejo actual y las prácticas locales, no representan como se creería, una amenaza inminente para la viabilidad de la población en el tiempo. Por el contrario, en este punto, me atrevo a afirmar, que son las prácticas inadecuadas en los ecosistemas y habitats potenciales del cangrejo, y los canales de agua a orillas de la carretera², las principales amenazas a la población, dadas las condiciones actuales. Es decir que en los escenarios de las Figuras 33 y 34, la variable de habitat, adquiere un papel determinante en el desenvolvimiento del sistema.

² En varios sectores de la isla, desde San Felipe hasta Bottom House (zonas primordiales durante el periodo de migración reproductiva), a orillas de la vía, existen unos canales de cemento que tienen por objeto permitir la circulación del agua. Estos representan un gran obstáculo en la eficiencia del reclutamiento de juveniles del mar a la montaña.

11. ALGUNAS CONCLUSIONES METODOLOGICAS

- En una conclusión personal, hago hincapié en la importancia de los procesos y requisitos académicos como la práctica de semestre social, en el desarrollo de procesos de investigación pertinentes.
- Haber desarrollado la fase de campo bajo un enfoque etnográfico con el fin de triangular la información obtenida con experimentos económicos y las encuestas socio económicas del estudio de Cárdenas (2003a); no solo representa una dificultad en términos de los diferentes enfoques, sino plantea la posibilidad de seguir dos caminos diferentes, cada uno de los cuales representa en cierta medida un tipo de sesgo diferente:
 1. Analizar los datos de los experimentos económicos previo al campo con el fin de comenzar a triangular en campo.
 2. Analizar los datos de los experimentos económicos al llegar de campo.

En la investigación se eligió el segundo camino, que de seguro genera limitaciones y sesgos particulares a la hora del análisis e interpretación de los resultados. Pero por otro lado me permitió desarrollar la metodología en campo bajo un enfoque etnográfico, en donde la atención a las observaciones y respuestas de los entrevistados, no se dirigiera a la concatenación lógica de los diferentes niveles y resultados ya analizados; sino que a partir de una mirada desprevenida de los resultados de los experimentos económicos (Cárdenas, 2003a), se articularan los niveles de análisis con el fin de corroborar o discutirlos después de realizada la fase de campo.

Por otro lado, haber elegido el primer camino, hubiera permitido hacer un diseño de las encuestas y de las entrevistas, que tuvieran preguntas directamente relacionadas con los escenarios de los juegos, con el fin de explorar más a fondo los aspectos complementarios y los no relacionados entre las variables de los experimentos económicos.

- El análisis cualitativo de los aspectos contextuales a la luz de las vivencias y las entrevistas en campo en relación con aspectos históricos y políticos, fue fundamental en la búsqueda de la comprensión más general de la situación y cumplimiento de los objetivos.

- El efecto de la presencia de la investigadora sobre las respuestas de los capturadores, fue un sesgo imposible de evitar sumado a las limitaciones en la comunicación a razón de las diferencias entre el castellano y el creol, así como de los lenguajes simbólicos.

12. RECOMENDACIONES

- Es necesario estudiar mas a fondo las lógicas económicas locales con el fin revalidar el supuesto asumido para la economía tradicional local bajo lógicas pre modernas de subsistencia, y si esto definitivamente se cumple, estudiar a fondo tal como propone Monsalve (2003), el contraste de dos lógicas, una local y una moderna de la mano con los discursos conservacionistas que han entrado en el archipiélago. Y analizar la dependencia real del recurso por parte de los diferentes usuarios, haciendo un estudio de los ingresos generados por actividades tradicionales para analizar la importancia de la actividad en la economía isleña.
- Hacer un análisis más a fondo de los verdaderos aspectos que determinan el horizonte de tiempo (tasas de descuento) en los usuarios del recurso.
- Calibrar el modelo de simulación intentando cuantificar de diferentes formas la incertidumbre ambiental, y la incertidumbre como ruido del sistema para analizar los diferentes efectos sobre el sistema para una validación más a fondo del modelo, y aumentar el grado de confianza en él, con el fin de que pueda ser utilizado tanto para la investigación como para el diseño de políticas por parte de Coralina.
- Diseñar un juego en donde uno de los tratamientos sea la imposición de normas, sin la posibilidad de ser monitoreadas, con el fin de corroborar el planteamiento de que sólo se cumplen las normas en las cuales cabe alguna posibilidad de ser monitoreado y sancionado.
- Es necesario analizar los resultados de los experimentos económicos, con las respuestas de las encuestas socioeconómicas más en conjunto, con cruces de datos más detallados entre resultados y actores en los experimentos y las diferentes preguntas de las encuestas.
- Generar un escenario en el modelo de simulación para comprobar el efecto de las diferentes variaciones a lo largo del año en la captura. Es decir para comprobar el efecto de los cambios entre capturas muy altas con capturas significativamente más bajas, de acuerdo al incremento en la extracción durante la época de migración y analizar el posible efecto de las variaciones en intensidad de captura sobre la vulnerabilidad de la población de cangrejo negro.

- Hacer un análisis más a fondo de los resultados de los métodos participativos como el DRP, y hacer énfasis en el análisis más a fondo de los conflictos entre los usuarios del recurso y Coralina.
- Desarrollar un trabajo de campo en donde los verdaderos niveles de reciprocidad, reputación y confianza entre los usuarios, y de estos con la institución, se identifiquen formalmente como resultado de un proceso metodológico concreto.
- En los últimos años, se ha dado el auge del narcotráfico en las islas; aun cuando este aspecto no entró en ninguno de los niveles de la investigación, tal como lo propone Gorriño (2005), esto ha generado un proceso de deslegitimación del universo de las actividades tradicionales, generando un impacto importante sobre las dinámicas sociales isleñas. Por esta razón, es necesario tener en cuenta este aspecto, para hacer este tipo de análisis.
- Darle continuidad a este trabajo, bajo el enfoque de los diferentes incentivos que tienen los usuarios para apropiarse de las normas impuestas externamente o por ellos mismos, a lo largo del tiempo bajo otras condiciones del recurso. Además, cabe resaltar que es importante analizar la estructura de edad de la población con la que se realiza el estudio; en este caso, la mayoría de los entrevistados, son adultos, y a las personas que se refiere el texto y de las cuales surgen gran parte de las interpretaciones aquí contenidas, son en su mayoría raizales adultos. Es necesario, hacer un estudio de los diferentes incentivos de toma de decisiones para el manejo de los recursos con jóvenes y no raizales, con el fin de estudiar los procesos de transición culturales que atraviesa la población isleña
- El proceso de integración de Coralina en la realidad isleña, comenzó hace tan solo 10 años, y los resultados de su gestión al parecer han sido efectivos de acuerdo a la identificación del cumplimiento de la mayor parte de los principios de diseño de instituciones exitosas propuestos por Ostrom (2000). Dadas estas condiciones, que pueden ser definidas como particulares desde cierta perspectiva; vale la pena estudiar el desarrollo de esta forma de institucionalidad, en un periodo de tiempo más largo.
- En el estudio, no se analizan a fondo los procesos de toma de conciencia por parte de la comunidad como resultado de las acciones adelantadas por Coralina, lo cual es difícil de medir pero evidentemente tiene un efecto no solo en el choque de las dos lógicas, sino en el proceso de generar nuevas apropiaciones locales del manejo de los recursos naturales. Las nuevas apropiaciones locales frente a la importancia y valoración de los recursos naturales, se comienzan a hacer evidentes en el discurso local si se analizan algunos testimonios. Vale la pena, analizar las metodologías de educación ambiental

implementadas por Coralina como fortalezas de la institución en su desempeño, y estudiar a fondo su efecto en los planes de manejo de los recursos naturales en el Archipiélago.

- Definitivamente, el caso de Providencia y Santa Catalina es particular; son realidades y condiciones que no pueden ser analizados bajo una óptica continental; las condiciones de insularidad y los procesos políticos e históricos sufridos han generado características particulares en la vida y el quehacer isleño. Se necesitan mas estudios con el manejo de otros recursos tradicionales, y en nuevos contextos insulares con el fin de analizar las características de este tipo de condiciones sociales. Aún está abierta la propuesta hecha por el antropólogo Peter Wilson en 1967 de hacer un estudio de caso Caribe. Sin embargo, vale la pena tener en cuenta aspectos relacionados con los atributos locales identificados, y analizar su efecto en otros contextos en el caso del manejo de recursos de uso común.

13. BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, F. (1991), Intereses individuales y Acción Colectiva. Ed Pablo Iglesias. Madrid. España.
- AGUIRRE, A. La Teoría de la Acción Comunicativa y el Medio Ambiente. En: Revista Univ. EAFIT. No 196. Abr-Jun 1997. pp 123-145.
- ALAYÓN, L. & LLACH, A. (2004). Diagnóstico Base de la Comunidad de Capturadores Frente al Esfuerzo de Captura, Racionalidad y Estado del Recurso Cangrejo Negro en la Isla de Providencia. Informe Final de la Práctica de Semestre Social. CORALINA Providencia. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. PUJ.
- ALONSO, J. (2002). El estudio de Caso simple: un diseño de investigación cualitativa. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales.
- AMEZCUA, M. (2000). El trabajo de campo etnográfico en salud: una aproximación a la observación participante. Index de Enfermería (Gran) 2000; 30:30-35.
- BERGER, P. LUCKMANN, T. (1995). La construcción social de la realidad. Talleres Gráficos Color efe Ed. Buenos Aires. Argentina.
- BERTAUX, D. (1997). Les récits de vie. In: Sociologie 128. Nathan Université. Paris. Traducción de Fabio Lozano, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, PUJ.
- BOISIER, S. (2003). ¿Y si el desarrollo fuera una emergencia sistémica?. En: Revista del CLAD Reforma y Democracia. No 27. oct 2003. Caracas.
- BOURDIEU, P. (1993). Las Miserias del Mundo. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina. Comprender: 527, 543.
- BOWLES, S. (2002). Microeconomics: behavior, institutions, and evolution. New York : Princeton University.
- BOWLES, S. GINTIS, H., (2004). *Homo Economicus* and *Zoon Politikon*. Behavioral Game Theory and Political Behavior. Oxford Handbook of Political Economy.
- CAHUC, P. (2001). La Nueva Microeconomía. Alfomega S.A. y Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad nacional de Colombia.
- CANDELO, R., CÁRDENAS, J., CORREA, J., LÓPEZ, M., MAYA, D., & ROLDÁN, O. (2003). Juegos Económicos y Diagnóstico Rural Participativo. Pontificia Universidad Javeriana. Departamento de Desarrollo Rural y Regional. WWF Colombia.
- CÁRDENAS, J., STRANLUND, J., WILLIS, C. (2002). Economic inequality and burden – sharing in the provision of local environmental quality. In: Ecological Economics. 40. (379 - 395).
- CÁRDENAS, J. (2003a). “Observing People in the Field Lab”. Learning through field experiments about cooperation in communities using biodiversity resources. The John D. and Catherine T. McArthur Foundation – Pontificia Universidad Javeriana.

- CÁRDENAS, J. MAYA, D. LÓPEZ, C. (2003b). Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales. En: Cuadernos de desarrollo rural (50). JAVEGRAF. PUJ.
- CÁRDENAS, J.C. & OSTROM, E., (2004). What do people bring in to the game? Experiments in the field about cooperation in the commons. In: Agricultural Systems. 82. 307- 326.
- CASTILLO, D. SAYSEL (2002). Simulation of common pool resource field experiments: a behavioral model of collective action. En prensa. Ecological Economics.
- CERDA, H. (2000). Los elementos de la investigación. Editorial El Búho. Pág. 139-208.
- CORALINA. (2000). Reserva de Biosfera Seaflower. San Andrés: inédito.
- CORALINA. (2003). 360 grados. “Una visión global para entender los problemas ambientales que afectan nuestro pequeño rincón del planeta”. San Andrés. Folleto divulgativo.
- CORALINA. & HERRIOT WATT UNIVERSITY. (2004). Sustainable Management of the Black Land Crab (*Gecarcinus ruricola*) Colombia. Darwin Initiative Project Schedule.
- CRAWFORD, E., & OSTROM, E. (1995). A Grammar of Institutions. In: The American Political Science Review. Vol 89, No 3, 582 – 600.
- DEATON, L., & WINEBRAKE, J. (2000). Dynamic Modeling of Environmental Systems. Ed Springer. 28 – 29.
- DELEUZE, G, & GUATTARI, F. (1994). 1000 Mesetas. Pretextos. Valencia España.
- ELSTER, J. (1991). El cemento de la sociedad. Gedisa editorial. Primera edición. Barcelona. España.
- ELSTER, J. (1997). EGONOMICS. Gedisa Editorial. Barcelona. España.
- ELSTER, J. (2003). Tuercas y Tornillos. Gedisa Editorial. Barcelona España.
- ESTEVEZ, L. (2004). Cambio y persistencia en los paisajes cañeros y cafeteros de Valle de San José (Santander, Colombia) durante la segunda mitad del siglo XX. Tesis (Ecóloga). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- FORD, A. (1999). Modeling the Environment. Island Press. Washington.
- GERMANA, C. (1999), Pierre Bourdieu: La Sociología del Poder y la violencia simbólica. En: Revista de Sociología. UNMSM. Facultad de Ciencias Sociales. Vol 11, N 12, 1999.
- GORRICO, J. & RIVERA, (S.f). Entre el discurso global de ‘Reserva de biosfera’ y la realidad local de los pescadores: una aproximación práctica en el caso de la isla de Providencia y Santa Catalina”. Old Providence and Santa Catalina Fishing & Farming Cooperative Enterprise. www.upeace.org/cyc/COL-GORRICO-PROPUESTA.doc (consulta en Septiembre de 2004).
- GORRICO, J. (2005). Hacia un Manejo Colaborativo de los Recursos Pesqueros en el Caribe Colombiano. Sin Publicar.
- GRANT, W.E. & THOMPSON, B.P (1997). Integrated Ecological Models: simulation of socio-cultural constraints on ecological dynamics. In: Ecological Modelling. 100 (1997). 43-59.
- GRANT, W.E., MARIN, S., PEDERSEN, E. (2001). Ecología y Manejo de Recursos Naturales: Análisis de sistemas y simulación. IICA. Ed Interamericana de Cooperación. San José. Costa Rica. 15-25.

- GUBER, R. (2001). *La Etnografía: Método, campo y reflexividad*. Colombia. Norma.
- HARDIN. (1968). *The Tragedy of Commons*. In: *Science*, v. 162 (1968), pp. 1243-1248.
- LEFF, E. (1994). *Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI Ed.
- MANCERA, J., PEÑA, E., GIRALDO, R., & SANTOS, A. (2003). *Introducción a la Modelación Ecológica. Principios y Aplicaciones*. Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés, Universidad del Magdalena, Universidad del Valle.
- MÁRQUEZ, G. (1987). *Las islas de Providencia y Santa Catalina. Ecología regional*. Fondo FEN Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 110p.
- MARX, K. (2001). *El Capital. Crítica de la Economía Política. Tomo I. Fondo de Cultura Económica. Segunda Reimpresión. P 3-4*.
- MEISEL, A. (2003). *La continentalización de la isla de San Andrés: 1953 -2003*. Banco de la República. Centro de estudios Económicos Regionales (CEER). Cartagena.
- MONSALVE, L. (2003). *Las Islas de los Cangrejos Negros. Representaciones de la Naturaleza en Old Providence y Santa Catalina a partir de las relaciones sociales entre los pobladores locales con su territorio y con los Cangrejos Negros*. Dissertation. Departamento de Antropología. Universidad de los Andes. Bogotá – Colombia.
- OLANO, H. (2002). *Constitución Política de Colombia. Comentada y Concordada*. Ediciones Doctrina y Ley Ltda. 6 edición. Bogotá. Colombia.
- OSORIO, F. (1994). *Las historias de vida, como técnica de investigación cualitativa*. Pontificia Universidad Javeriana. Documentos de trabajo de la Maestría en Desarrollo Rural.
- OSTROM, E. (1997) “Esquemas institucionales para el manejo exitoso de recursos comunes”. *Gaceta Ecológica (INE – SEMARNAP, México)*, Nueva Época. No 45. 1997. pp 32 -48.
- OSTROM, E. (1998). *A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action: Presidential Address*, In: *The America Political Science Review*, Vol. 92, N° 1 (Mar., 1998), 1-2.
- OSTROM, E. (2000). *El Gobierno de los Comunes*. Universidad Nacional Autónoma de Méjico.
- RAMOS, P. MAYA, D. & CARDENAS, J. (2004). *The role of gender in the mangrove*. Borrador de trabajo. Citado con permiso del autor.
- PRIMACK. R., ROZZ, P. FEINSEGER, R. DIRZO, & MASSARDO. F. (2001). *Fundamentos de Conservación biológica: Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica de México. Capítulo V.
- RODRIGUEZ, J., ROJAS, F. (1996). *Libro Rojo de la Fauna Venezolana*. Fundación Polar.
- SJOGREEN, M. (1999). *Estudio Bioecológico de la población de cangrejos *Gecarcinus ruricola* en las islas de Providencia y Santa Catalina*. Dissertation. Facultad de Biología. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá – Colombia.
- STAKE, R. (1996). *El arte de la investigación en el estudio de caso*. Sage Publications. Londres. Nueva Delhi.

STERMAN, J. (2000). Business dynamics : systems thinking and modeling for a complex World. rwin McGraw-Hill. Boston.

TEZANOS, A. (s.f). Una etnografía de la etnografía: Aproximaciones metodológicas para la enseñanza del enfoque cualitativo-interpretativo para la investigación social. Ediciones ANTROPOS. Santa Fé de Bogotá D.C.

VELASCO, A. (2004). The Black Land Crab (*Gecarcinus ruricola*). Comunicado Interno. CORALINA. Proyecto Manejo Sostenible del Cangrejo Negro. Providencia y Santa Catalina Islas.

WILSON, P. (1995). Las travesuras del Cangrejo, Un estudio de caso Caribe del conflicto entre reputación y respetabilidad. Primera Edición, 1973. Reeditado en 1995 por Waveland Press. Universidad Nacional de Colombia, Sede San Andrés. Instituto de Estudios Caribeños.

14. ANEXOS

ANEXO 1

NIVELES Y CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS ABIERTAS

NIVELES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	SOPORTES TEÓRICOS
Sujeto / Recurso	Apropiación al cangrejo negro.	-Atributos del recurso y reglas del comportamiento individual (Ostrom, 1997). - Aspectos biológicos del CN (Sjogreen, 1999 & CORALINA, 2004). - Diagnóstico de racionalidad (Alayón & Llach, 2004).
	Dependencia económica.	
	Valores de captura y CPUE.	
	Horizonte de tiempo.	
	Conocimiento sobre el cangrejo.	
	Motivaciones.	
	Dimensión espacial.	
Sujeto/Grupo de capturadores	El comportamiento de los otros.	-Historia de la cooperativa de capturadores. -Atributos de los usuarios (Ostrom, 1997). -Reglas del comportamiento colectivo.
	El efecto de lo que hacen los otros.	
	Cumplimiento de las normas.	
	Efecto del incumplimiento de las normas.	
	Cooperación.	
	Comunicación.	
Sujeto/Institución reguladora	Conocimiento sobre CORALINA.	-Efecto de las regulaciones externas. -Institucionalidad.
	CORALINA y el cangrejo	
	Lo que piensa de CORALINA.	
	Lo que piensa la gente de CORALINA.	

ANEXO 2

NIVELES, CATEGORÍAS DE ANÁLISIS Y PREGUNTAS DE LAS ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

NIVELES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	PREGUNTAS
Sujeto / Recurso	Apropiación al cangrejo negro.	¿Cuál es su relación con el cangrejo negro?
		¿Qué significa el cangrejo negro para usted?
	Dependencia económica.	¿Es su actividad más importante?
	Valores de captura y CPUE.	¿Cuánto coge normalmente t con quién va a coger?
	Horizonte de tiempo.	¿Qué pasaría si el cn se acaba?
		¿Cuánto tiempo cree que va a seguir existiendo el cangrejo?
	Conocimiento sobre el cangrejo.	¿Cómo se ha comportado el cangrejo?
	Motivaciones.	¿Le gusta coger cangrejo?
		¿Usted quiere seguir capturando cangrejo toda su vida?
¿De qué depende la cantidad de cangrejo?		
Dimensión espacial.	Sin preguntas definidas	
Sujeto/Grupo de capturadores	El comportamiento de los otros.	¿Hay personas que abusan?
	El efecto de lo que hacen los otros.	¿Eso de desperdiciar, perjudica a la gente o a los demás?
		¿Coger chiquitos perjudica a los demás?
		Lo que hacen los otros le preocupa a la gente?
Cumplimiento de las normas.	¿Usted cree que es rentable coger cangrejo en la época de veda?	

	Efecto del incumplimiento de las normas.	¿Incumplir la veda cree que afecta a los otros?
	Cooperación.	¿Usted colabora en las actividades?
	Comunicación.	¿Entre los capturadores hay problemas o conflictos?
		¿Cómo es la comunicación entre la gente?
Sujeto/Institución reguladora	Conocimiento sobre CORALINA.	¿Qué es Coralina?
		¿Cómo se entera de lo que dice Coralina?
	CORALINA y el cangrejo.	¿Qué dice Coralina del cangrejo negro?
	Lo que piensa de CORALINA.	¿Qué piensa de lo que dice Coralina?
		¿Qué piensa de lo que dice Coralina del cangrejo negro?
Lo que piensa la gente de CORALINA.	¿Qué piensa la gente de lo que dice Coralina?	

ANEXO 3

LISTA DE ENTREVISTADOS

NOMBRE	TIPO DE ACTOR	LUGAR – FECHA
ENGRACIA ARCHBOLD	Capturadora, procesadora, miembro de la cooperativa de capturadores, y de la cooperativa de antipastos	EN EL MUELLE. 5 DE ENERO DE 2005
		PROCESANDO CANGREJO CON ENGRACIA EN LA MONTAÑA 22 DE DICIEMBRE DE 2004
SONIA ARCHBOLD	Capturadora, procesadora. Esposa de Reynaldo Robinson Archbold	EN LA PANADERÍA SEAFLOWER 6 DE ENERO DE 2005
REYNALDO ROBINSON ARCHBOLD	Pescador y Capturador eventual	SANTA CATALINA “EN LA CASA EN EL MONTE” 6 DE ENERO DE 2005
VIRGINIA ARCHBOLD	Procesadora Ex capturadora	SECTOR CAMP 6 DE ENERO DE 2005
JENNY ROBINSON	Procesadora y capturadora. La hija de Virginia	SECTOR CAMP 6 DE ENERO DE 2005
SORAIDA LIVINGSTON	Procesadora Ex capturadora	SECTOR SUROESTE 7 DE ENERO DE 2005
OSCAR CASTRO	Capturador	SECTOR SUROESTE 7 DE ENERO DE 2003
SOLEDAD MARTINEZ	Procesadora Ex capturadora, presidenta de la cooperativa de capturadores	SECTOR CASA BAJA 10 DE ENERO DE 2005
DIONISIA GÓMEZ	Procesadora Ex capturadora. Miembro de la cooperativa de capturadores, y de la cooperativa de antipastos	SECTOR CASA BAJA 10 DE ENERO DE 2005
ELBINA WEBSTER	ex Procesadora Ex capturadora	SANTA CATALINA 12 DE ENERO DE 2005
KAREN ARCHBOLD.	Procesadora – capturadora	SANTA CATALINA 17 DE ENERO DE 2005
RICARDO BUSH.	Instructor del Sena desarrollo Social	EN EL SENA

	empresarial, Agropecuaria, y Medio Ambiente. Promotor de la cooperativa de capturadores	13 DE ENERO DE 2005
OLMO	Encargado de la elaboración del documental del proyecto “manejo sostenible del cangrejo negro” Coralina-Herriot Watt	LIGHT HOUSE CASA DE LA CULTURA SECTOR: SMOOTH WATER BAY 21 DE DICIEMBRE DE 2004
GABRIELA	Encargado de la elaboración del documental del proyecto “manejo sostenible del cangrejo negro” Coralina-Herriot Watt	LIGHT HOUSE CASA DE LA CULTURA SECTOR: SMOOTH WATER BAY. 21 DE DICIEMBRE DE 2004
FEDERICO ARCHBOLD	Funcionario Coralina. CONTROL Y VIGILANCIA proyecto Cangrejo Negro.	CORALINA 27 DE DICIEMBRE DE 2004
ALEJANDRO VELASCO.	BIOLOGO de la Universidad de los Andes Funcionario Coralina. DIRECTOR DEL PROYECTO CANGREJO NEGRO PROVIDENCIA	CORALINA 21 DE ENERO DE 2005
MARCELA SJOGREEN	Funcionario Cooperativa de Pescadores “FISH & FARM”. TESIS DE BIOLOGIA DEL CANGREJO NEGRO	CORALINA 21 DE ENERO DE 2005
MARK TAYLOR	FUNCIONARIO CORALINA - ANTROPÓLOGO. SECTOR: ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS	CORALINA 26 DE ENERO DE 2005
MARY DUFFINS	Capturadora y procesadora. Esposa de Ambrosio Williams	SECTOR: SUROESTE 25 DE ENERO DE 2005
ELAIDA BERNALD	Capturadora y procesadora	SECTOR: SUROESTE 25 DE ENERO DE 2005
LONGINO DUFFINS	Capturador temporal. Recolector de basuras	SECTOR: SUROESTE 25 DE ENERO DE 2005
UBALDINA MCLEAN	Capturadora y procesadora temporal	En SUROESTE 28 DE ENERO DE 2005
HERNÁN CAÑART	Dueño del restaurante El Divino Niño	En El Divino Niño, SUROESTE 28 de ENERO DE 2005

ANA FELIPE	Ex capturadora. Esposa de Ricardo Bush.	SECTOR: OLD TOWN 29 DE ENERO
LORYN LIVINGSTON	Capturadora y procesadora. Ex miembro de la cooperativa de capturadores.	SECTOR: BOTTOM HOUSE 28 DE DICIEMBRE
VICTOR HENRY	Capturador y procesador desde hace 18 años	SECTOR: BOTTOM HOUSE 28 DE DICIEMBRE
LING JAI	Capturador 17 años de edad.	SANTA CATALINA 12 DE ENERO DE 2005
HILMA BENT	Procesadora	BOTTOM HOUSE 13 DE ENERO
CALSON WATSON	Capturador y procesador	BOTTOM HOUSE 17 DE ENERO
JO BROWN	Capturador hace 30 años	SANTA CATALINA 16 DE ENERO
CARSON BROWN	El Hijo de Jo Brown. Pescador, captura solo cuando la pesca no está buena	SANTA CATALINA 24 DE ENERO

ANEXO 4**LISTA COMPLETA DE CAPTURADORES. TOMADO DE Alayón & Llach (2004)**

Nombre	Localidad	Tipo de Capturador
1. Aviola Britton	South West Bay	-
2. Caren Archbold	Santa Catalina	-
3. Carson Brown	Santa Catalina	-
4. Clemencia Livingston	South West Bay	-
5. Florencia Archbold	Santa Catalina	-
6. Forenz Brown	Santa Catalina	-
7. Gerlina Livingston	Bottom House	-
8. Hildreth Bent	Bottom House	-
9. Jimmy Taylor	Bottom House	-
10. Joseph Wtaker	South West Bay	-
11. Leonel Guerrero	South West Bay	-
12. Lisana Livingston	Bottom House	-
13. Longino Duffis	South West Bay	-
14. Maria Archbold	Camp	-
15. Odela Livingston	Bottom House	-
16. Olayo Britton	South West Bay	-
17. Randy Livingston	Bottom House	-
18. Silvert Livingston	Bottom House	-
19. Sobeida Britton	Bottom House	-
20. Sonia Archbold	Camp	-
21. Veronica Hawkins	Old town	-
22. Yudith García	Bottom House	-
23. Yuriu Brown	Santa Catalina	-
24. Loreen Livingston	Bottom house	constante
25. Adolfo Alcazar	Bottom house	constante
26. Alfredo Archbold	Bottom house	constante
27. Ambrosio Hudson	Bottom house	constante
28. Ambrosio Williams	Bottom house	constante
29. Antonio Bernard	Bottom house	constante
30. Arleen Wtaker	South West Bay	constante
31. Ashly Mc Lauglin	Bottom house	constante
32. Berna Hooker	South West Bay	constante


















33. Calson Watson	Bottom house	constante
34. Colet Duffis	South West Bay	constante
35. Delia Eden	Bottom house	constante
36. Dester Barker	Fresh Water Bay	constante
37. Edilma Fuentes	Nancy Clark	constante
38. Edilsa Livingston	San Felipe	constante
39. Eligio Walter	San Felipe	constante
40. Engracia Archbold	Punta Rocosa	constante
41. Enid Walters	Bottom house	constante
42. Equila Bernard	Bottom house	constante
43. Etny Howard	Old Town	constante
44. Federico Archbold	San Felipe	constante
45. Genaro Witaker	South West Bay	constante
46. Gustavo Watler	Lazzy Hil	constante
47. Harold Henry	Bottom house	constante
48. Harvy Howard	Bottom house	constante
49. Ivan Cárdenas	Fresh Water Bay	constante
50. Joe Brown	Santa Catalina	constante
51. Joise Britton	Bottom house	constante
52. Jonh Huffington	Fresh Water Bay	constante
53. Kaiser Livingston	Bottom house	constante
54. Leonardo Livingston	Bottom house	constante
55. Lolita Britton	Bottom house	constante
56. Lucil Bernard	Bottom house	constante
57. Marelvis Watson	Bottom house	constante
58. Marie Duffis	South West Bay	constante
59. Maril Watson	Bottom house	constante
60. Marixa Corpus	Bottom house	constante
61. Mellita Duffis	South West Bay	constante
62. Miguel Cardales	Bottom house	constante
63. Milton Henry	Bottom house	constante
64. Ormingo Hooker	Old town	constante
65. Orna Henry	Bottom house	constante
66. Oscar Bernard	Bottom house	constante
67. Rafael Hudson	Bottom house	constante
68. Reunton Mc lean	Bottom house	constante

69. Rogino Livingston	Bottom house	constante
70. Rolando Taylor	Lazzy Hill	constante
71. Rosilda Henry	Lazzy Hill	constante
72. Samuel Archbold	Camp	constante
73. Sandra Robinson	South West Bay	constante
74. Seledonio Taylor	Lazzy Hil	constante
75. Shurley Mclean	Old Town	constante
76. Soraida Livingston	South West Bay	constante
77. Victor Henry	Bottom house	constante
78. Virginia Archbold	Camp	constante
79. Walter Livingston	Bottom house	constante
80. Wilmer Wart	bottom house	constante
81. Emiro Stepwenson	South West Bay	nr
82. Oscar Castro	South West Bay	nr
83. Ilda Bent	Bottom house	prosesadora
84. Alex Huffington	Bottom house	temporal
85. Alfredo Mitchel	Bottom house	temporal
86. Alvaro Britton	South West Bay	temporal
87. Anis Henry	Bottom house	temporal
88. Anita Mclean	South West Bay	temporal
89. Arnold Henry	Bottom house	temporal
90. Candida Henry	Bottom house	temporal
91. Carmenza Livingston	South West Bay	temporal
92. Chave walters	Lazzy Hil	temporal
93. Derick Taylor	Bottom house	temporal
94. Edgar Henry	Bottom house	temporal
95. Eduardo Wittaker	South West Bay	temporal
96. Eleida Bernard	South West Bay	temporal
97. Elvira Webster	Santa Catalina	temporal
98. Emarcita Livingston	Bottom house	temporal
99. Fidel Robinson	Camp	temporal
100. Flores Writh	Nancy Clark	temporal
101. Francisco bent	Bottom house	temporal
102. Gloria Mc Nish	South West Bay	temporal
103. Guillermina Livingston	Bottom house	temporal

104. Herminio Livingston	Bottom house	temporal
105. Jaqueline Bent	Bottom house	temporal
106. Jennys García	Bottom house	temporal
107. Jorge Britton	Bottom house	temporal
108. Josefina Bernard	South West Bay	temporal
109. Josefina Henry	Bottom house	temporal
110. Linzel Bernard	Bottom house	temporal
111. Loyola Henry	Bottom house	temporal
112. Lucia Williams	Bottom house	temporal
113. Lucila Livingston	Bottom house	temporal
114. Luis Alzate	San Felipe	temporal
115. Marie Webster	Santa Catalina	temporal
116. Noemi Webster	Santa Catalina	temporal
117. Nubia Newball	South West Bay	temporal
118. Rosa Britton	South West Bay	temporal
119. Roselina Livingston	Bottom house	temporal
120. Salvelita Livingston	Bottom house	temporal
121. Senaida May	Bottom house	temporal
122. Soledad Martinez	Bottom house	temporal
123. Ubaldina Mclean	South West Bay	temporal
124. Walbort Bent	Bottom house	temporal
125. Walford Taylor	Bottom house	temporal
126. Walter Bent	Bottom house	temporal

ANEXO 5
ECUACIONES DEL MODELO DE SIMULACION: ESCENARIO BASE DE
CAPTURA

- $Hembras_Talla_4(t) = Hembras_Talla_4(t - dt) + (Crecimiento_3 - Crecimiento_4 - Muerte_natural_4 - Extraccion_H2) * dt$
 INIT $Hembras_Talla_4 = 300000$
 INFLOWS:
 $Crecimiento_3 = Hembras_Talla_3 / 24$
 OUTFLOWS:
 $Crecimiento_4 = Hembras_Talla_4 / 24$
 $Muerte_natural_4 = Hembras_Talla_4 * 0.05$
 $Extraccion_H2 = \text{if } Hembras_Talla_4 \geq 1000 \text{ then Captura else } 0$
- $Hembras_Talla_5(t) = Hembras_Talla_5(t - dt) + (Crecimiento_4 - Muertes_Vida_Media_hembras - Extraccion_H3) * dt$
 INIT $Hembras_Talla_5 = 300000$
 INFLOWS:
 $Crecimiento_4 = Hembras_Talla_4 / 24$
 OUTFLOWS:
 $Muertes_Vida_Media_hembras = (Hembras_Talla_5 * 0.3) / 24$
 $Extraccion_H3 = \text{if } Hembras_Talla_5 \geq 1000 \text{ then Captura else } 0$
- $hembras_talla_1(t) = hembras_talla_1(t - dt) + (crecimiento_hembras - Crecimiento_1 - muerte_natural_1) * dt$
 INIT $hembras_talla_1 = 300000$
 INFLOWS:
 $crecimiento_hembras = \text{if } densidad \leq 1.45 \text{ then } ((juveniles * 0.5) / 84) \text{ else } ((juveniles * 0.1) / 84)$
 OUTFLOWS:
 $Crecimiento_1 = hembras_talla_1 / 24$
 $muerte_natural_1 = hembras_talla_1 * 0.005$
- $Hembras_Talla_2(t) = Hembras_Talla_2(t - dt) + (Crecimiento_1 - Crecimiento_2 - muerte_natural_2) * dt$
 INIT $Hembras_Talla_2 = 300000$
 INFLOWS:
 $Crecimiento_1 = hembras_talla_1 / 24$
 OUTFLOWS:
 $Crecimiento_2 = Hembras_Talla_2 / 24$
 $muerte_natural_2 = Hembras_Talla_2 * 0.01$
- $Hembras_Talla_3(t) = Hembras_Talla_3(t - dt) + (Crecimiento_2 - Crecimiento_3 - muerte_natural_3 - Extraccion_H1) * dt$
 INIT $Hembras_Talla_3 = 300000$
 INFLOWS:
 $Crecimiento_2 = Hembras_Talla_2 / 24$
 OUTFLOWS:
 $Crecimiento_3 = Hembras_Talla_3 / 24$
 $muerte_natural_3 = Hembras_Talla_3 * 0.1$
 $Extraccion_H1 = \text{if } Hembras_Talla_3 \geq 1000 \text{ then Captura} * 3 \text{ else } 0$

- juveniles(t) = juveniles(t - dt) + (reclutamiento - muerte__juveniles - crecimiento_machos - crecimiento_hembras) * dt
 INIT juveniles = 0
 INFLOWS:
  reclutamiento = LARVAS*factor_de_reclutamiento
 OUTFLOWS:
  muerte__juveniles = juveniles*tasa_mortalidad_juveniles
  crecimiento_machos = if (densidad<= 1.45) then ((juveniles*0.5)/84) else ((juveniles*0.1)/84)
  crecimiento_hembras = if densidad<= 1.45 then ((juveniles*0.5)/84) else ((juveniles*0.1)/84)
- LARVAS(t) = LARVAS(t - dt) + (ECLOSION - reclutamiento) * dt
 INIT LARVAS = 0
 INFLOWS:
  ECLOSION = huevos*Tasa_de_eclosion
 OUTFLOWS:
  reclutamiento = LARVAS*factor_de_reclutamiento
- Machos_talla1(t) = Machos_talla1(t - dt) + (crecimiento_machos - muerte_natural_m1 - crecimiento_m1) * dt
 INIT Machos_talla1 = 300000
 INFLOWS:
  crecimiento_machos = if (densidad<= 1.45) then ((juveniles*0.5)/84) else ((juveniles*0.1)/84)
 OUTFLOWS:
  muerte_natural_m1 = Machos_talla1 * 0.005
  crecimiento_m1 = Machos_talla1 / 24
- Machos_talla_2(t) = Machos_talla_2(t - dt) + (crecimiento_m1 - crecimiento_m2 - muerte_natural_m2) * dt
 INIT Machos_talla_2 = 300000
 INFLOWS:
  crecimiento_m1 = Machos_talla1 / 24
 OUTFLOWS:
  crecimiento_m2 = Machos_talla_2 / 24
  muerte_natural_m2 = Machos_talla_2 * 0.01
- Machos_talla_3(t) = Machos_talla_3(t - dt) + (crecimiento_m2 - crecimiento_m3 - muerte_natural_m3 - Extraccion_M1) * dt
 INIT Machos_talla_3 = 300000
 INFLOWS:
  crecimiento_m2 = Machos_talla_2 / 24
 OUTFLOWS:
  crecimiento_m3 = Machos_talla_3 / 24
  muerte_natural_m3 = Machos_talla_3 * 0.05
  Extraccion_M1 = if Machos_talla_3 >= 1000 then Captura*3 else 0
- Machos_talla_5(t) = Machos_talla_5(t - dt) + (crecimiento_m4 - Muertes_Vida_media__machos - Extraccion_M3) * dt
 INIT Machos_talla_5 = 300000
 INFLOWS:
  crecimiento_m4 = Machos_talla_4 / 24

OUTFLOWS:

- crecimiento_m4 = Machos__talla_4/24
- muerte_natural_m4 = Machos__talla_4*0.05
- Extraccion_M2 = if Machos__talla_4>=1000 then Captura else 0
- Area_Total = 6067996
- calendario = COUNTER(1,13)
- Captura = 100000/10
- corrientes_marinas = if (calendario>4)and(calendario<8) then (RANDOM(1,10,1)) else 0
- densidad =
(Hembras_Talla_4+Hembras_Talla_5+hembras__talla_1+Hembras__Talla_2+Hembras__Talla_3+Machos_talla1+
Machos_talla_2+Machos_talla_3+Machos_talla_5+Machos__talla_4)/Area_Total
- factor_de_reclutamiento = if (((corrientes_marinas>4) and (corrientes_marinas<7)) and ((precipitacion>800) and
(precipitacion<1300)) then 0.4 else 0.04
- huevos = PULSE(((hembras__talla_1*(2.9147*57.45-0.4423)) +
(hembras__talla_1*(2.9147*62.45-0.4423))*DT),0,12)+
PULSE(((Hembras__Talla_2*(2.9147*67.45-0.4423))+
(Hembras__Talla_2*(2.9147*72.45-0.4423))*DT),0,12)+
PULSE(((Hembras__Talla_3*(2.9147*77.45-0.4423)) +
(Hembras__Talla_3*(2.9147*82.45-0.4423))*DT),0,12) + PULSE(((Hembras_Talla_4*(2.9147*87.45-0.4423))
+ (Hembras_Talla_4*(2.9147*92.45-0.4423))*DT),0,12) +
PULSE(((Hembras_Talla_5*(2.9147*97.45-0.4423)) + (Hembras_Talla_5*(2.9147*102.45-0.4423))*DT),0,12)
- precipitacion = if (calendario>4) and (calendario<8) then (RANDOM(200,1500,1)) else 0
- Tasa_de_eclosion = 0.2
- tasa_mortalidad_juveniles = 0.6