

## **DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL EN LOS SECTORES REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE CAMARONAL, REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE CALETAS-ARÍO Y HUMEDALES DE LA CUENCA NANDAMOJO<sup>1</sup>**

Juan Carlos Picón Cruz

Rigoberto Rodríguez Quirós

Juan Bravo Chacón

Centro Mesoamericano para el Desarrollo Sostenible del Trópico Seco, Sede Regional Chorotega, Universidad Nacional

### **Introducción**

Los humedales contienen una diversidad de recursos de flora y fauna que generan beneficios ambientales, sociales y económicos, tanto para los pobladores locales como a los visitantes que acuden a estos sitios para uso recreacional.

Estos espacios constituyen el hábitat para una variedad de especies de fauna silvestre asociada a los humedales. La calidad ecológica depende en gran medida de las acciones en torno al uso del suelo y de la cultura ambiental que se desarrolla en las áreas periféricas.

Los humedales de Costa Rica y particularmente en la Región Chorotega están siendo impactados de forma negativa por diversos factores, entre los que destacan las actividades socioeconómicas del ser humano. Por ejemplo, los cultivos y la ganadería utilizan modelos de preparación de terrenos que generan altos niveles de deforestación y erosión, paquetes tecnológicos con altos contenidos de agroquímicos, cuyos residuos llegan hasta los humedales; además, la expansión residencial, la infraestructura turística y vial, provoca presiones importantes sobre estos ecosistemas, al punto de transformar áreas de humedal en espacios de uso recreacional y turístico, alterando la vida silvestre, la calidad de las aguas y el escenario natural.

La propuesta Generación de Acciones de Manejo y Capacitación a Través del Análisis Socio-Ambiental en Tres Áreas de Humedales Marino-Costeros en la Región Chorotega pretende dar un paso hacia los sistemas de conservación y manejo comunitario de estos ecosistemas. La metodología de trabajo incluye estudios de caso. Se estudia los antecedentes de las principales dinámicas de cambio en estos sectores, adicionalmente, se incorpora la evaluación de la vulnerabilidad ambiental en los tres estudios de caso, en los cuales se puntualizarán en la clase de presiones de conservación que están potenciando las transformaciones.

### **I. Aspectos teóricos relacionados a los humedales marino costeros**

---

<sup>1</sup> Producto del proyecto Generación de acciones de manejo y capacitación a través del análisis socio-ambiental en tres áreas de humedales marino-costeros en la Región Chorotega

En 1971, al celebrarse por primera vez la reunión de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (Convención Ramsar), especialmente como hábitat de aves acuáticas, se discutió en relación con la gran variedad de ecosistemas involucrados y la complejidad de estos, existiendo la necesidad de agruparlos en una única categoría. Como resultado, los humedales fueron definidos como “extensiones de marisma, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancado o corriente, dulce, salobre o salado, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Bravo y Windevoxhel, 1997). Según los informes de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, “los ecosistemas de aguas continentales, marinos y próximos a la costa incluyen los principales tipos de hábitat más amenazados del planeta” (RAMSAR, 2010, pág. 2).

En Costa Rica, mediante la Ley Orgánica del Ambiente N° 7574 (Asamblea Legislativa, 1995) se aprobó una redefinición que permite incluir todos aquellos humedales tropicales y subtropicales, y que se espera permita mejorar la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas: Ecosistemas con dependencia de regímenes acuáticos, naturales o artificiales, permanentes o temporales, lénticos o lóuticos, dulces, salobres o salados, incluyendo extensiones de marismas hasta el límite posterior de las fanerógamas o arrecifes, o en su ausencia, hasta seis metros de profundidad en marea baja.

La inclusión de la definición de los humedales dentro de la legislación nacional fue un hito importante en la conservación y protección de la naturaleza, pues estos representan el 7% del territorio nacional (Gamboa, 2010). Las modificaciones de estos hábitats, como la deforestación, la contaminación física y química, la extracción indiscriminada de fauna y el aumento de infraestructura, entre otras, provocan un desequilibrio ambiental que ocasiona un efecto sobre la salud de estas comunidades bióticas. Sin embargo, al mismo tiempo, la creciente conciencia sobre la importancia de estos espacios naturales, ha llevado a que en Costa Rica, se hayan declarado 11 humedales como sitios Ramsar, de los cuales cuatro se encuentran en la Región Chorotega: Laguna Respingue, Manglar Potrero Grande, Tamarindo y Palo Verde (Gamboa, 2010) (Mena & Artavia, 1998). Este último, es reconocido como uno de los más importantes del mundo, por su gran capacidad para albergar a aves migratorias (González & Jiménez, 2006).

Cada humedal está formado por una serie de componentes físicos, biológicos y químicos, tales como el agua, el suelo, las especies animales, vegetales y los nutrientes. Cada uno de ellos, permite que este ecosistema desempeñe una serie de funciones como el control de inundaciones, además de generar productos como los recursos forestales. A la vez, este ecosistema provee de atributos como el patrimonio cultural, que tienen valor por sí mismos o bien, porque brindan la oportunidad de utilizarlos con diversos fines. La combinación de estas funciones, productos y atributos de los ecosistemas, son los que hacen importantes a los humedales. Algunas de las funciones de los humedales que justifican su importancia para la conservación e investigación son el control de inundaciones, la estabilización de la línea costera y control de la erosión, la protección contra las tormentas tropicales y huracanas, el transporte de agua, la diversidad biológica y el patrimonio cultural.

El monitoreo de los humedales y el diseño de políticas constituye la base sobre la cual pueden cimentarse las actividades previstas y aceptables, o la orientación de las acciones en estas áreas (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007b). La política pública sobre humedales debe entenderse como la declaratoria pública sobre las consideraciones que orientarán tanto las decisiones como las acciones racionales y de la cual se derivarán planes y estrategias. La política se refiere al marco que propicia la planificación de acciones coordinadas y el desarrollo de estrategias que integren a todos los sectores involucrados en la gestión de los humedales (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007b).

La creación de políticas y el diseño de acciones, debe partir de información reciente y certera del

estado de los humedales. En este sentido, la evaluación de la vulnerabilidad determina en qué medida un humedal es sensible ante las prácticas agrícolas, ganaderas, residenciales y turísticas que se desarrollen en sus alrededores o en los sitios de humedal. Otros aspectos están relacionados a la capacidad o incapacidad de estos ecosistemas para afrontar los efectos negativos del cambio climático, la variabilidad del clima u otras presiones, tales como los cambios en la utilización de los terrenos, su cobertura vegetal o régimen hídrico, o la recolección excesiva y sobreexplotación y la invasión de especies exóticas.

Esas presiones pueden ejercerse de manera individual, acumulativa o sinérgica (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007a). Las propuestas de manejo de áreas naturales protegidas requieren de procesos de investigación que permitan conocer de manera oportuna la información necesaria que diagnostique los sitios en estudio y sea el punto de partida para el accionar comunitario.

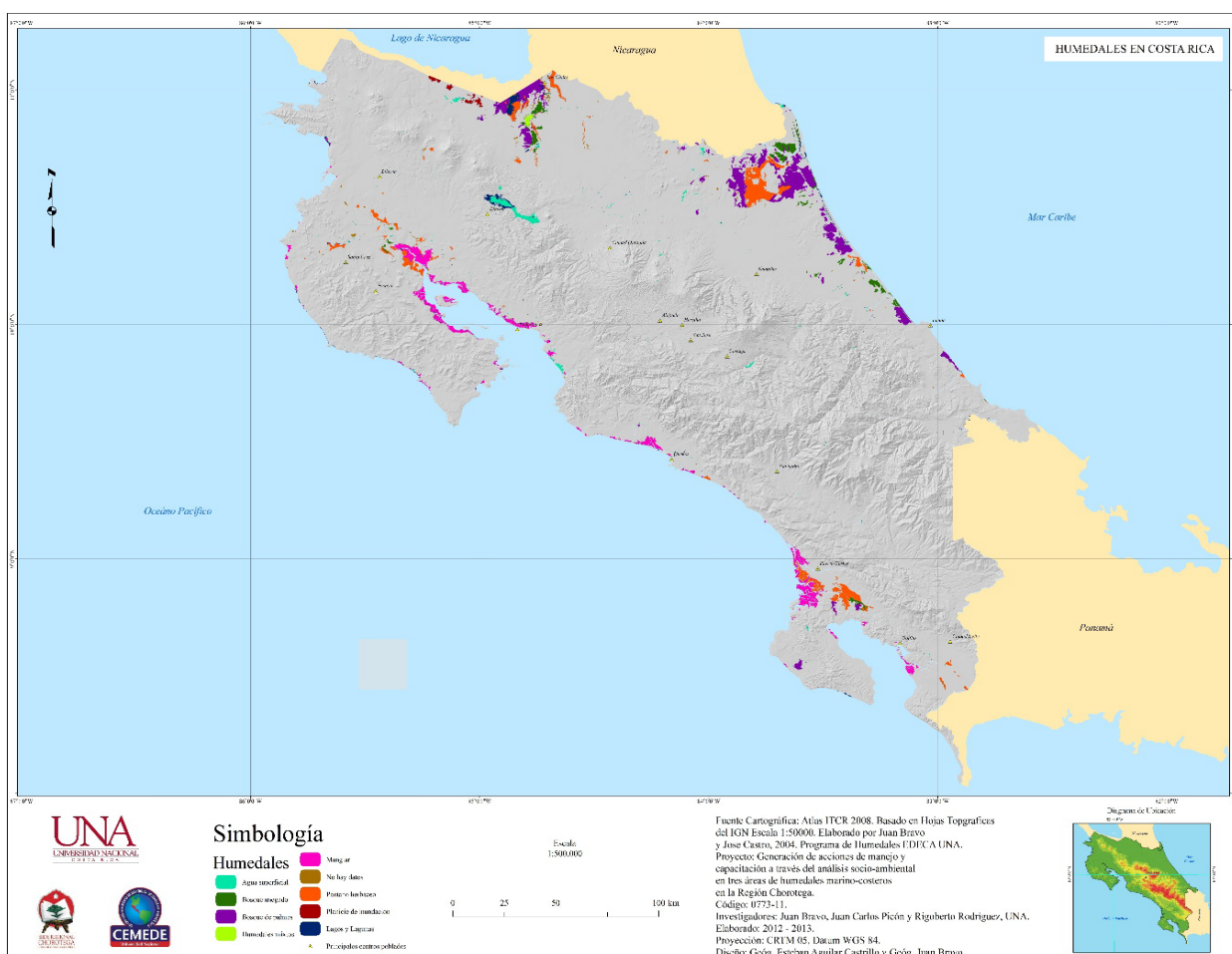


Figura 1. Mapa de humedales de Costa Rica

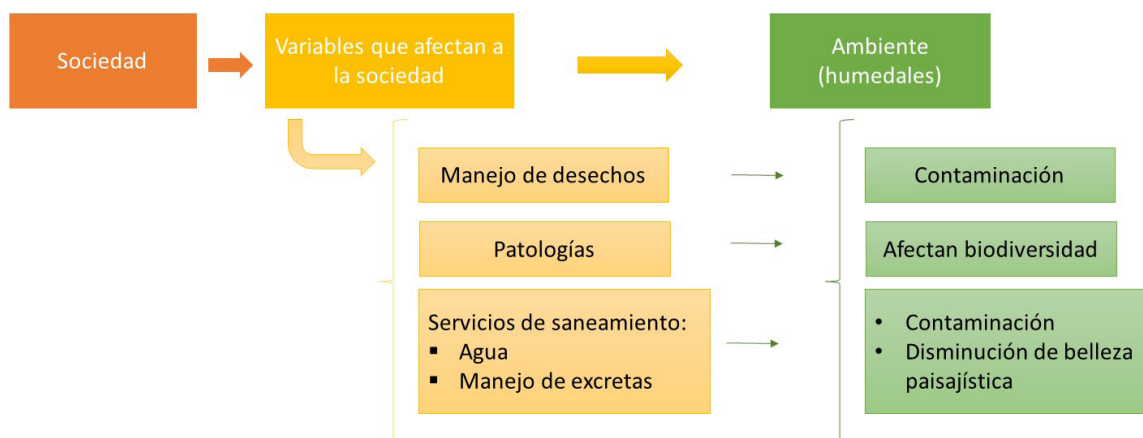
## II. Aspectos metodológicos

Se reconoce como punto de partida que los problemas ambientales que preocupan en mayor medida son los asociados al ser humano. En este sentido, el diagnóstico se convierte en la herramienta básica para que el investigador profundice o avance en las fases de atención y respuestas ante un problema social o ambiental detectado.

El estudio de las relaciones socioambientales en un territorio ayuda a comprender el estado actual de un ecosistema. La cultura ambiental y productiva de los habitantes determina en gran medida el origen de las afectaciones y el punto de partida para encontrar soluciones. Desde el punto de vista científico “el diagnóstico nos proporciona los criterios internos sobre su estado de salud y el tratamiento más eficaz para su curación” (Muiños, 2008, pág. 25).

El entendimiento de diversas variables que relaciona los ecosistemas de manglar con los pobladores, de alguna forma determina o justifica el comportamiento de los mismos, en cuanto al uso o servicios ambientales que utilizan de los humedales, lo que permite vislumbrar posibles medidas de trabajo en torno al control de ciertos problemas. Por ejemplo, una población que tenga problemas para disponer adecuadamente de sus residuos, justifica que no tiene otra alternativa que utilizar botaderos a cielo abierto; al respecto, un programa de gestión de residuos sólidos dirigido a las comunidades aledañas a humedales beneficiará directamente el ecosistema asociado (en este caso las cuencas o subcuencas con contenidos de algún tipo de humedal).

Para conceptualizar lo anterior, la siguiente figura enuncia algunos problemas que tengan los pobladores de cierta comunidad y que, eventualmente, inciden en la conservación de los recursos naturales, en este caso particular, de los humedales. Por ejemplo, es de esperar que un inapropiado manejo de residuos sólidos, especialmente si son dispuestos en potreros o ríos, incidirá sobre la contaminación ambiental en las áreas de humedal y por consiguiente en aspectos como la biodiversidad, la belleza escénica, entre otros.



**Figura 2. Variables del comportamiento social que pueden afectar el ambiente natural**

**Fuente:** Elaboración propia

Retomando conceptos como los presentados en la anterior figura, se presenta el diagnóstico de cada uno de los casos, con el fin de tratar de establecer algunas relaciones que puedan estar afectando de forma negativa o positiva las áreas de humedales y así poder plantear algunas soluciones.

### III. Descripción general de los casos de estudio

Las áreas de estudio pertenecen al grupo de áreas silvestres protegidas del Área de Conservación Tempisque (ACT). La figura 3 representa la ubicación geográfica de los casos de estudio, de manera que se pueda generar información desde la perspectiva eco-regional que relacione la dinámica socio ambiental presente en territorios que contienen ecosistemas de alta fragilidad ecológica, tales como los humedales marino-costeros.

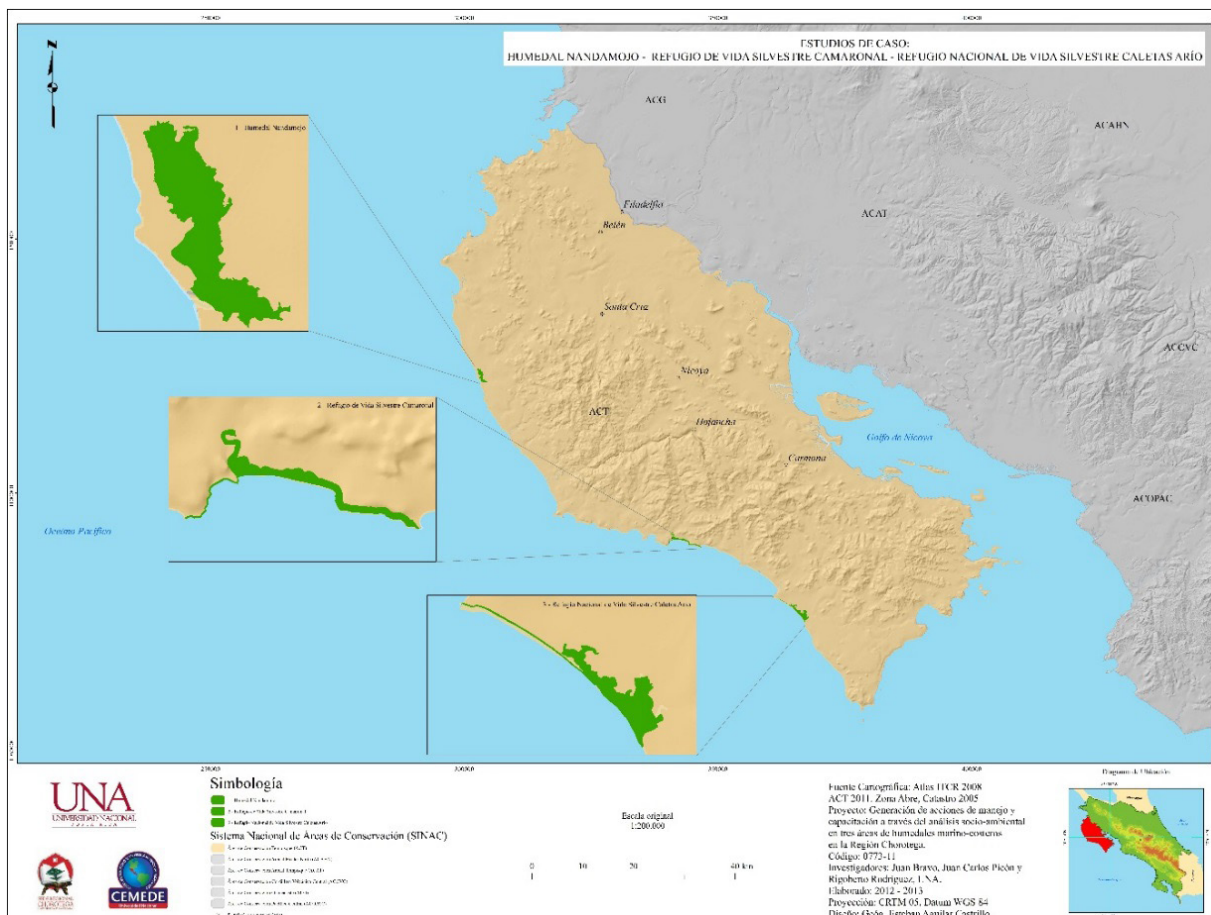


Figura 3. Ubicación geográfica de los casos de estudio

El estudio socio ambiental se desarrolla a partir del análisis de las comunidades vinculadas a las principales cuencas y microcuencas. La importancia de estos tipos de ecosistemas supera la perspectiva ecológica de conservación de la vida silvestre como única función, también está asociado a la importancia social, cultural y productiva de las poblaciones humanas.

### III.1. Historia socio ambiental y productiva en zonas de humedal de los territorios costeros y ribereños de la Península de Nicoya

La historia muestra las constantes transformaciones que ha sufrido la zona costera de pacífico norte costarricense y en la Península de Nicoya, a raíz de los cambios del uso del suelo. Desde la época de la colonia las partes bajas de la cuenca del río Tempisque han sido dispuestas para actividades agropecuarias de corte extensivo.

Las adaptaciones del suelo para uso agrícola y ganadero trajeron consigo una alta deforestación que

se extendió por toda la provincia guanacasteca y que por supuesto consumió grandes extensiones de tierra cubiertas por grandes masas de bosque que guardaban tierras de alta capacidad productiva.

Los territorios cubiertos por humedales han representado espacios ricos en condiciones productivas para la agricultura y ganadería, lo que propició la deforestación en áreas de manglar para adaptarlo al uso agropecuario. Como resultado de los cambios de uso del suelo, principalmente la deforestación, se han agravado los problemas de erosión, pérdida de grandes extensiones de bosque y humedales, y la pérdida de la capacidad ecosistémica que cumplen los humedales en la vida humana y silvestre.

El problema se ha agravado por el auge del turismo, que ha ocasionado un estrujamiento de las zonas de playa, esteros y manglares, para adaptarlos al uso turístico, recreativo y residencial.

Los ecosistemas de manglar se encuentran aislados y fragmentados a lo largo de la costa pacífica, esto debido a las características morfológicas de la franja marino costera. En las zonas con cobertura de bosque de manglar, se localizan fuertes niveles de fragmentación, ocasionados por los avances residenciales y comerciales en la costa, caminos y espacios públicos para uso recreacional y turístico.

La figura 4 muestra la fragmentación y por lo tanto la pérdida de conectividad ecológica en que se encuentran los manglares de la costa zonas del Pacífico Norte de Costa Rica. Mucha de esta pérdida del bosque costero se aceleró con el nuevo auge de la ganadería a finales del siglo XIX, donde investigaciones históricas (Monge N, 2004, pág. 16) indican que en este nuevo auge ganadero en Guanacaste era posible ver tanto ganado en las haciendas de la zona que la deforestación solo dejaba ver algunos parches o islas de bosque y que en los remanentes de bosque era frecuente encontrar ganado invadiendo el bosque. El mismo autor señala que ha prevalecido la concentración de tierras en pocas personas.

En los sitios específicos de estudio se reflejan los impactos negativos tanto ambientales y sociales que ha ocasionado la ganadería y la agricultura extensiva en las zonas de humedales. Al respecto, en el 2008 el relato de anciano de mayor edad en la zona de la microcuenca del Nandamojo en Junquillal de Santa Cruz (Anacleto Rodríguez, nacido en 1911), indicó:

*“todo allá de Junquillal para arriba era montaña, todo. Pero nosotros la alfombrábamos todo. Nos rozábamos de este lado, hasta el manglar, por allá. Pero llegó don Federico todo bravo y a toda esa gente la sacó, “que eso era de él”. Él era rico, entonces, al ser cuarenta y ocho pobres, no tenían derecho a nada. Solo el rico era el que tenía derecho. Se metió y sacó a toda esa gente que vivía allí” (Montoya, 2009, pág. 19).*

Los testimonios de residentes, el trabajo de observación y estudio de fuentes sobre historia ambiental permiten reconocer las devastaciones forestales que se ha realizado en estas tierras. Lo que hoy se conoce en estos sitios dista en mucho de lo que debería ser, sin embargo, las nuevas generaciones se desarrollan en un ambiente natural y social producto de la construcción social. Un ejemplo claro lo establece la franja costera de casi todo el pacífico que ha perdido la cobertura del bosque de manglar, quedando solo pequeños parches o algunos árboles de mangle a lo largo de las playas, situación que se ha agravado con el auge turístico que ha promovido estos sitios para uso residencias, hotelería, comercios y cocoteros para uso ornamental del turismo.

La siguiente figura trata de llamar la atención sobre la necesidad de actuar en restauración de los ecosistemas de humedal marino costeros, protegiendo los remanentes de manglar dispersos en la costa pacífica, de manera que logren la conectividad ecológica que por naturaleza desempeñan.

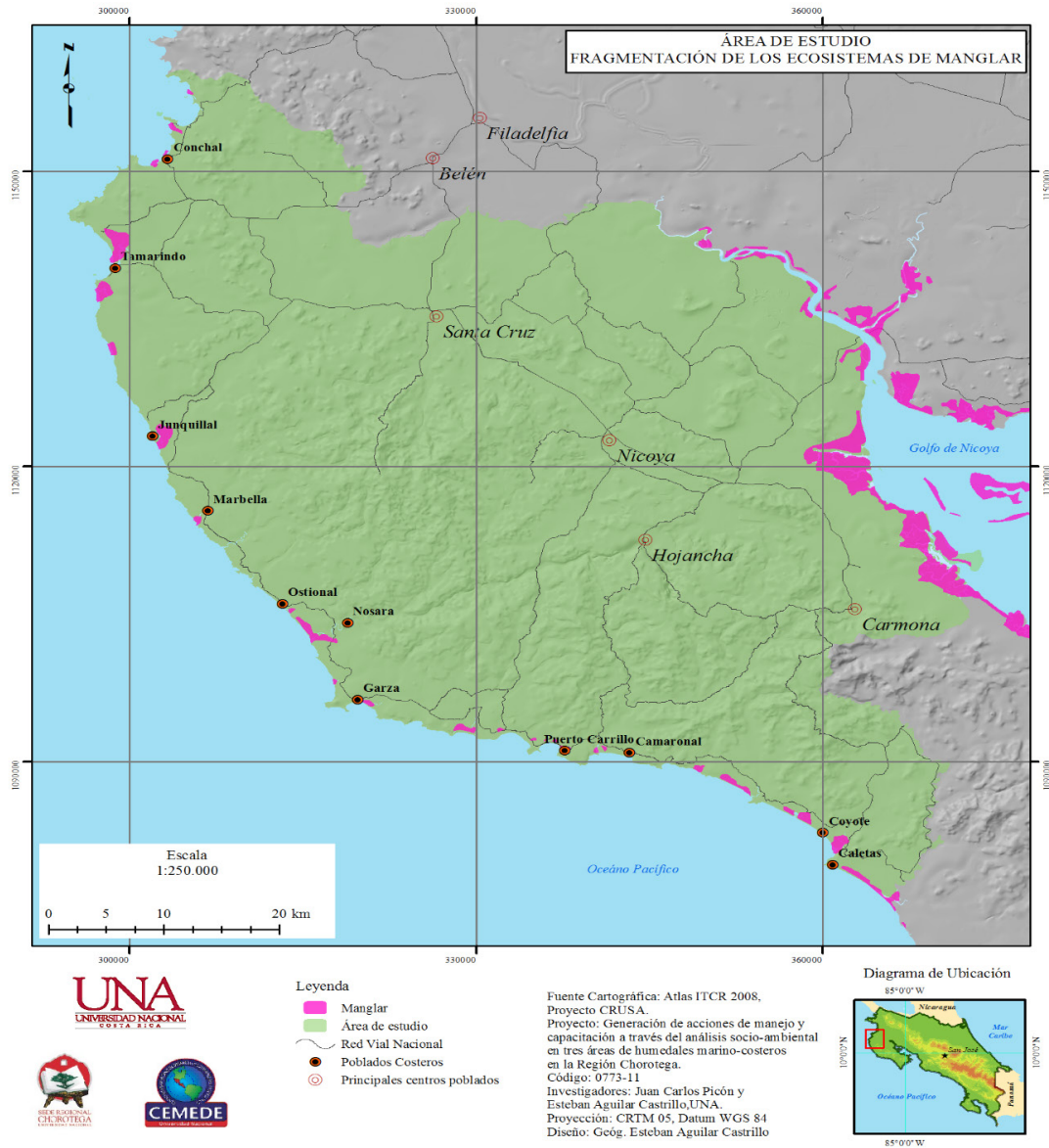


Figura 4. Fragmentación de los ecosistemas de manglar en sectores costeros del pacífico norte de Costa Rica.

#### IV. Diagnóstico socio ambiental en comunidades aledañas a los sectores del Humedal de la Cuenca Nandamojo, Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal y Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Arío

##### A. Humedal de la Cuenca Nandamojo

“Aquí yo estoy feliz”. Manuel Esquivel (El Cartago).

##### A.1. Descripción general y biofísica

La cuenca Nandamojo se ubica en el distrito 27 de Abril del cantón Santa Cruz. El cauce principal recorre aproximadamente 20 kilómetros y abarca un área de aproximadamente 9.229 ha., que se extiende desde las comunidades 27 de Abril, Las Delicias, Guapote, Río Seco, Paraíso, Junquillal y Venado. En el recorrido sobresalen los terrenos para uso ganadero y algunas plantaciones de granos básicos, principalmente arroz y maíz.

El humedal marino costero de la cuenca Nandamojo colinda con las comunidades de Playa Junquillal, Paraíso y Venado (comunidades aledañas), además de un pequeño asentamiento campesino del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) dedicado a la agricultura y la ganadería a pequeña escala por parte de 28 familias (1.283,6 hectáreas), llamado Las Parcelas (ver figura 5).

La superficie del humedal Nandamojo es de aproximadamente 189 hectáreas, con un perímetro de 12,3 kilómetros y su principal ecosistema lo representa el estero Venado que se ubica en la sección inferior de la microcuenca Nandamojo. El humedal es parte del patrimonio natural del Estado, por estar constituida por ecosistemas de manglar, y constituye uno de los sitios con formaciones de bosques de mangle mejor conservados en la línea costero marina de la costa occidental de la Península de Nicoya.

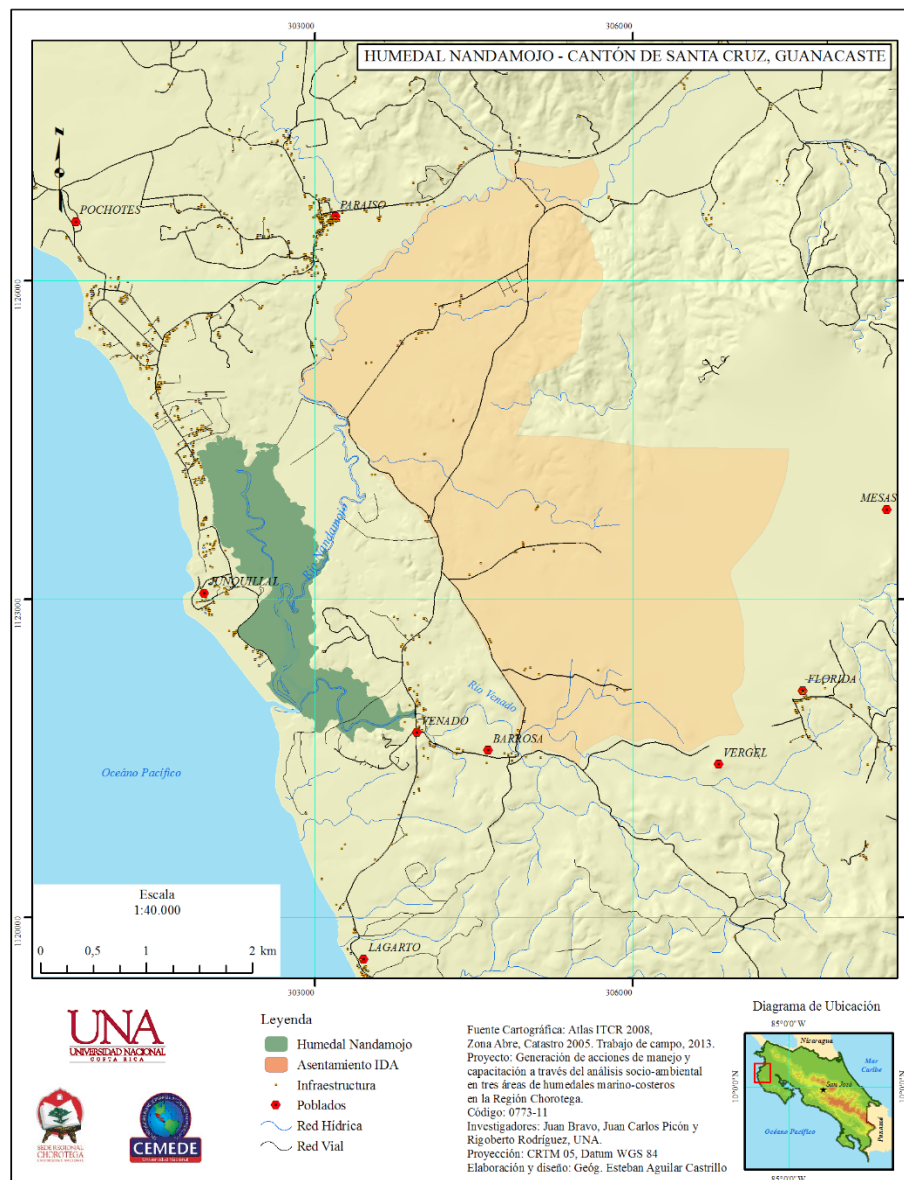
La evaluación del componente forestal de los humedales de la cuenca Nandamojo permiten reconocer que entre las especies de bosque asociada al humedal y analizadas en sitio, un 9% de especies se califican en peligro de extinción (por lo que no se permite su explotación comercial), 2% especies tienen usos medicinales, un 45% presenta algún uso comercial y un 86% de las especies tienen alguna importancia o uso cultural (Gárbol de Guanacaste, especies de mangle que han sido usadas para leña, construcción, tintes u otros usos) (Gómez, 2012). En el manglar, se pueden observar varias especies de mangle, incluyendo mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*), mangle negro y mangle salado (*Avicenia germinans*, *A. bicolor*), además de mangle caballero (*Rhizophora racemosa*). Los estratos de las zonas de manglar están bien definidas, ya que se observan las diferencias entre ambientes ßuviales, lacustres y palustres; además, la diversidad de especies de aves, reptiles y peces, es muy utilizado por los vecinos de la región para desarrollar actividades como la pesca artesanal, recreación extracción de cangrejos y el turismo de bajo impacto.



Foto 1. Desarrollo residencial en el interior del humedal Nandamojo

La figura 5, 6 y 7 muestran la ubicación del sitio en estudio, además de algunas características biofísicas, actividades productivas, desarrollo residencial y comercial, vías internas de acceso y la red hídrica que drena al humedal.

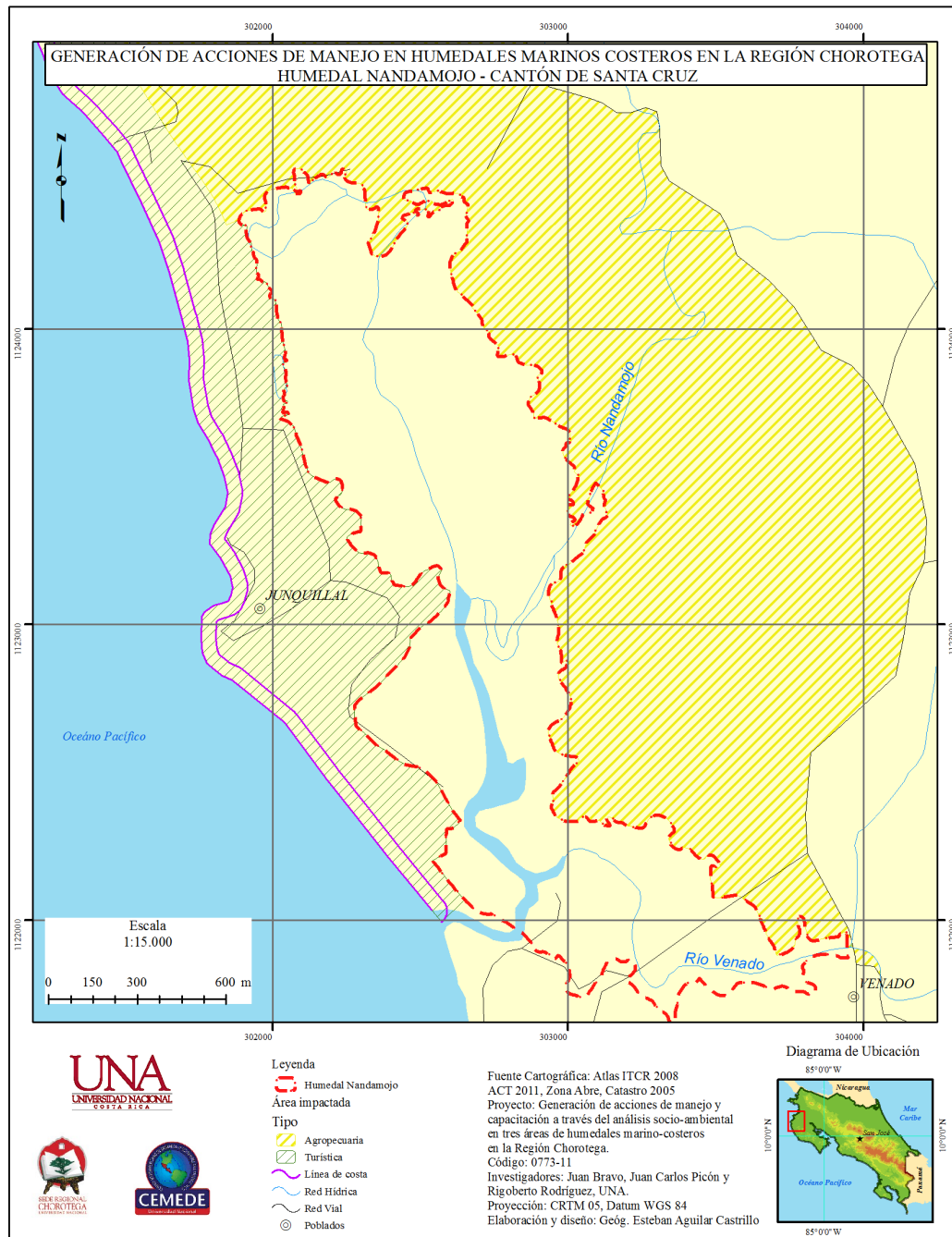
Se reconoce un área importante de manglar que aún se conserva en buenas condiciones en cuanto a abundancia y calidad ecológica, sin embargo es visible el deterioro y reducción que ha causado el desarrollo agropecuario, turístico y residencial. Las zonas de amortiguamiento, muchas de ellas Patrimonio Natural del Estado son irrespetadas, incluso es posible encontrar actividades productivas, turísticas y residenciales en el interior del humedal (tal y como se muestra en la foto 1).



**Figura 5. Humedal Nandamojo y Asentamiento del IDA**

Tal como se observa en la figura anterior, las presiones que sufre el área se desarrollan en todas las direcciones. En el sector este del humedal se desarrolla una práctica agropecuaria extensiva, donde prevalece la concepción de hacienda y la idea de apropiación de tierras por “derechos del destronque” mencionado por vecinos de la zona. Este concepto es utilizado en los testimonios de

ancianos de la zona al indicarse la forma en que unos pocos se adueñaron de la mayoría de los terrenos de la zona. Algunas referencias indican que “*todas estas tierras para allá de paraíso eran de un rico*” comprobando la concentración de tierras por la vía del “destronque” para referirse a la tala del bosque (Montoya, 2009, págs. 18-19).



**Figura 6. Humedal de Nandamojo y dinámica socio económica asociada**

El sector costero denominado Playa Junquillal (Santa Cruz), comprende un tramo de costa de 6 Km de longitud, donde se localizan cinco playas sedimentarias arenosas (Playa Onda, La Boca, Junquillal centro, Las Ventanas, Playa Blanca). De acuerdo al Laboratorio de Ocenografía y Manejo Costero,

en las dos últimas décadas se han presentado cambios en las condiciones biofísicas de la playa, entre las que destaca la subsidencia de la costa por acoplamiento de las placas tectónicas Cocos y Caribe (5 mm/año). La principal preocupación está centrada en la vulnerabilidad del ecosistema de este importante sitio de anidación de tortugas marinas, considerando los efectos del cambio climático, principalmente el cambio en el nivel del mar, batimetría, oleaje, corrientes e hidrografía; por ejemplo, “el levantamiento batimétrico reveló una pendiente remarcablemente grande de 0.6° y se observaron variaciones morfológicas estacionales en las playas del orden de 1 m de altura (las pendientes de los perfiles de playa se encuentran entre 4.8° y 9.1°). El oleaje observado estuvo dominado por olas de fondo de 12 s provenientes del SO, pero la dirección de las señales de mayor amplitud observadas fue del NO y O-NO (Ballestero, 2011). Otros datos reportados por Ballestero (2011) indican que las mediciones hidrográficas revelaron una capa costera de temperatura superior a 27°C, salinidad inferior a 34, y una termoclina local somera e intensa entre 5 m y 15 m de profundidad.

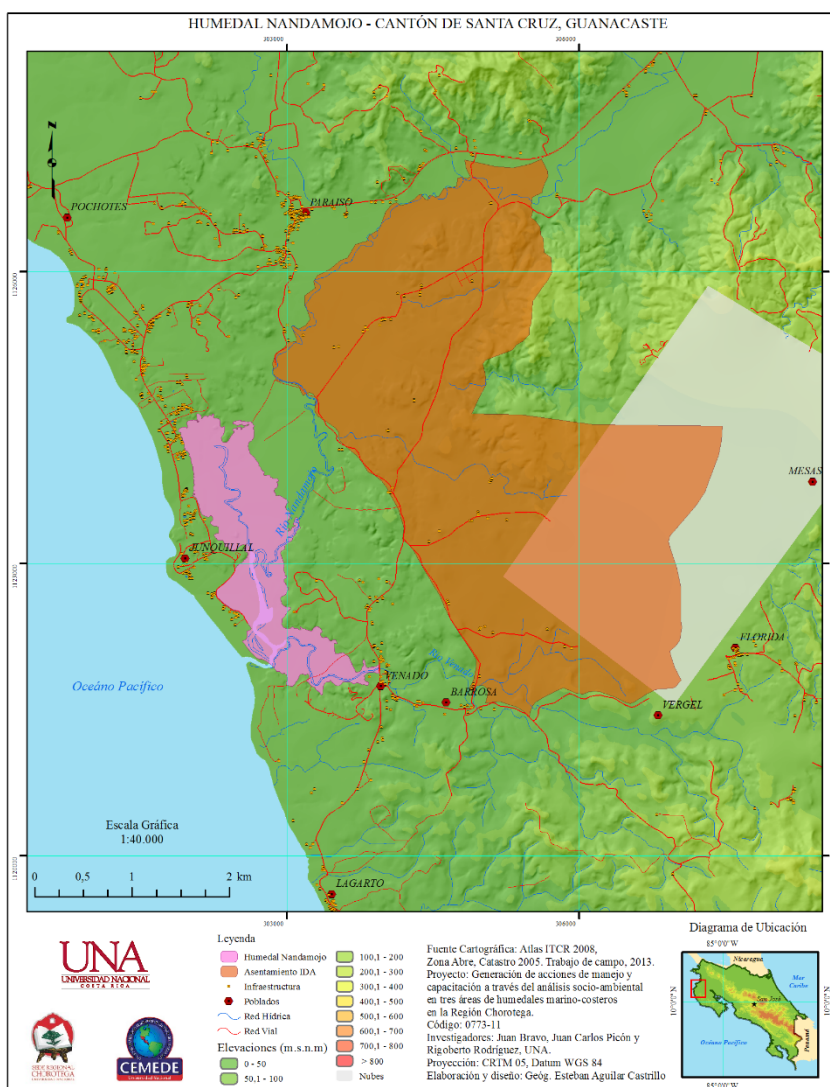


Figura 7. Humedal de Nandamojo

## A.2. Descripción social

El sector colindante al humedal marino costero Nandamojo cuenta con un total de población permanente de aproximadamente 1 208 personas. El cuadro 1 muestra los datos poblacionales clasificados por las comunidades de mayor cercanía, grupos de edades, género y nacionalidad.

**Cuadro 1. Distribución poblacional en las comunidades circundantes al humedal marino-costero Nandamojo, 27 de Abril de Santa Cruz (Datos a diciembre 2011)**

Nombre de la comunidad	Edad entre 0 a 14 años		Edad entre 15 a 85 y más		Total general		Total	Nacionalidad		
	M	F	M	F	M	F		CR	Nic	Otro
Paraíso	85	74	216	223	301	297	<b>598</b>	591	5	2
Las cuestas	8	6	31	22	39	28	<b>67</b>	61	6	-
Las Parcelas	5	5	20	18	25	23	<b>48</b>	47	1	-
Junquillal	34	31	88	90	122	121	<b>243</b>	217	6	20
Venado	31	35	97	89	128	124	<b>252</b>	243	4	5
<b>Total (Absoluto)</b>	<b>155</b>	<b>145</b>	<b>421</b>	<b>420</b>	<b>615</b>	<b>593</b>	<b>1.208</b>	<b>1.159</b>	<b>22</b>	<b>27</b>
<b>Total (%)</b>	<b>12,8</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>1,8</b>	<b>2,2</b>

M = Masculino; F = Femenino; CR = Costarricense; Nic = Nicaraguense

**Fuente:** elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención

El poblado más cercano al humedal es Junquillal, comunidad costera de interés residencial - turístico habitado por aproximadamente 243 personas entre locales y extranjeros residentes. Entre los datos poblacionales más destacados de esta comunidad está la permanencia de extranjeros residentes que representan aproximadamente el 11% de la población, entre ellos: nicaragüenses, italianos, suizos, alemanes, canadienses, entre otros.

La ubicación cercana a la costa, la riqueza natural, además de algunas condiciones sociales y culturales ha incidido en este sitio como un lugar ideal para inmigrantes que buscan lugares para el descanso después de la jubilación o para emprender pequeñas empresas turísticas. “Junquillal es un lugar de nativos y de inmigrantes nacionales y extranjeros” (Montoya, 2009). Es así como el autor citado hace referencia a una comunidad que ha acogido inmigrantes de distintos orígenes, radicados y comprometidos en la organización comunitaria en procura de desarrollar proyectos sociales y de conservación de la naturaleza.

La comunidad de mayor densidad poblacional es Paraíso, ubicado a 4 kilómetros de la costa. Este sitio representa el centro poblacional de mayor desarrollo en cuanto a servicios públicos e infraestructura pública, entre los que destaca: seguridad pública policial, salud, centros de deportes, otros.

Otro aspecto clave en el estudio social del sector Nandamojo está relacionado con el uso y tenencia de viviendas (Cuadro 2). En las comunidades colindantes al área se analizan las viviendas registradas por el Sistema de Atención Básica Integral (EBAIS) de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). En total se reportan 517 viviendas en la zona colindante al humedal, sin embargo destaca que alrededor de un 25% se encuentran deshabitadas, principalmente en Junquillal y Paraíso.

Las viviendas deshabitadas en Junquillal se explica en gran medida por la práctica de segundas residencias que mantienen familias nacionales y extranjeras que utilizan la zona para el descanso, principalmente en época seca. Otro factor presente en la zona y que agrava la situación de infraestructuras deshabitadas está asociado a la crisis económica internacional que ha provocado el abandono de infraestructuras en la zona, destacando en Junquillal algunos hoteles, y otras obras de infraestructura comercial y residencial.

En general la tenencia de las viviendas del sector se reportan en calidad de propias (88%). La baja proporción de viviendas usadas en modalidad de alquiler (4%), sumado a una mayor tenencia de vivienda por la modalidad de vivienda prestada, indican sobre una práctica cultural de mantener personas al cuidado de las propiedades.

**Cuadro 2. Registro de viviendas en cuanto a uso y tenencia. Comunidades aledañas al Humedal Marino-costero Nandamojo. Año 2011.**

Comunidad	Inventario de viviendas				Tenencia de la vivienda (abierta)		
	Total Viviendas	Abiertas	Cerradas	deshabitadas	Propia	Alquilada	Prestada
Paraíso	213	168	-	45	150	8	10
Las Cuestas	28	21	-	7	19	2	-
Las Parcelas	28	13	-	15	13	-	-
Junquillal	155	70	36	49	62	-	8
Venado	93	74	8	11	60	4	10
<b>Total</b>	<b>517</b>	<b>346</b>	<b>44</b>	<b>127</b>	<b>304</b>	<b>14</b>	<b>28</b>
<b>Total (%)</b>	<b>100%</b>	<b>67%</b>	<b>8,5%</b>	<b>24,5%</b>	<b>88%</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención

En el Cuadro 3 se describe el estado general de las viviendas del sector, revelando que en su mayoría presentan buenas condiciones habitacionales, sin embargo se registra un promedio de personas por vivienda que puede causar condiciones de hacinamiento (5 personas por vivienda).

**Cuadro 3. Estado de las viviendas y nivel de hacinamiento de los pobladores en las comunidades aledañas al Humedal Nandamojo (Diciembre, 2011)**

Comunidad	Estado de las viviendas (reportado con viviendas abiertas)			Nivel de hacinamiento personas/vivienda
	Buena	Regular	Mala	
Paraíso	162	2	4	5
Las Cuestas	21	-	-	5
Las Parcelas	13	-	-	5
Junquillal	70	-	-	5
Venado	60	10	4	5
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>5 promedio</b>
<b>Total %</b>	<b>94%</b>	<b>3,5%</b>	<b>2,5%</b>	

Fuente: elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención

De acuerdo con los datos del Cuadro 3, las viviendas abiertas y censadas por el personal del Sistema de Atención Básica Integral de la CCSS se encuentran en buen estado (94%). Las viviendas en buen

estado presentan las condiciones básicas para ser habitadas tales como: piso de cemento, en buen estado, división de aposentos, servicios y baños en buen estado, entre otros.

**Cuadro 4. Nivel educativo de los pobladores mayores de doce años del sector Humedal Nandamojo, Santa Cruz. 2011**

Comunidad	Primaria		Secundaria		Universitaria		Total
	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta	Valores Absolutos
Paraíso	163	142	44	143	21	17	<b>530</b>
Las Cuestas	14	17	10	8	6	1	<b>56</b>
Las Parcelas	20	19	0	4	0	0	<b>43</b>
Junquillal	83	62	14	40	8	10	<b>217</b>
Venado	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	<b>Nd</b>
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>240</b>	<b>68</b>	<b>195</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>846*</b>
<b>Total %</b>	<b>33%</b>	<b>28%</b>	<b>8%</b>	<b>23%</b>	<b>4,5%</b>	<b>3,5%</b>	<b>100%</b>

\*No se incluye Venado por no disponer de los datos, Nd = No disponible

**Fuente:** elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención

De acuerdo a los datos reportados por el Área de Salud de Santa Cruz, el nivel de analfabetismo en estas comunidades es bajo, considerando que del total de habitantes solo 14 personas están registradas en la condición de analfabetas (1.6%), sin embargo se debe poner atención en la población que registra con primaria incompleta (28%) donde se encuentran principalmente personas que en la época de su niñez contaban con menos oportunidades de estudio. Por ejemplo, en Junquillal existe una escuela unidocente desde hace apenas unos 13 años, por lo que los niños de este sector se debían desplazar hasta Paraíso (4 Km) para recibir estudios primarios. Las oportunidades para recibir estudios secundarios son bastante difíciles; desde 1975 estas comunidades cuentan con el Colegio Técnico Profesional 27 de Abril (17 Km).

En la Cuadro 5 se describe la situación laboral en la zona, aspecto determinante en procesos de relación de variables que vinculan la explotación o extracción de los recursos naturales por la falta de fuentes de ingresos económicos.

Las condiciones de empleo se establecen como un factor clave en el bienestar de las personas y un determinante a considerar en las propuestas de desarrollo socio ambiental. Se debe tomar en cuenta que las comunidades cercanas a humedales marinocosteros han mantenido actividades de extracción de recursos del humedal como una alternativa de generación de ingresos económicos para la subsistencia.

Estudios sobre manglares hacen referencia al uso tradicional de los manglares por parte de la población aledaña, entre ellos Pizarro, Piedra, Asch y Bravo (2004) explica como los manglares de Costa Rica representa históricamente fuentes libres de alimento y productos derivados para uso de subsistencia y para comerciar a pequeña escala.

**Cuadro 5. Condición laboral de la población del sector Humedal Nandamojo (población mayor a 12 años). Diciembre, 2011**

Comunidad / cond. Laboral	Permanente	Ocasional	Desempleado	Pensionado	Ama de casa	Trab. Domestica	Estudiante	Total
Paraíso	55	47	163	51	82	20	78	<b>496</b>
Cuestas	1	15	7	5	9	6	12	<b>55</b>
Parcelas	-	16	-	6	13	-	6	<b>41</b>
Junquillal	24	40	28	14	39	23	33	<b>201</b>
Venado	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	<b>Nd</b>
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>118</b>	<b>198</b>	<b>76</b>	<b>143</b>	<b>49</b>	<b>129</b>	<b>793</b>
<b>Total %</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>	<b>25%</b>	<b>9,6%</b>	<b>18%</b>	<b>6,2%</b>	<b>16,2%</b>	<b>100%</b>

Nd = No disponible

**Fuente:** elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención.

De acuerdo a los datos del área de Salud de Santa Cruz, las comunidades aledañas al humedal Nandamojo presentan el problema del desempleo. En promedio un 25% de la población está en condición de desempleada, siendo la comunidad de Paraíso la que reporta el indicador de desempleo mayor con un 33% (se calculó con la población mayor a 12 años). La situación anterior causa presiones en los sitios naturales en categoría de conservación, tal como los humedales, considerando que la extracción libre de recursos del humedal continúa siendo una alternativa para generar ingresos y como fuente de alimentos para consumo familiar.

### A.3. Condiciones de salud

En cuanto a la condición de salud, el registro del Área de Salud de Santa Cruz no reporta problemas de mortalidad en la población causada por enfermedades como el cáncer, enfermedades infectocontagiosas, parásitos o cardiopatías. Otro factor social positivo es la baja cifra de suicidios y homicidios reportados en la zona, donde en el 2011 solo se presentó un caso.

Entre las enfermedades crónicas diagnosticadas por el sistema de atención de nivel básico del Área de Salud de Santa Cruz, los casos de hipertensión, diabetes y asma, son las enfermedades crónicas que afectan a un 11% de la población.

**Cuadro 6. Padecimientos crónicos de la población aledaña al humedal Nandamojo. 2011**

PATOLOGÍAS	CON CONTROL			SIN CONTROL		
	M	F	SUB TOTAL	M	F	SUB TOTAL
Enfermedad mental	0	1	1	0	0	0
Cardiopatía	1	4	5	0	0	0
Discapacidad	10	3	13	0	0	0
Enf. Transm. Sexual	0	0	0	0	0	0
Cáncer	1	0	1	0	0	0
Alcohol y drogas	4	1	5	0	0	0
Hipertensos	35	47	82	0	0	0
Diabéticos	1	17	18	0	0	0
Asmáticos	6	13	19	0	0	0
Fiebre reumática	0	0	0	0	0	0
Tuberculosis	0	0	0	0	0	0
Epilepsia	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>86</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

M = Masculino; F = Femenino

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Área de Salud de Santa Cruz, Primer Nivel de Atención

La condición de saneamiento básico representa otra variable clave para identificar condiciones sociales que pueden incidir negativamente en los avances de conservación de la calidad ecológica de los humedales.

La relación socioambiental que se estudia se da a partir de las interconexiones a través de la red hidrográfica que mantiene unido el humedal con el resto de sistemas hidrológicos de la zona. En este sentido es de esperar que todo lo que suceda río arriba, se manifiesta en la calidad ecológica del humedal (río abajo).

La dinámica socioecológica de las comunidades vecinas genera preocupación e incluso alarma, dadas las condiciones inadecuadas que se identifican en cuanto al manejo de los residuos líquidos y sólidos de corte domiciliario. Por ejemplo, un 22% de la población quema los residuos, principalmente en comunidades como Venado, Las Parcelas y casas alejadas de la vía principal donde pasa el vehículo recolector de residuos que proporciona la Municipalidad de Santa Cruz.

En este sector se identifica que un 5% de las viviendas no cuentan con acceso a los servicios de agua potable de alguna ASADA o del AyA (Cuadro 7). Otro tema que preocupa está asociado a las viviendas que aún existen en las cercanías a ríos y quebradas y que no cuentan con condiciones mínimas de saneamiento básico, por ejemplo, se identificó que un 3% de las viviendas no cuentan con tanque séptico por lo que usan letrina o escusado de hueco.



Foto 2. Quema de residuos sólidos en Venado.



Foto 3. Viviendas al margen del río Sequito en Paraíso.

Cuadro 7. Saneamiento básico en las comunidades aledañas a la cuenca Nandamojo. 2011

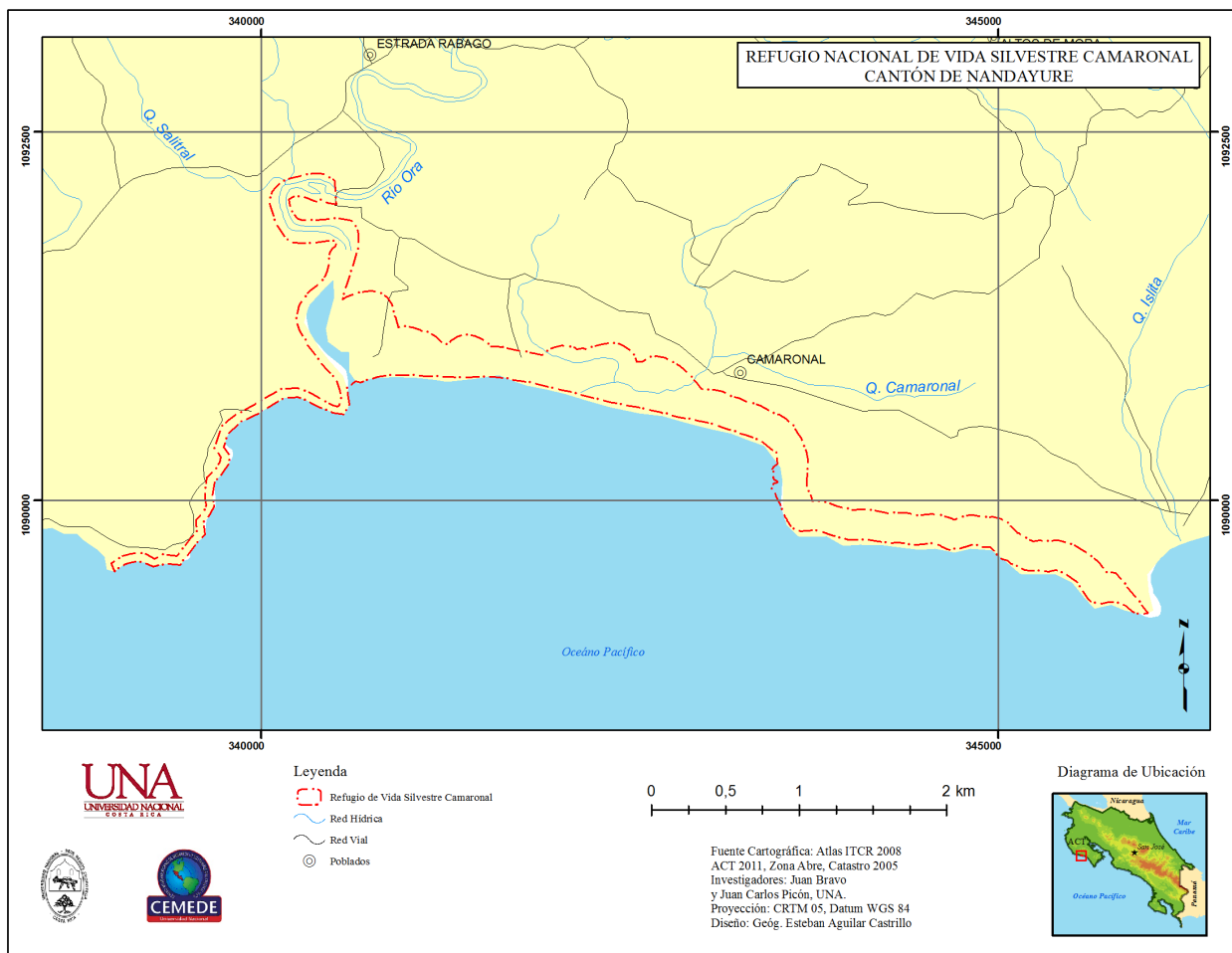
Comunidad / saneamiento básico	Abastecimiento de Agua								Disposición excretas			Disposición de residuos sólidos			
	Intradomiciliar	Extradomiciliar	Aya	Con bomba	Sin bomba	Comunal ASADAS	Propia	Fuente natural	Letrina		Tanque séptico	Recolección	Enterrado	Quemado	Campo
									Buena	Mala					
Paraíso	0	0	0	0	0	168	0	0	0	6	162		0	45	0
Las Cuestas	0	0	0	0	0	21	0	0	2	0	19		0	6	0
Parcelas	0	0	0	0	0	13	0	0	0	2	11	0	0	13	0
Junquillal	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	70		0	11	0
Total	0	0	0	10	6	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>330</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>262</b>	<b>271</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>0</b>
						<b>95%</b>						<b>78%</b>		<b>22%</b>	

B. **Sector Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal**

**B.1. Descripción general y biofísica**

**Descripción general.** El Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal está ubicado en la Península de Nicoya, provincia de Guanacaste, entre los cantones de Nandayure y Hojancha. Cuenta con una superficie de aproximadamente 206 Ha terrestres (según zonas ABRE, Proyecto de regularización y Catastro) (Registro Nacional y Catastro, 2009), con bosque secundarios, pastizales, un remanente de manglar de 9,8 Ha, charrales, tacotales.

Fue declarado Refugio Nacional de Vida Silvestre en 1994 mediante Decreto Ejecutivo No. 23150 – MIRENEM ([www.sinac.go.cr](http://www.sinac.go.cr)). El principal objetivo de este sitio fue la protección de las especies de tortugas que llegan a anidar al lugar (ACT-SINAC b en Solís, 2012). Cuatro especies de tortugas marinas desovan en playa Camaronal: baula (*Dermochelys coriacea*), lora (*Lepidochelys olivacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y negra (*Chelonia midas agassizii*) (SINAC-ACT, 2006).



**Figura 8. Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal**

**Cambios en los usos del suelo.** Las transformaciones en todo el territorio de estudio han mostrado patrones recurrentes en otros sitios de la costa pacífica costarricense. Por ejemplo, es posible identificar la predominancia de los potreros y pastizales dedicados a la ganadería, plantaciones madereras con especies comerciales introducidas y el avance en la producción extensiva tipo monocultivo.

El área de manglar en el sector Camaronal se encuentra en aproximadamente 9,18 Ha (SINAC-GRUAS II, 2007). A partir de este dato es posible plantear la necesidad de proteger este remanente de bosque de manglar que ha sobrevivido a los procesos de cambios de uso del suelo en toda esta zona.

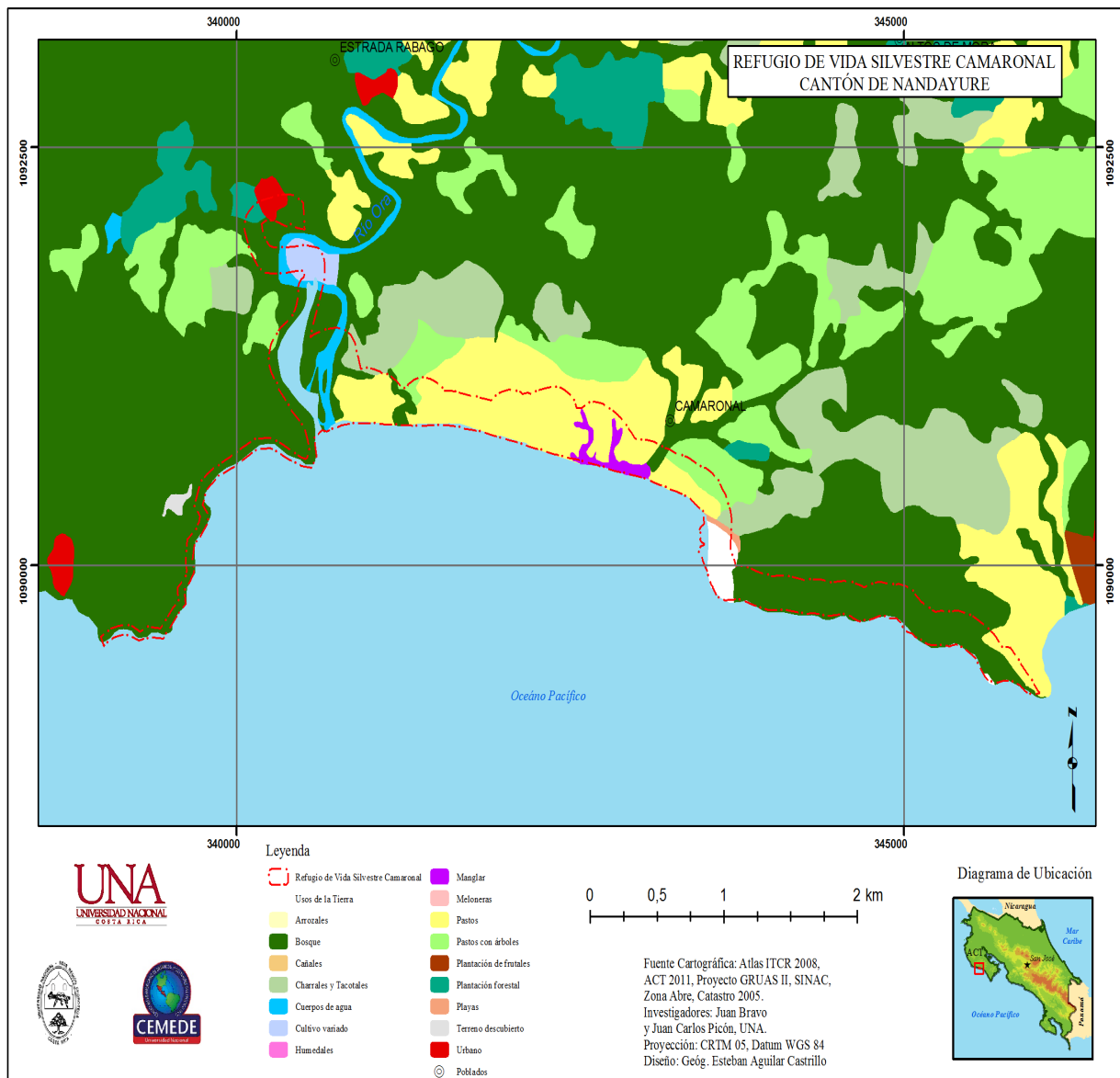


Figura 9. Usos del suelo en el sector del Refugio Nacional de Vida silvestre Camaronal.

## B.2. Descripción Social

De acuerdo a los datos básicos y balances del Área de Salud Nandayure, en el área circundante al RNVS Camaronal existen 8 comunidades, con una población de 1.318 habitantes (datos de 2011). Un 27% de los habitantes se ubican en el rango de edad de 0 a 14 años, mientras que el restante 73% se encuentra en el rango de 15 años y más. La comunidad Maicillal es en donde habitan menor cantidad de personas, mientras que Quebrada Seca es la que tiene más, con alrededor de 200 personas.

**Cuadro 8. Distribución poblacional en las comunidades circundantes al Refugio de Vida Silvestre Camaronal, Nandayure (Datos a diciembre 2011)**

Nombre de la comunidad	Edad de 0 a 14 años		Edad de 15 a 85 y más		Total general		Total población
	M	F	M	F	M	F	
Pueblo Nuevo	31	21	80	64	111	85	196
Quebrada Seca	30	28	73	75	103	103	206
Corozalito	21	15	63	63	84	78	162
Islita	27	19	35	39	62	58	120
Bejuco	22	21	83	68	105	89	194
Maicillal	2	0	5	10	7	10	17
Rusia	27	20	74	66	101	86	187
Jabilla	37	39	109	91	146	130	276
<b>TOTAL</b>	<b>197</b>	<b>163</b>	<b>522</b>	<b>476</b>	<b>719</b>	<b>639</b>	<b>1.358</b>

M = Masculino; F = Femenino

**Fuente:** Elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

**Características de las viviendas.** Un 80% (331) de las viviendas se encuentra con ocupación. De estas, 86% son propias, un 4% son alquiladas y 11% son prestadas. La comunidad menos habitada es Maicillal, que al 2011 solo presentaba 13 viviendas.

La segunda comunidad menos habitada es Islita, con 31 viviendas. Sin embargo, es necesario considerar que en esta comunidad se encuentra ubicado el Hotel Punta Islita, con un importante complejo de habitaciones y, por lo tanto, la cantidad de personas que se pueden encontrar en los alrededores del refugio es mayor que el reportado por el Área de Salud de Nandayure.

**Cuadro 9. Estado de las viviendas en el sector del Refugio de Vida Silvestre Camaronal. 2011**

Comunidad	Inventario de viviendas				Tenencia de la vivienda		
	Total viviendas	Abiertas	Cerradas	Deshabitadas	Propia	Alquilada	Prestada
Pueblo Nuevo	71	57	0	14	49	1	7
Quebrada Seca	63	50	0	13	45	3	2
Corozalito	48	38	0	10	32	3	3
Islita	31	23	0	8	17	4	2
Bejuco	50	42	0	8	39	1	2
Maicillal	13	5	0	8	3	0	2
Rusia	60	50	0	10	50	0	0
Jabilla	80	66	0	14	49	1	16
<b>TOTAL</b>	<b>416</b>	<b>331</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>284</b>	<b>13</b>	<b>34</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>0</b>	<b>20%</b>	<b>85%</b>	<b>4%</b>	<b>11%</b>

**Fuente:** elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

Entre los datos de mayor atención está el asociado a las viviendas deshabitadas (20%). Históricamente los habitantes de estas zonas han emigrado a distintas zonas del país en busca de trabajo, situación que parece que aún persiste. Entre las relaciones que se pueden dar para que se de este fenómeno está la alta concentración de tierras en pocas familias, dejando con pocas opciones productivas a los pobladores.

**Condición laboral.** No existe mayor información en cuanto a la situación laboral referente a los pobladores aledaños al refugio. Sin embargo, entrevistas a informantes claves, tales como empresarios, líderes comunales, indican la existencia de una importante tasa de desempleo.

Muchos de los pobladores optan por dedicarse a la pesca de subsistencia en la costa, también se da un grado de saqueo de nidos de tortuga en las épocas de desove, lo que indudablemente tiene sus consecuencias negativas sobre las poblaciones de tortugas y otras especies de flora y fauna silvestre que tienen valor comercial en los mercados informales.

### B.3. Condiciones de salud

De acuerdo a los datos estadísticos del Sistema de Atención Básica (EBAIS), alrededor de un 92% de las viviendas tienen servicio de agua potable suministrado por el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillado (AyA). La población restante utiliza agua de fuentes naturales o agua de pozo, con los peligros a la salud que conlleva una fuente de agua sin un control de calidad debidamente certificado por algún proveedor de servicios públicos.

Para la disposición de las excretas, un 85% de las viviendas tiene tanque séptico, mientras que un 15% utiliza letrina (reportadas en buen estado). La situación anterior genera preocupación, dada la exposición de la población a fuentes de contaminación de aguas superficiales o a enfermedades propagadas por una mala medida de saneamiento básico.

Alrededor de un 5% tiene el servicio de recolección de basura, un 12% utiliza la práctica de enterrar la basura, mientras que un porcentaje alto, un 80% (264 hogares) opta por quemar la basura, práctica muy generalizada en las zonas rurales de Guanacaste, que en muchas ocasiones provoca incendios forestales. La única comunidad que mantiene un sistema de recolección y separación de residuos es Islita, justificado en gran medida por las condiciones que ofrece el Hotel Punta Islita para garantizar el servicio de recolección, acopio y tratamiento de los residuos.

Cabe destacar que la comunidad de Islita cuenta con el galardón de playa Bandera Azul otorgada por el Instituto costarricense de Turismo. En este proceso la Universidad Nacional a través del proyecto Generación de Acciones de Manejo en Humedales Marino-costeros de la Región Chorotega ha contribuido a través de las actividades de extensión con participación estudiantil (Foto 4).



**Foto 4.** Participación de estudiantes de la UNA en buenas prácticas ambientales

El siguiente cuadro muestra las cifras generales según comunidad y variable relacionada a las condiciones de saneamiento básico en que viven los pobladores.

**Cuadro 10. Saneamiento básico en las comunidades aledañas al Refugio de Vida Silvestre Camaronal. 2011**

Comunidad	Abastecimiento de Agua								Disposición excretas			Disposición de desechos			
	Intradomiciliar	Extradomiciliar	Aya	Con bomba	Sin bomba	Comunal	Propia	Fuente natural	Letrina		Tanque séptico	Recolección	Enterrado	Quemado	Campo
									Buena	Mala					
Pueblo Nuevo	0	0	57	0	0	0	0	0	4	0	53	0	4	53	0
Quebrada Seca	0	0	50	0	0	0	0	0	5	0	45	0	3	45	2
Corozalito	0	0	35	2	1	0	0	0	3	0	35	0	7	25	6
Islita	0	0	23	0	0	0	0	0	1	0	22	18	1	4	0
Bejuco	0	0	40	0	7	0	0	0	5	0	37	0	4	38	0
Maicillal	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	3	0	2	3	0
Rusia	0	0	43	3	0	0	0	4	13	0	37	0	12	38	0
Jabilla	0	0	58	5	3	0	0	0	17	0	49	0	8	58	0
TOTAL (331 viv. abiertas)	0	0	306	10	11	0	0	9	50	0	281	18	41	264	8
Porcentajes			92%	3%	3%			2%	15%		85%	5%	12%	80%	2%

Fuente: elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

**Padecimientos crónicos de la población.** De la población total (1.358 personas) del sector Camaronal, es posible identificar casi un 20% con algún padecimiento crónico. De estos pobladores con que reportan problemas de salud crónicos, un 53,5% dicen tener algún tipo de control, mientras que el restante no tiene control.

Los problemas de salud más importantes obedecen a enfermedades como la hipertensión, el alcohol y las drogas, la diabetes y el asma. Un mayor porcentaje de hombres sufren de alcoholismo, mientras que las mujeres padecen más de asma e hipertensión. La enfermedad que se sufre más y que no cuenta con medidas de control es el alcohol y las drogas.

**Cuadro 11. Padecimientos crónicos de la población aledaña al Refugio de Vida Silvestre Camaronal. 2011**

PATOLOGÍAS	CON CONTROL			SIN CONTROL			Total
	M	F	SUB TOTAL	M	F	SUB TOTAL	
Enfermedad mental	4	0	4	0	0	0	4
Cardiopatía	3	0	3	0	0	0	3
Discapacidad	3	0	3	0	0	0	3
Enf. Transm. Sexual	0	1	1	0	0	0	1
Cáncer	0	1	1	0	0	0	1
Alcohol y drogas	0	0	0	70	50	120	120
Hipertensos	25	51	76	1	0	1	77
Diabéticos	7	17	24	0	0	0	24
Asmáticos	14	13	27	0	0	0	27
Fiebre reumática	0	0	0	0	0	0	0
Tuberculosis	0	0	0	0	0	0	0
Epilepsia	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	56	83	139	71	50	121	260
<b>TOTAL (%)</b>			10% de la población total			9% de la población total	
M = Masculino; F = Femenino							
<b>Fuente:</b> elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure							

C. Sector Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Arío.

C.1. Descripción general y biofísica

Según datos del programa de Regularización de Catastro y Registro (Registro Nacional y Catastro, 2009) el refugio cuenta con una superficie terrestre de 341 Ha, de los cuales 130 Ha corresponde a remanentes de manglar conservados principalmente en la desembocadura de los ríos Bongo y Arío. Otras fuentes indican que el refugio cuenta con una extensión total de 20.179 ha, de las cuales 19.846 es área marina, 313 ha. son terrestres propiedad del Estado y 19,5 ha están en manos privadas (SINAC – ACT, 2005; Solís, 2012).

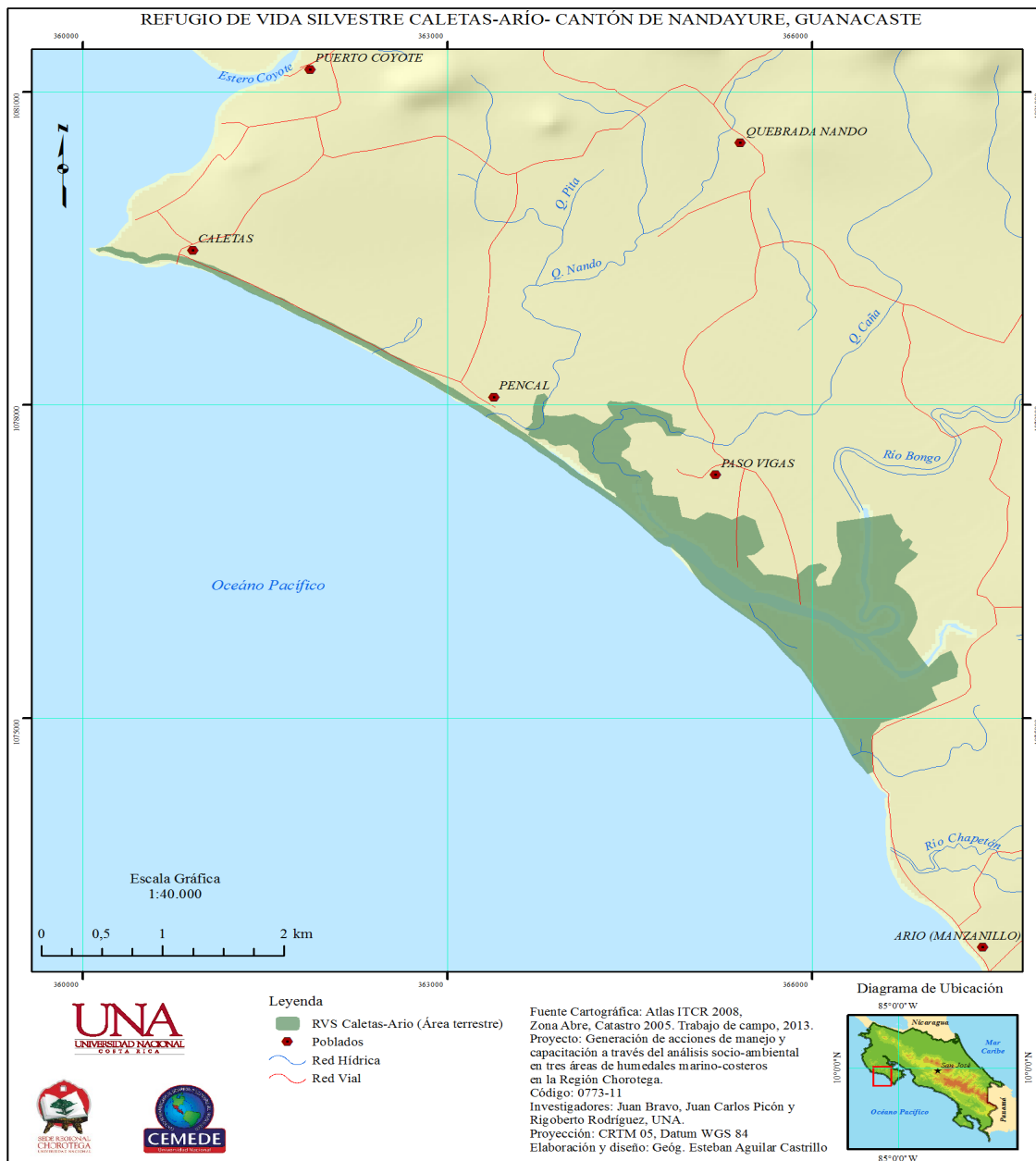


Figura 10. Mapa del Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Arío

Tal como se ilustra en la figura anterior, el refugio se ubica alrededor de la desembocadura de los ríos Bongo y Arío, al sur de la Península de Nicoya, donde es posible encontrar un complejo de humedales marinos, estuarinos, fluviales) que incluye ríos, playas, bajos marinos de roca sumergida, esteros y manglares. Por estar en el límite provincial, éste abarca tanto terrenos de la provincia de Guanacaste como de la provincia de Puntarenas (SINAC-ACT, 2005).

Entre estos ecosistemas presentes en la zona están tres playas de arena oscura y oleaje fuerte llamadas Caletas, Pencal y Arío, las cuales son visitadas por tortugas marinas de las especies lora (*Lepidochelis olivacea*), verde o negra (*Chelonia mydas agassizii*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y baula (*Dermochelys coriacea*).

Existe una importante variedad de especies de flora y fauna presente en la zona. De acuerdo con SINAC – ACT (2005) hay 42 especies de aves, entre ellas el gavilán cangrejero (*Buteogallus antracinus*), el martín peña (*Tigrisoma mexicanum*), la espátula rosada (*Platalea ajaia*), el gavilán colifajeado (*Buteo albonotus*) y el cara cara (*Caracara plancus*).

Respecto a los mamíferos, en la zona se identificaron 16 especies entre las que destacan el león breñero (*Herpailurus yagouardi*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el tepezcuintle (*Agouti paca*), mono congo (*Alouatta palliata*) y el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) (SINAC – ACT, 2005).

Entre las especies de plantas, de acuerdo a SINAC – ACT (2005), se pueden encontrar diversos tipos como guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), el cenízaro (*Samanea saman*), el ceiba (*Ceiba pentandra*) y el panamá (*Sterculia apetala*), cocora (*Guarea guidonea*) y amargo (*Vatairea lundellii*). También se encuentran bosques con diferentes grados de intervención y potreros arbolados, en donde es posible encontrar árboles de gran tamaño, de importancia para la protección, alimentación y reproducción de especies.

En el área de manglar que se encuentra en el sector de la desembocadura de los ríos Bongo-Arío, se encuentran presentes el mangle rojo o mangle colorado (*Rhizophora mangle*), mangle caballero (*Rhizophora racemosa*), mangle piñuela (*Pelliciera rizophorae*), mangle mariquita o mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro o palo de sal (*Avicennia germinans*) y *Avicennia bicolor*) y mangle botoncillo o pimientillo (*Conocarpus erecta*).

También existe una importante cantidad de organismos marinos que utilizan los humedales asociados a la boca del Bongo-Arío. Entre estos se puede mencionar los camarones blancos (*Penaeus sp*), las jaibas (*Callinectes sp*), el camarón manudo (*Macrobrachium tenellum*), la sardina hacha (*Ilisha furthii*), los robalos (*Centropomus viridis*), el pargo rojo (*Lutjanus colorado*), la lisa (*Mugil curema*), el bagre (*Bagre panamensis*), la corvina aguada (*Cynoscion squamipinnis*), la sierra (*Oligoplites altus*), el roncador rayado (*Haemulon maculicauda*), el pez hoja o lenguado (*Achirus mazatlanus*).

**Usos del suelo.** La superficie aproximada del bosque de manglar presente en el refugio es de aproximadamente 130 Ha. Existe una presencia importante de bosque nuclear y bosque asociado al manglar, a pesar de las constantes presiones que recibe por las actividades productivas de los alrededores.

El complejo grupo de humedales está caracterizada por ríos, playas, bajos marinos de roca sumergida, esteros y manglares. Al igual que los sectores estudiados en los apartados anteriores, se identifican usos del suelo para ganadería, agricultura y cultivos madereros que causan gran presión a los humedales.

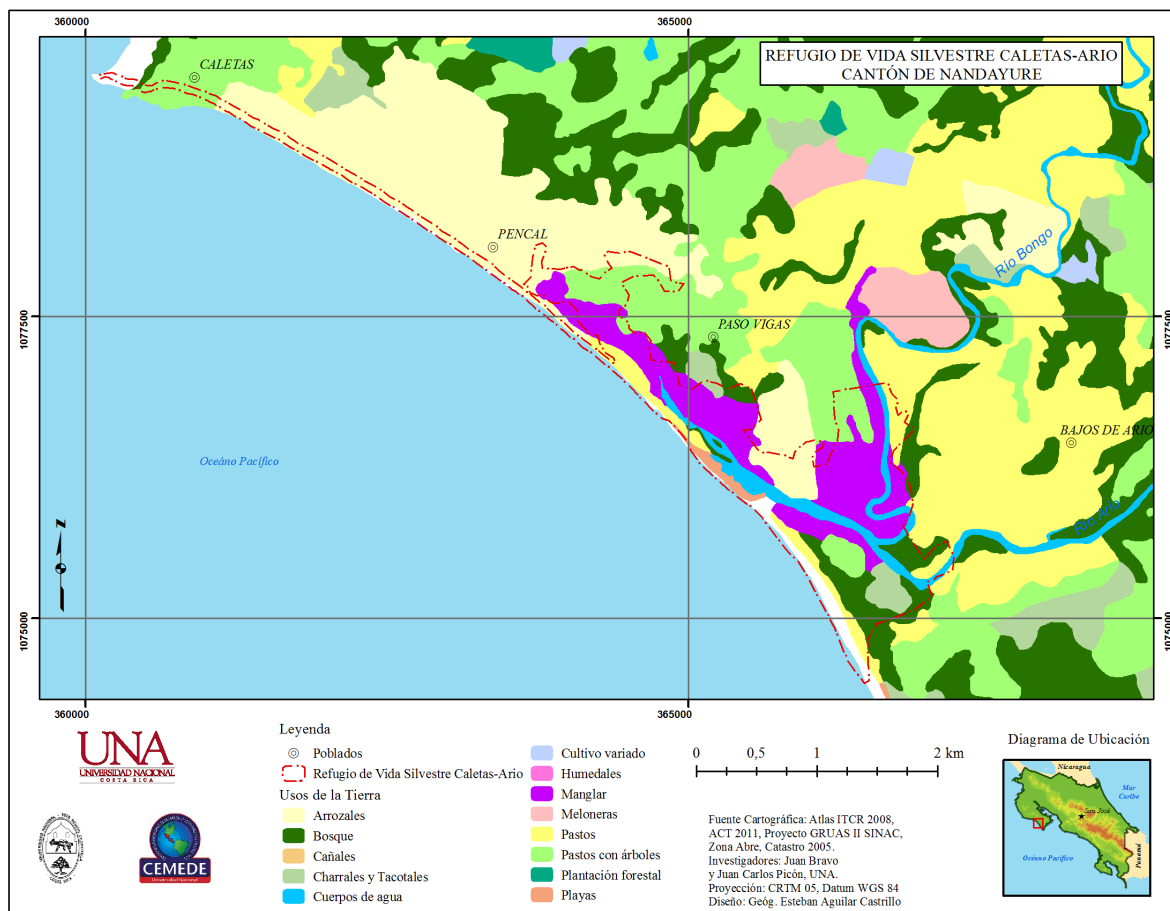


Figura 11. Usos del suelo en el sector del Refugio Nacional de Vida silvestre Caletas- Arío

## C.2. Descripción social

**Población.** En los alrededores del refugio se identifican unas diez comunidades que mantienen mayor relación con el Refugio de Vida Silvestre Caletas-Arío. La población total de estas comunidades es de 1.408 habitantes; un 24% se ubica en el rango de edad de 0 a 14 años y el restante 76% tiene 15 años y más. La comunidad de Coyote es la que tiene más habitantes, con un 23% del total, seguida por Moravia con 13,5%; la menos habitada es El Bongo con alrededor del 3%.

**Cuadro 12. Distribución poblacional en las comunidades circundantes al Refugio de Vida Silvestre Caletas-Arío. (Datos a diciembre 2011)**

Nombre de la comunidad	Edad de 0 a 14 años		Edad de 15 a 85 y más		Total general		Total Población
	M	F	M	F	M	F	
Jabillos	17	14	56	54	73	68	141
La Y Griega	16	13	55	52	71	65	136
San Juan	19	20	53	55	72	75	147
San Jorge	19	24	74	65	93	89	182
Coyote	50	28	128	112	178	140	318
Quebrada Nando	21	19	51	49	72	686	140
Las Pampas	6	4	25	20	31	24	55
Moravia	17	23	76	75	93	98	191
El Triunfo	5	9	22	22	27	31	58
El Bongo	5	6	16	13	21	19	40
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>160</b>	<b>556</b>	<b>517</b>	<b>691</b>	<b>677</b>	<b>1.408</b>

M = Masculino; F = Femenino

Fuente: elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

**Estado de las viviendas.** En cuanto a las viviendas, un 74% (404) se encuentran ocupadas. De éstas, 84% son propias, un 2,2% son alquiladas y 13,8% son prestadas. Los números en términos absolutos se presentan en el siguiente cuadro.

Un dato que merece atención está asociado a la cantidad de viviendas deshabitadas (26%). No se conocen las razones exactas que justifican el abandono de las viviendas por parte de las familias, sin embargo se conoce de las dificultades para encontrar empleo.

La zona tiene vocación turística, dadas las condiciones naturales representadas por la extensión de playas, ríos, flora y fauna, entre otros. La zona es de difícil acceso, principalmente en época lluviosa, lo que dificulta la dinámica comercial o productiva, y que en gran medida justifica el poco auge turístico.

**Cuadro 13. Estado de las viviendas en las comunidades del sector del Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas- Arío. Año 2011**

Comunidad	Inventario de viviendas				Tenencia de la vivienda		
	Total viviendas	Abiertas	Cerradas	Deshabitadas	Propia	Alquilada	Prestada
Jabillos	59	50	0	9	43	1	6
La Y Griega	55	41	0	14	33	0	8
San Juan	56	48	0	8	40	3	5
San Jorge	69	54	0	15	52	1	1
Coyote	138	85	0	53	75	4	6
Quebrada Nando	45	38	0	7	29	0	9
Las Pampas	24	14	0	10	14	0	0

Moravia	62	48	0	14	36	0	12
El Triunfo	27	16	0	11	11	0	5
El Bongo	14	10	0	4	6	0	4
TOTAL	549	404	0	145	339	9	56
Porcentajes	100%	74%	0	26%	84%	2%	14%

Fuente: elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

**Condición Laboral.** Los datos indican que existen 1 197 personas en condición de laborar (incluyendo en esta cifra a los estudiantes mayores de 15 años). La condición laboral revela que de ese total, solo un 27,7 ostenta un trabajo permanente, mientras que el 6,4% se encuentra desempleado. Esta cifra está en cierta concordancia con los niveles de desempleo nacionales. Sin embargo, la cantidad de personas que reporta un empleo ocasional es importante, de un 13,5%. El 22,5% son estudiantes y el porcentaje de personas que indican que se ocupan como ama de casa es de un 26.5%, dato que demuestra que el desempleo en la zona es alto, ya que por lo general las amas de casa no perciben ingreso salarial, situación que muchas veces pone en riesgo social a las familias que dependen del ingreso de un solo miembro de la familia, sobre todo en zonas donde el empleo es temporal.

Los datos completos se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 14. Condición laboral entre los pobladores de las comunidades aledañas al Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Ario. Diciembre 2011**

Comunidad	Permanente	Ocasional	Desempleado	Pensionado	Ama de casa	Trabajadora Domestica	Estudiantes
Jabillos	34	9	5	15	38	0	18
La Y Griega	39	8	1	8	33	0	29
San Juan	33	11	2	11	38	1	22
San Jorge	30	17	9	17	42	0	46
Coyote	63	50	17	15	68	0	49
Quebrada Nando	33	7	5	7	34	0	29
Las Pampas	7	8	5	8	9	0	10
Moravia	24	27	27	9	39	0	45
El Triunfo	4	13	6	6	11	0	10
El Bongo	5	11	0	1	7	0	12
TOTAL (1197)	272	161	77	97	319	1	270
100%	23%	13,5%	6,5%	8%	26,5%	0%	22,5%
F u e n t e : elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure							

### C.3. Condiciones de Salud

**Servicios de salud.** Los poblados ubicados en esta zona de la Península de Nicoya presentan características de especial cuidado, ya que por la distancia y el difícil acceso, es difícil contar con ayuda médica o transporte rápido a los centros hospitalarios.

Los centros poblacionales de mayor concentración de personas (comunidad de Coyote) concentran los servicios de Atención Básica (EBAIS) sin embargo, los funcionarios de salud de estas dependencias se movilizan a los poblados alejados. De estos poblados, las comunidades cercanas al refugio (principalmente Bongo y Ario) presentan serias dificultades de acceso servicios médicos.

En cuanto a la situación de salud identificado en la población en general, el 40,3% de los habitantes reporta el padecimiento de algún problema de salud crónico. De éstos, el 93% cuenta con algún control médico en el EBAIS u Hospital y el 8% dice no tener ningún control médico.

Las principales patologías en la región son hipertensión (37%), 15% diabéticos, 9,3% asmáticos y 8,8% alcohol y drogas. También aparecen con alguna frecuencia cardiopatías, enfermedades mentales y epilepsia (Datos obtenidos a partir de información suministrada por el Área de Salud de Nandayure).

**Cuadro 15. Enfermedades crónicas reportadas entre los habitantes de las comunidades aledañas al Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Ario (valores absolutos a diciembre 2011)**

PATOLOGÍAS	CON CONTROL			SIN CONTROL		
	M	F	SUB TOTAL	M	F	SUB TOTAL
Enfermedad mental	5	14	19	0	0	0
Cardiopatía	10	10	20	0	0	0
Discapacidad	5	8	13	0	0	0
Enf. Transm. Sexual	0	1	1	0	0	0
Cáncer	5	3	8	0	0	0
Alcohol y drogas	12	1	13	37	1	38
Hipertensos	107	199	206	1	3	4
Diabéticos	29	55	84	0	0	0
Asmáticos	28	25	53	0	0	0
Fiebre reumática	0	0	0	0	0	0
Tuberculosis	0	0	0	0	0	0
Epilepsia	6	3	9	0		0
<b>TOTAL</b>	<b>207</b>	<b>319</b>	<b>526</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>42</b>
M = Masculino; F = Femenino						
Fuente: elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure						

**Saneamiento básico.** Al igual que en otros sectores rurales y semiurbanos de las zonas en estudio, el saneamiento básico es considerado como una condición en servicios públicos que son necesarios para garantizar condiciones de vida saludables y bajos impactos ambientales negativos.

Muchas de las acciones relacionadas con el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y los residuos líquidos domiciliarios, están relacionados a la disponibilidad de servicios públicos asociados, por ejemplo: recolección de residuos sólidos, monitoreo y control de calidad de aguas, entre otros.

En el caso de las comunidades del sector Caletas-Ario, es posible describirlo a partir del siguiente cuadro.

**Cuadro 16. Sistema de saneamiento básico disponible en las comunidades aledañas al Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Ario.**

Comunidad	Acceso agua potable						Disposición excretas		Disposición de desechos				
	AyA	Con bomba	Sin bomba	Comunal	Propia	Fuente natural Buena	Letrina		Tanque séptico	recolección	Enterrado	Quemado	Campo
							Mala						
Jabillos	48	0	0	0	0	2	8	4	38	0	1	46	2
La Y Griega	36	5	0	0	0	0	0	1	40	0	0	41	0
San Juan	41	7	0	0	0	0	7	3	38	0	2	44	2
San Jorge	53	0	0	0	0	1	3	0	51	0	1	51	2
Coyote	71	4	0	0	0	10	10	7	64	0	2	81	2
Quebrada Nando	0	31	5	0	0	2	3	5	30	0	0	34	4
Las Pampas	0	1	0	13	0	0	0	4	10	0	2	12	0
Moravia	0	3	0	44	0	0	5	18	25	0	10	31	7
El Triunfo	0	2	0	0	11	0	2	2	4	0	8	6	2
El Bongo	0	10	0	0	0	0	0	10	8	0	6	3	1
TOTAL (404)	249	63	5	57	11	15	38	54	308	0	32	349	22
Porcentajes	61,5%	16 %	1%	14%	2,8%	3,7%	9,5	13,5 %	76,2 %	0%	8%	86%	5%

**Fuente:** Elaboración propia con datos del área de Salud Nandayure

Los pobladores de estas comunidades conviven con serias limitaciones de acceso a servicios públicos que les garanticen la salud. Por ejemplo, solo un 61.5% tienen acceso a la red de distribución de agua potable del AyA y un 14% recibe el servicio de alguna asociación comunal o ASADA (Moravia y Las Pampas).

El principal problema lo tienen las comunidades más alejadas, sobre todo las cercanas al refugio de vida silvestre Caletas-Ario, ya que estas poblaciones no reciben servicio de agua potable de ninguna organización civil y del Estado.

El tema de la disposición de residuos es alarmante, considerando que en ninguna de estas comunidades se reporta servicio de recolección de residuos, dando como resultado la quema de basura, enterrado o tirados en los campos o ríos. Por ser zonas de pescadores, es común encontrar restos de residuos asociados a la pesca, algunos de tipo peligrosos y altamente contaminantes, por ejemplo, las baterías de focos, aceites de motor y plásticos.

## V. Conclusiones

Los humedales marino costeros representan espacios naturales que desempeñan un papel clave en las economías locales, siendo sitios de extracción de fuentes de alimento, recreación y generador de ingresos económicos para las comunidades locales.

A lo largo de los tres sitios estudiados se nota una clara disparidad socioambiental. Las zonas de manglares vienen siendo relegados a sitios en abandono (terrenos baldíos) y son constantemente transformados para distintos usos, sobre todo de tipo recreacional, residencial y hasta comercial (turismo). El resultado de los históricos procesos de cambios en los usos del suelo que ha presionado los manglares de la costa pacífica de la Región Chorotega, ha configurado los territorios de manglar en sitios turísticos, espacios de segundas residencias, infraestructuras para vacacionar y sobre todo terrenos de uso agrícola y ganadero. Los espacios que concentraron bosques de manglar, se han transformado en pequeños parches de mangle o del todo desaparecieron, dando como resultado una alta fragmentación ecológica y el desconocimiento por parte de las nuevas generaciones sobre el uso e importancia de los manglares.

El manglar y los esteros se han convertido en muchos casos en espacios donde se concentra los residuos que arrastran los ríos y los residuos que dejan los visitantes. Las discrepancias aparentemente van ligadas a las condiciones sociales presentes con el deterioro de los escenarios naturales. Aspectos como la sobre explotación del suelo en las áreas periféricas a los sitios en mención, basado en prácticas ganaderas, agrícolas, el creciente desarrollo de la industria turística, más el efecto de los cambios globales y en especial el cambio climático incide sobre los ecosistemas naturales. El resultado es un escenario antropolizado que riñe con las condiciones naturales del entorno e inclusive con las condiciones internas de las ASP, en cuestión.

Desde el punto de vista económico y social, la expulsión de un porcentaje de la población de sus localidades en busca de mejorar las condiciones económicas y satisfacer el mejoramiento educativo y de escolaridad, ante la falta de empleo y de presencia estatal para resolver tales variables, resulta en un despoblamiento gradual de las zonas, y un acaparamiento de la tierra por parte de individuos, consorcios, o empresas de índole turístico comercial, que en gran parte irrespetan la normativas estatales vigentes, contribuyendo al deterioro ambiental de la áreas periféricas a las ASP.

Los resultados de la investigación en los casos de estudio de la Región Chorotega ponen de manifiesto el estado de abandono y precariedad en que se encuentran los ecosistemas de manglar en la costa pacífica costarricense. La sustitución de las especies de mangle a lo largo de la costa, por especies introducidas por la industria turística ha reconfigurado el paisaje natural autóctono, ocasionando problemas de identidad e irrespeto cultural que pone en peligro los pocos espacios de manglar que aún se conservan.

La sustitución del mangle y otras especies de flora costera autóctona por especies introducidas en la dinámica del turismo internacional, no considera los elementos culturales y ecológicos que configuran los paisajes naturales autóctonos. Por ejemplo, los visitantes locales y regionales que visitan las playas, se abrigan del sol y altas temperaturas en el bosque de mangle, debido a la capacidad de mantener temperaturas de la arena aptas para el descanso de personas y distintas especies de fauna asociada a las costas (tortugas marinas, cangrejos, caracoles, entre otros).

En resumen se puede indicar que:

Existe poca información sobre humedales accesible a la comunidad.

- Los humedales continúan generando servicios ambientales, de ingresos y alimentos a la población.
- La pérdida o sustitución de casi la totalidad del bosque de manglar de la línea costera trae efectos en la vida marina y acelera la erosión de las playas (ejemplo pérdida de sitios para la reproducción de tortugas marinas).
- Los aportes de los manglares en la fijación de carbono es clave en los planes de carbono neutral de Costa Rica.

### **Algunas sugerencias**

Buscar alternativas para mejorar la presencia de los diversos entes estatales sobre la zona marino-costera, aplicando las reglamentaciones correspondientes. Resulta indispensable hacer efectiva los procesos de los planes reguladores en aquellos sitios que los contemplen.

Se debe fomentar el fortalecimiento de los grupos comunales a través de la capacitación de sus miembros. Es necesario buscar alternativas que permitan valorar social y ecológicamente los humedales marino-costeros, sobre todo por los beneficios que ofrece a la comunidad. Estos espacios bien gestionados representan fuentes de alimento, ingresos y espacios de recreación muy importantes para el uso local.

Fomentar la interacción entre los entes académicos ubicados en la región con otras instituciones estatales en la búsqueda o puesta en marcha soluciones integrales, incorporando a los segmentos e iniciativas privadas comprometidas con las comunidades y el ambiente.

Es necesario impulsar un programa nacional de recuperación de zona costera, capaz de incluir en la conectividad ecológica de eco-regiones identificadas bajo modelos de gestión participativa.

Fomentar bajo las normas ambientales en la legislación vigente, el uso del manglar para uso turístico en la zona pública de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y que lleve a la protección de los ecosistemas incluidos por parte de las comunidades usuarias.

## Referencias

- Ballester, D. (2011). Memoria Jornadas Académicas 2011. Universidad Nacional. *Condiciones oceanográficas y cambio del nivel del mar en playa Junquillal, pacífico Norte de Costa Rica* (págs. 55-56). Heredia: UNA-CR.
- Gómez, W. (2012). *Evaluación del componente forestal de los humedales marino-costeros de RVS Camaronal, RVS Caletas y Humedales de la Cuenca Nandamojo*. Nicoya, Costa Rica: CEMEDE-UNA.
- Monge N, J. (2004). *Historia Natural de Guanacaste*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Montoya, F. (2009). *Historias de Junquillal. A la memoria de Don Anacleto Rodríguez 1911-2009*. San José, Costa Rica: Poliart Impresores S.A.
- Muñoz, R. (2008). *El diagnóstico participativo*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Pizarro, F., Bravo, J., Piedra, L., Asch, J., & y Asch, C. (2004). *Manual de procedimientos para el manejo de los manglares de Costa Rica*. Heredia, Costa Rica: EUNA.
- RAMSAR. (2010). *Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y aguas continentales* (Vol. Informe Técnico de Ramsar N° 1). Suiza: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad y Secretaría Ramsar.
- Registro Nacional y Catastro. (17 de 11 de 2009). *Proyecto de Regularización y Catastro*. Recuperado el 28 de 08 de 2013, de [www.uecatastro.org](http://www.uecatastro.org): [www.uecatastro.org/index.php](http://www.uecatastro.org/index.php)
- SINAC- GRUAS II, G. I. (2007). *Propuesta de conservación de la biodiversidad para Costa Rica. Vol. 1*. San José: SINAC. Asociación para la Conservación de la Naturaleza.
- SINAC – ACT (2006). Plan de Manejo Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal. Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Área de Conservación Tempisque.
- SINAC – ACT (2005). Plan de Manejo Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Caletas - Arío. Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Área de Conservación Tempisque.

Web consultadas:

[www.sinac.go.cr](http://www.sinac.go.cr) (accesado el 12-08-13)