

File Name: 1216.pdf

UNESCO Region: LATIN AMERICAN AND THE CARIBBEAN

---

**SITE NAME:** Malpelo Fauna and Flora Sanctuary

**DATE OF INSCRIPTION:** 16 July 2006

**STATE PARTY:** COLOMBIA

**CRITERIA:** N (vii)(ix)

**DECISION OF THE WORLD HERITAGE COMMITTEE:**

*Excerpt from the Decisions of the 30th Session of the World Heritage Committee*

**Criterion (vii):** As the largest no-fishing zone in the Eastern Tropical Pacific, the Malpelo Fauna and Flora Sanctuary is a globally significant and largely pristine marine protected area with unaltered and non-threatened ecosystems, free of invasive species, that is essential to maintain and replenish the population of sharks, giant grouper and billfish in the Eastern Tropical Pacific, whilst providing unique opportunities for ecosystem conservation, research, and recreational diving.

**Criterion (ix):** Malpelo's pristine underwater environment is of striking natural beauty because of the incredibly rich and diverse marine life; and major aggregations of large predator fish. Visitation to this site is an exhilarating experience for divers, and has been featured in specialized diving periodicals around the world.

**BRIEF DESCRIPTIONS**

Located some 506 km off the coast of Colombia, the site includes Malpelo island (350 ha) and the surrounding marine environment (857,150 ha). This vast marine park, the largest no-fishing zone in the Eastern Tropical Pacific, provides a critical habitat for internationally threatened marine species, and is a major source of nutrients resulting in large aggregations of marine biodiversity. It is in particular a 'reservoir' for sharks, giant grouper and billfish and is one of the few places in the world where sightings of the short-nosed ragged-toothed shark, a deepwater shark, have been confirmed. Widely recognized as one of the top diving sites in the world, due to the presence of steep walls and caves of outstanding natural beauty, these deep waters support important populations of large predators and pelagic species (e.g. aggregations of over 200 hammerhead sharks and over 1,000 silky sharks, whale sharks and tuna have been recorded) in an undisturbed environment where they maintain natural behavioural patterns.

Ce sanctuaire se situe à 506 km de la côte colombienne et comprend l'île de Malpelo (350 ha) ainsi que la zone marine environnante (857 150 ha). Ce vaste parc marin, qui est aussi la plus grande zone où la pêche est interdite dans le Pacifique tropical oriental, constitue un habitat d'une importance critique pour un certain nombre d'espèces marines menacées au plan mondial. C'est aussi une source majeure de nutriments et une zone importante d'agrégation de la biodiversité marine. On y trouve en particulier des requins, mérous géants et voiliers, et c'est l'un des rares sites au monde où a été confirmée la présence de l'odontospide féroce, un requin des profondeurs. De l'avis général, ce milieu sous-marin est l'un des sites de plongée les plus remarquables du monde du fait de la beauté naturelle extraordinaire de ses murs abrupts et de ses grottes. De plus, ces eaux profondes abritent de larges populations de grands prédateurs et d'espèces pélagiques (on a par exemple relevé la présence de bancs de plus de 200 requins-marteaux et de plus de 1000 requins soyeux, requins-baleines et thons) qui, dans ce milieu non perturbé, conservent des comportements naturels.

---

**1.b State, Province or Region:** Colombia - Valle del Cauca and Cauca

**1.d Exact location:** Valle del Cauca N 3 58 W 81 37, Cauca N 2 58 W 78 11



Ministerio de Ambiente Vivienda y  
Desarrollo Territorial  
República de Colombia



## WORLD HERITAGE SITES:

### SERIAL NOMINATION FOR INCLUSION IN THE WORLD HERITAGE LIST OF NATURAL PROPERTIES

### **GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC**

**DATE: DEC. 05**



Ministerio de Ambiente Vivienda y  
Desarrollo Territorial  
República de Colombia



## GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC

### TABLE OF CONTENT

<b>1. IDENTIFICATION OF THE PROPERTIES</b>	<b>5</b>
a. Country: COLOMBIA REPUBLIC	5
b. State, Province or Region:	5
c. Name of Properties:	5
d. Exact location on map and indication of geographical coordinates to the nearest second:	6
e. Maps and/or plans showing boundary of area proposed for inscription and of any buffer zone:	6
f. Area of property proposed for inscription and proposed buffer zone if any.	6
<b>2. JUSTIFICATION AND AREA DESCRIPTION:</b>	<b>7</b>
a. Statement of significance	7
b. Possible comparative analysis (including state of conservation of similar properties)	16
c. Authenticity/Integrity.	21
d. Criteria under which inscription is proposed (and justification for inscription under these criteria).	22
<b>3. DESCRIPTION</b>	<b>27</b>
a. Property Description	27
b. History and Development	36

c. Form and date of most recent records of property	40
d. Present state of conservation	42
e. Policies and programs related to the presentation and promotion of the property.	43
<b>4. MANAGEMENT</b>	<b>44</b>
a. Ownership	44
b. Legal status	44
c. Protective measures and means of implementing them	46
d. Agency/agencies with management authority	48
e. Level at which management is exercised (e.g., on property, regionally) and name and address of responsible person for contact purposes	48
f. Agreed plans related to property (e.g., regional, local plan, conservation plan, tourism development plan)	49
g. Sources and levels of finance	50
h. Sources of expertise and training in conservation and management techniques	53
i. Visitor facilities and statistics	54
j. Property management plan and statement of objectives (copy to be annexed)	55
k. Staffing levels (professional, technical, maintenance).	56
<b>5. FACTORS AFFECTING THE PROPERTY</b>	<b>56</b>
a. Development Pressures (e.g., encroachment, adaptation, agriculture, mining)	56
b. Environmental Pressures (e.g., pollution, climate change)	57
c. Natural disasters and preparedness (earthquakes, floods, fires, etc.)	57
d. Visitor/tourism pressures	58
e. Number of inhabitants within property, buffer zone	59
<b>6. MONITORING</b>	<b>59</b>
a. Key indicators for measuring state of conservation	60
b. Administrative arrangements for monitoring property	61



d. Results of previous reporting exercises.	64
---	----

**7. DOCUMENTATION 65**

a. Photographs, slides and, where available, film/video	65
---	----

b. Copies of property management plans and extracts of other plans relevant to the property	66
---	----

c. Bibliography	66
-----------------	----

d. Address where inventory, records and archives are held.	75
--	----

8. Signature on behalf of the State Party.	75
--	----

**TABLES AND FIGURES**

Table 1. Gorgona NNP and Malpelo FFS location and areas (ha).	5
---	---

Table 2. Biodiversity of Gorgona NNP and Malpelo FFS	15
--	----

Table 3. Basic information of some protected areas of the ETP.	21
--	----

Table 4. Resources and financial Institutions for Gorgona NNP and Malpelo FFS, year 2004	50
--	----

Table 5. Vulnerable, endemic and presence of species in Gorgona NNP and Malpelo FFS.	76
--	----

Figure 1. Eastern Tropical Pacific Region. From	7
---	---

Figure 2. Main sea currents in the ETP. From: Seascape (CI)	9
---	---

Figure 3. Seamounts in the ETP. From: Seascape (CI)	9
---	---

Figure 4. Location of Malpelo FFS and Gorgona NNP.	12
--	----

Figure 5. Visitants to Gorgona NNP	84
------------------------------------	----

Figura 6. Incomes of Gorgona NNP (US\$)	84
---	----

Figure 7. Tourist visit route to Gorgona NNP.	84
---	----



## GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC

### 1. Identification of the Properties

a. Country: **REPUBLIC of COLOMBIA**

b. State, Province or Region:

**MALPELO Fauna and Flora Sanctuary (FFS)** is located 506 km from the closest Colombian sea port, Buenaventura, Valle del Cauca (Department).

**GORGONA Natural National Park (NNP)** is located approximately 35 km, off the coast of Cauca (Department).

**MALPELO FFS** and **GORGONA NNP** together with the Galapagos Islands (Ecuador), Cocos Island (Costa Rica) and Coiba Island (Panama) form the Marine Conservation Corridor of the Eastern Tropical Pacific (ETP).

c. **Name of Properties:**

**Table 1.** Gorgona NNP and Malpelo FFS location and areas (ha).

Number of elements of the Serial Nomination	Name	State	Coordinates	Terrestrial/ Marine Area	Maps
1	Malpelo Fauna and Flora Sanctuary	Valle del Cauca	3° 58' N, 81° 37' W	350 hectares / 857,150 hectares	1,3,5
2	Gorgona Natural National Park	Cauca	2°58' N, 78°11' W	1.333,29 hectares / 60.353,71 hectares	1,2,4, 6a,6b
			TOTAL	919,187 hectares	1

**d. Exact location on map and indication of geographical coordinates to the nearest second:**

The **Malpelo FFS** coordinates are:

Waypoint 1: 4°26'00'', N	82° 00'00'' W
Waypoint 2: 4° 26'00'' N,	81° 08'00'' W
Waypoint 3: 3° 32'00'' N,	82° 00'00'' W
Waypoint 4: 3° 32'00'' N,	81° 08'00'' W

The **Gorgona NNP** coordinates are:

Waypoint 1: 03° 06' 00'' N	78° 06' 00'' W
Waypoint 2: 03° 06' 00'' N	78° 18' 00'' W
Waypoint 3: 02° 49' 00'' N	78° 18' 00'' W
Waypoint 4: 02° 49' 00'' N	78° 14' 00'' W
Waypoint 5: 02° 56' 00'' N	78° 06' 00'' W

**e. Maps and/or plans showing boundary of area proposed for inscription and of any buffer zone:**

- **Map 1.** Col 1701 shows the location of Malpelo FFS and Gorgona NNP within the Colombian EEZ. Scale 1:1.000.000. Sheet size.
- **Map 2.** Gorgona Col 520 shows the boundaries of the Park as well as the bathymetry around Gorgona, Gorgonilla and the rocky outcrops. Scale 1:50.000. Sheet size.
- **Map 3.** Malpelo Col 521 shows the boundaries of the Sanctuary as well as the bathymetry around Malpelo and the rocky outcrops. Scale 1:50.000. Sheet size.
- **Map 4.** Gorgona NNP shows topography, diving sites, coral reef location, creeks and lagoons. Scale 1:50.000. Letter size.
- **Map 5.** Malpelo Col 521 shows the boundaries of the Sanctuary as well as the bathymetry around Malpelo and the rocky outcrops. Scale 1:50.000. Letter size.
- **Map 6a.** Gorgona NNP shows the boundaries of the Park with management Zonification, and buffer zone. Scale 1:150.000. Letter size.
- **Map 6b.** Gorgona NNP shows management Zonification. Scale 1:50.000. Letter size.
- **Map 7.** Malpelo FFS shows the management Zonification. No Scale. Letter size.

**f. Area of property proposed for inscription and proposed buffer zone if any.**

The proposed area for inscription is 919,187 hectares, which includes 857,500 hectares and 61.687,5 hectares, for Malpelo FFS and Gorgona NNP respectively. No buffer zone is proposed for inscription.

## 2. JUSTIFICATION AND AREA DESCRIPTION:

### a. Statement of significance

Colombia's Gorgona National Park and Malpelo Fauna and Flora Sanctuary represent critical biodiversity thoroughfares along the waters of the Eastern Tropical Pacific (ETP)—a marine wilderness area spanning from Magdalena Bay, Baja California (26° north) to Paita, Peru (5° south). The ETP also includes the oceanic islands of Revillagigedo, Cocos, Galapagos and Clipperton (Figure 1).



**Figure 1.** Eastern Tropical Pacific Region. From: Smithsonian Institute. Shorefishes of Tropical Eastern Pacific.

Through the connection of major oceanic currents (Figure 2) and underwater geological formations (Figure 3), these two protected marine areas facilitate the delivery of vital coastal and marine ecosystem processes and serve as living laboratories for understanding the earth's history and evolution. The confluence of several marine currents in Malpelo and Gorgona turned these islands into an unusual geographical spots on the world. Even though these islands are very near the equator, they do not have a characteristically equatorial climate and are therefore considered to have micro-climate dictated by the cycle of the marine currents. Gorgona NNP and Malpelo FFS are unique because they are situated on a center of actively expanding ocean floor (Brando *et al*, 1992; Diaz *et al*, 2001). During the last glaciation (12,000 years ago) the sea level dropped 120 meters and Gorgona was connected to the continent, later with the sea level raising Gorgona was once again isolated (Ortiz, 1989), therefore Gorgona is

consider a continental island. With this isolation the evolutionary process driving Gorgona's uniqueness began (Prahl *et al.*, 1986). The Malpelo Island, a seamount considered as the maximum elevation of the Malpelo Ridge, was formed between 17 and 20 million years ago (inferior Miocene) by the interaction of the Galapagos mantle plume and the Cocos – Nazca plates (Caita and Guerrero, 2000). Malpelo has never been in contact with the continent therefore is considered an oceanic island.

Though separated by approximately 440 km (Figure 4), there is a connection between Malpelo FFS and Gorgona NNP in relation to biological and ecological processes. The marine protected areas benefit from sharing the same marine currents (California Current, North Equatorial Countercurrent, Equatorial Undercurrent, Equatorial Countercurrent, South Equatorial Countercurrent, Humboldt Current, Colombian Current and the Panamanian Cyclonic Countercurrent), and the oceanographic regimes that influences the ecological processes occurring in both sites. Gorgona NNP and Malpelo FFS represent the farthest Colombian islands from the continent in the Pacific Ocean and are extremely important for the dispersion and recruitment of benthonic larvae and for maintenance and re-population of fish stocks in the surrounding oceanic waters as reported in other islands around the world. Gorgona NNP and Malpelo FFS are linked in an ecological marine corridor in which the survival of emblematic species depends, such as the humpback whale *Megaptera novaeangliae*, the whale shark, *Rhincodon typus*, the devil ray, *Manta birostris* and sea turtles, *Chelonia agassizii* and *Eretmochelys imbricata*.

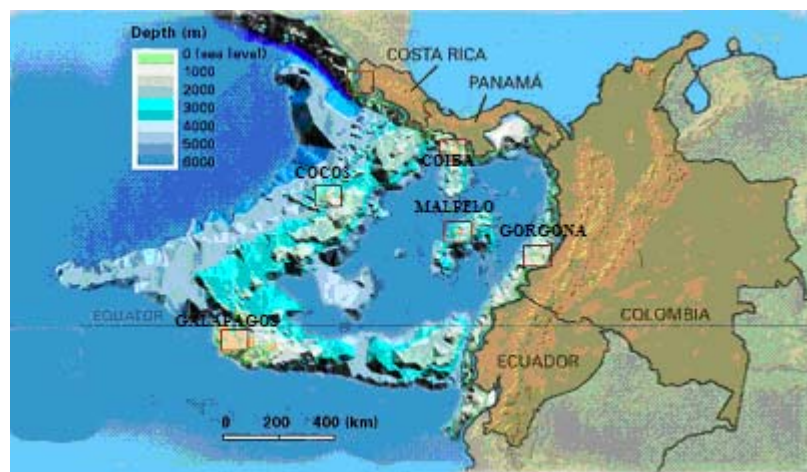
The serial nomination is supported by biodiversity and conservation reasons, as well as for the integrated management of both protected areas and planning of the diving operations. Regarding biodiversity shared between the two areas at least 208 fish species, 43 birds species, 11 hard coral species, 44 crustaceans species, 18 echinoderms species, 42 mollusk species and 11 marine mammals species are present in both sites. Furthermore, it is important to notice that taxonomic studies are yet scarce, especially in relation to invertebrate's biodiversity, hence the number of possible shared species can be even more. However, until now there are no genetic connectivity studies supporting assumptions regarding closer relationships between populations of marine species shared between both sites. These studies are currently being designed for some groups such as corals and zooxanthelas as well as for sharks; using telemetry tracking technology. Also, a great complementariness exists between Gorgona and Malpelo in terms of marine habitats. Malpelo exhibits typical oceanic habitats (down to 3400 m), while Gorgona includes coastal habitats, such as superficial soft bottoms (less than 80 m) which are influenced by coastal runoff. Therefore a great variety of habitats are included in the serial site proposal. On the other hand, the effective biodiversity conservation is increased considering the vast array of habitats included in this nomination. Therefore, coastal species such as catfish and the Pacific anchovy, *Cetengraulis mysticetus*, as well as oceanic species such as tuna fish, *Thunnus* spp. and sailfish are frequently observed in the serial site proposal. Additionally, the present landscape in both islands are very different, including a bare habitat on Malpelo Island versus a luxuriant forest with abundant fresh water in Gorgona Island increasing the diversity included in this single nomination. A coordinated administration of both protected areas has been achieved, facilitated by the fact that a single administrative unit has been created for the management of Malpelo and Gorgona under the coordination of only one Park director for both areas. The staffs which currently works in the Territorial Suroccidente, regional office from where the two areas are managed, knows the needs and

problems faced by Malpelo and Gorgona, hence the Management Plans of the two sites were developed accordingly under the same methodology. The management action lines proposed aim at the complementarity of both sites. Furthermore, these two protected areas are key for the National Fisheries Management Plan of the Colombian Pacific region. This is the case since the protected areas have an important spill-over effect for the adjacent waters. Regarding ecotouristic services, both islands are normally included in the diving trips, increasing the diversity of ecosystems visited.

Additionally, according to the IUCN and CITES the marine protected areas preserve important habitat for endangered marine and terrestrial species under several categories of threat (Critical Risk CR 4 spp., Endangered EN 8 spp., Vulnerable VU 17 spp., Low Risk LR 7 spp., Deficient information DD 14 spp (IUCN). Appendix I=9, Appendix II= 44, Appendix III= 3. (CITES) See Table 5).



**Figure 2.** Main sea currents in the ETP. From: Seascape (CI)



**Figure 3.** Seamounts in the ETP. From: Seascape (CI)



Some of the most outstanding characteristics of each area are mention bellow:

### ***Gorgona Natural National Park***

- The petrologic characteristics of Gorgona are considered unique among all oceanic plateaus recognized on the earth as the island represents the key to understanding the formation of the Great Magmatic Provinces. A large variety of mafic and ultramafic volcanic rocks appear on the island (basalts, tuff, breccias, pyroclastic rocks, komatiites, gabbros and peridotites), and more important yet is the occurrence of the most recent (Mesozoic) komatiites formation known on the world. This allows a detailed and complete study of the whole original material taken place during the formation of the Caribbean-Colombian Volcanic Province in a single locality (Arndt and Révillon, 1998).
- Gorgona NNP protects two of the most outstanding ecosystems of the tropics: coral reefs and very humid tropical rain forest. Gorgona's coral reefs are some of the most developed, diverse and well conserved on the ETP (Zapata, 2001a). With an approximate extension of 30 hectares, coralline life cover extends over 75% of the reef and supports 19 species scleractinian corals (See appendix I) and a complex arrangement of other invertebrates and reef fishes. Additionally, the forest in Gorgona with a canopy of over 30 m high is well conserved, with predominant primary forest and in some areas and second growth forest with over 20 years of re-growth. This forest represents critical habitat for twelve endemic species or subspecies such as the blue lizard *Anolis gorgonae* (Photo 1), the bananaquit *Coereba flaveola gorgonae* and the red-legged honeycreeper *Cyanerpes cyaneus gigas*.



**Photo 1.** *Anolis gorgonae* in Gorgona NNP. Photo: Margarita Ramos.

- The confluence in Gorgona NNP of continental environments in the leeward side of the island with depths less than 85 m and of oceanic environments in the seaward side with depths down to 1000 m, add to the high variety of marine habitats (submarine rocky outcrops, coral reefs, sand bottoms and several depth profiles) and terrestrial environments (very humid tropical rain forest, cliffs, beaches and emergent rocks) allow the existence of a high biological diversity in an insular marine area of relatively small size (381 fish species, 154 birds species, over 500 species of mollusks (See Table 2), making Gorgona an area of great scientific interest.
- Gorgona NNP provides important habitat for 29 species in several categories of threat (CR, EN, VU, LR. IUCN; Table 5). It is estimated that between 10% to 30% of the estimated population of 2600 individuals of the ETP's humpback whales *Megaptera novaeangliae* (Photo 2)(considered vulnerable (VU) by IUCN), visit the park during their annual migrations from June to December, 36% of which are calves (Flórez-Gonzalez and Capella, 1995; Soler et al, *in riview*). The giant grouper *Epinephelus itajara* (Photo 3) inhabits the waters of Gorgona, this species is listed as critically endangered (CR) by IUCN and listed in Appendix I in CITES. Gorgona NNP is also a breed area for green turtle *Lepidochelys olivacea* and feed area for black turtle *Chelonia agassizii* (Amarocho *et al*, 2001). Both species are considered endanger by IUCN and also listed in Appendixes I and II of CITES.

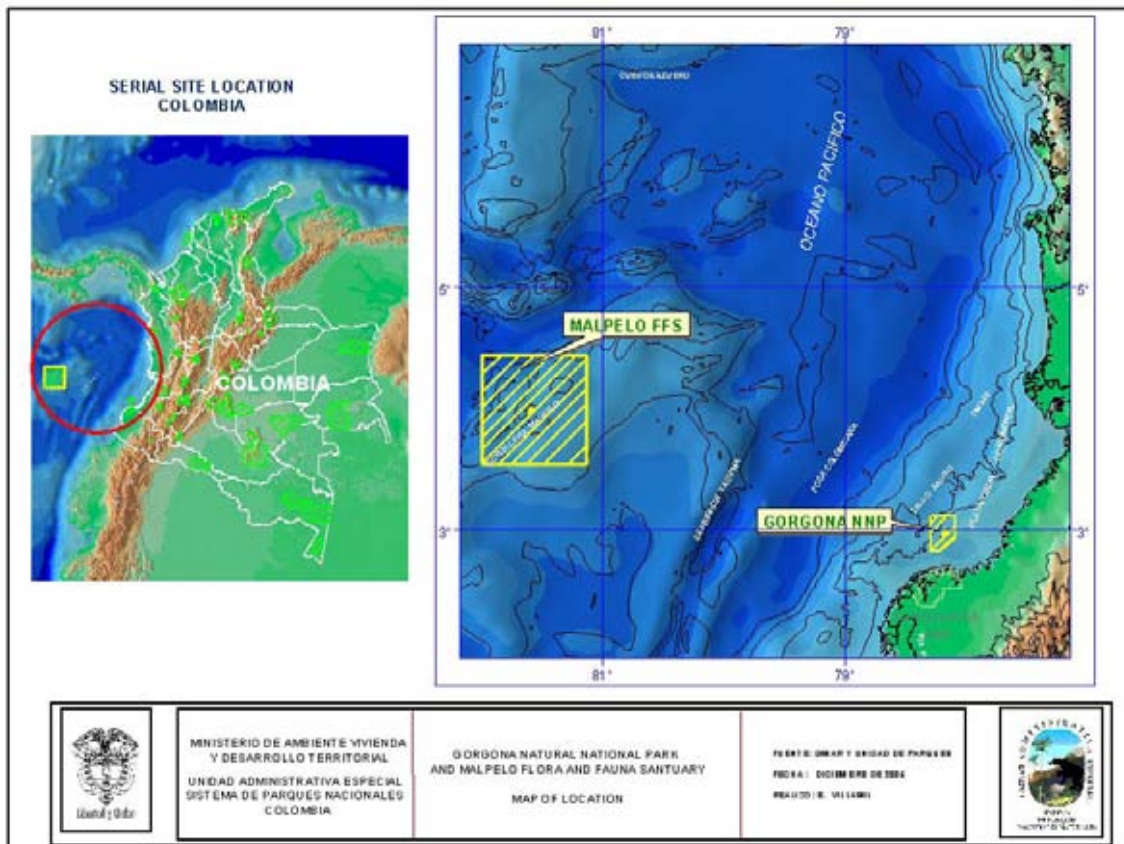




**Photo 2.** *Megaptera novaeangliae* in Gorgona. Photo: Fundación Yubarta.



**Photo 3.** *Epinephelus itajara* in Gorgona NNP. Photo: Yves Lefèvre.



**Figure 4.** Location of Malpelo FFS and Gorgona NNP.

### *Malpelo Fauna and Flora Sanctuary*

- Malpelo FFS is a place of outstanding natural beauty and is widely recognized as one of the top dive sites in the world by several diving magazines (Shark Diver, June 1998; Plongeurs International, June 2003; Sub, 2003; Plongee Magazine, August 2004; Cam'interesse, February 2004; Buceadores, June 2004; SkinDiver, 2004).
- Malpelo FFS provides important habitat for a number of internationally threatened marine species as a major source of nutrients and an important area of aggregation. The influence of several currents and the bathymetry array on the Malpelo Range are the base of this complex and rich ecosystem. The surrounding waters of this oceanic island support massive populations of pelagic bony fishes, sharks, marine mammals and sea turtles (Brando *et al*, 1992). One of the most outstanding features of Malpelo is that it is one of the few places in the world to record confirmed sightings of the short-nosed ragged-toothed shark (*Odontaspis ferox*), a deepwater shark known locally as “the monster” (Photo 4). Additionally, great aggregations of pelagic species, including outstanding schools of over 200 individuals of hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*) (Photo 5), over 1000 individuals of silky sharks (*Carcharhinus falciformis*) (Photo 6), whale sharks (*Rhincodon typus*) and tuna (*Thunnus* spp.) have been recorded around the island (*Malpelo Foundation's observation*). There are also barracuda *Sphyraena idiastes*, eagle and manta rays *Aetobatus narinari* (EN) and *Manta birostris*, with great numbers of striped bonito *Sarda orientalis*, snappers *Lutjanus* sp. and travelly *Caranx* spp. There are the Pacific seahorse (VU) and two endemic sea stars *Tamaria stria* and *Narcissia gracilis malpeloensis*. Many more marine species probably remain to be described, especially among the invertebrates.



**Photo 4.** *Odontaspis ferox* in Malpelo FFS. Photo: Sandra Bessudo.



**Photo 5.** *Sphyrna lewini* in Malpelo FFS. Photo: Yves Lefèvre.



**Photo 6.** *Carcharhinus falciformis* in Malpelo FFS. Photo: Yves Lefèvre.

- Terrestrially, Malpelo's flora and fauna is highly specialized and characterized by high endemism; providing habitat to five endemic species (Photo Appendix). The rocky outcroppings supports the largest colony of masked boobies (*Sula granti*) in the world with over 40.000 individuals (Pitman and Jehl, 1998; Calidris, 2004; Anderson, *personal communication (Galapagos Sula granti expert)*) (Photo 7). Furthermore, this island supports important populations of endangered species such as

*Creagrus furcatus*, *Sula granti* and *Pterodroma phaeopygia* (Calidris, 2004).



**Photo 7.** *Sula granti* in Malpelo FFS. Photo: Sandra Bessudo.

**Table 2.** Number of speices found in Gorgona NNP and Malpelo FFS

<b>GROUP</b>	<b>Gorgona NNP</b>	<b>Malpelo FFS</b>
Hard corals	21	14
Echinoderms	24	111
Polychaetes	53	>40
Mollusks	525	340
Crustaceans	159	158
Bryozoa	11	N.A
Foraminifers	10	N.A.
Hydroids	4	N.A.
Sponges	4	>10
Fish	381*	394
Amphibians	9	None
Terrestrial Reptiles	35	3
Marine Reptiles	6	6
Birds	154	61
Marine mammals	15	17
Terrestrial mammals	20	None
Marine Macro algae	86	>20
Bryophytes	87	None
Pterydophytes	77	None



Spermatophytes	466	None
----------------	-----	------

Taxonomic studies are not complete in either area. For reference please see species list in Appendix I-XI

\*Additional numbers are result of a work in progress; therefore it does not correspond completely with the Appendix V fish list. N.A.: Not available.

#### **b. Possible comparative analysis (including state of conservation of similar properties)**

Of the 788 properties currently included on the World Heritage List, less than three percent have been nominated predominately for outstanding marine attributes. Additionally, the Pacific Ocean, which accounts for 40% of the Earth's surface, is represented by only nine World Heritage Sites: East Rennell, Hawaii Volcanoes, Henderson Island, Rapa Nui, Galapagos Coiba Island, Cocos Island, Lord Howe Island and the Great Barrier Reef.

Gorgona is the only place known in the world with the most recent fluxes of ultramafic Komatiites lava (Mesozoic). Komatiites are important to geologists because they contain information about the Earth crust origin. Komatiites were first recognized in the late 1960s in the Barberton Mountainland Greenstone belt in South Africa (Viljoen and Viljoen, 1969a; Viljoen and Viljoen, 1969b; Stephen and Timothy, 2004 (*in review*)). They have extremely high MgO contents (18-30 wt.%) compared to 10-15 wt.% for the most mafic mid-ocean ridge basalts (MORB) or ocean-island basalts (OIB). Subsequent dating showed the Barberton komatiites to be 3.5 billion years old (Lopez-Martinez *et al.*, 1992), and so the high temperatures inferred for the komatiite source region seemed to fit nicely with the concept of a hot early Earth. Komatiites from the Superior province in Canada (Munro komatiites) were the next to be well studied (Pyke *et al.*, 1973; Arndt *et al.*, 1976). These were younger (2.7 Ga) than the Barberton komatiites and had lower MgO contents (up to ~ 24 wt.%). This also fit well with the idea of a cooling Earth. A range of settings about the tectonic setting of komatiites was considered including mid-ocean ridge, plume, giant impact and magma oceans. Eventually, plumes became the paradigm for the generation of komatiites. An important step was the discovery of Phanerozoic komatiites on the island of Gorgona (Echeverria, 1980; Aitken and Echeverria, 1984). These komatiites have even lower MgO and melting temperatures than the Munro komatiites, again fitting nicely into the cooling Earth model. Initially, the tectonic setting of Gorgona was unclear, with the main issue being whether it is related to the orogenies on the mainland of the South American continent or is related to the Galapagos hotspot (Echeverria, 1980). Recent papers on Gorgona have concluded that it is related to the Galapagos hotspot, thus reinforcing the idea that komatiites are produced by plumes (Echeverria and Aitken, 1986; Arndt *et al.*, 1998).

The two main coral reefs in Gorgona are in very good condition with life coral cover around 75% (INVEMAR, 2003; Zapata *et al.*, 2001, Photo Appendix). These coral reefs showed a high resilience to bleaching events and coral mortality caused by the El Niño event of 1982-83 (Zapata *et al.*, 2001). At these time coral reefs in other localities such as Galapagos suffered extensive coral deaths (97-100%) and later increased bio-erosion by surface and internal bioeroders caused the disintegration of reef frameworks (Reaka-

Kudla *et al.*, 1996, Glynn, 2003). Also in Cocos Island most of the coral died (around 90%) during the same El Niño event. The reestablishment has been slow, in 1994 the live coral cover was around of 30% in some reefs in the ETP. Additionally, the 1997-98 El Niño event bleached large amounts of coral in these same populations, probably reversing the recovery trend observed in 1994 (Cortés and Jiménez, 2003). Furthermore, when important mortalities on ETP coralline formations were recorded (Cortés and Jiménez, 2003), the Colombian scientist found a significant recovery in the coral reefs of Gorgona (INVEMAR, 2004). Furthermore, the absence of the crown of thorns (*Acanthaster planci*), responsible to great coral damage in reefs of the Central and Western Pacific and with recorded sightings in coral reefs in Panama and Costa Rica increases the importance of this site for the conservation of coral reefs in the ETP. Other important coralline areas on the world which are listed as WHS are: The Great Barrier Reef, Papua, Samoa, Rennel East, Henderson and Micronesia; all of these located on West and Central Pacific. All these areas encompass great extensions of coral reefs, some of these on remote locations. These areas harbor a great diversity of coral reef and organisms. However, several of these areas also face great anthropogenic and natural threats as outbreaks of coral predators, sediment runoff from land clearing and mining, pollution from urbanization, overfishing, mechanical damage from fishingnets and collection of coral, destructive fishing practices such as fishing with dynamite and life reef fish trade (Wilkinson 2004). Coralline formations in Gorgona NNP are small in extension and less diverse compared with the coral reef diversity in the center of the West Pacific, however these coral reefs are important due to the excellent conservation (75 % live coral cover) and legal protection status. Furthermore, an evaluation of the state of the reefs worldwide, qualified the coral reefs of Gorgona and Malpelo with the least anthropogenic and natural threats, in comparison with coral reefs in Latin America and the Caribbean (Garzón-Ferreira *et al.*, 2000).

Gorgona NNP is unique as a marine-insular protected area within the ETP due to the presence of oceanic (to 1000 m of depth) and costal environments (less than 100 m of depth), while other islands of renowned natural value and of scientific interest represent oceanic environments (e.g. Galapagos, Cocos Island) or typical continental environments (eg. Islas Perlas, Coiba). This wide bathymetric and substrate range allows the existence of complex marine communities such as the high biodiversity of fishes (381 species) in comparison with other protected areas of the ETP such as Cocos island (300 species. Table 3). Furthermore, the abundance and the size of some fish species are exceptional (Zapata, 2001b), for example the Wahoo, *Acanthocybium solandri* with over 2 m and 80 kg. (Acero and Franke, 2001).

The particular biotic and climatic characteristics make of Gorgona NNP an ideal place for case studies with its continental counterpart. The biodiversity of plant species of Gorgona island cannot be compared with its continental counterpart bioregion known as the Choco due to the biodynamic of insular systems. However, comparative studies with the forest of Katios NNP (World Heritage Site), shows a higher biodiversity of species for Gorgona (Yockteng and Cavelier, 1998). These differences could be explained due to the climatic regimen of Katios NNP with an annual precipitation of 1200 mm compared to Gorgona with over 6900 mm (Yockteng and Cavelier, 1998). Regarding the Darien WHS (Panama), this area is covered by lowland moist tropical forest, premontante rainforest, humid and very humid tropical forest, humid and very humid

premontante forest as well as tropical dry forest; however when compared with the Gorgona very humid tropical forest it has a very different geological and biological history, which determined a different vegetation assemblage. These determine that species such as *Tabebuia chrysanta*, *Cecropia peltata* and *Anacardium excelsum*, which are the most common in Darien are not present in Gorgona NNP. Gorgona NNP forest is very different when compared with Guanacaste Conservation Area (Costa Rica). Guanacaste encompasses tropical dry forests on the lowlands, rain forest and different kinds of cloud forests on the highlands, while Gorgona island has a very humid tropical rain forest with a different vegetation assemblage adapted to the high precipitations of the area. Furthermore, the Guanacaste Conservation Area rain forest is less than half the size of the terrestrial area of Gorgona NNP ([www.janzen.sas.edu](http://www.janzen.sas.edu)). Gorgona's forest could be compared with Cocos island Natural Park's (CINP) forest with similar annual precipitation rates (6800 mm for CINP) and similar plant formations. However CINP is an oceanic island while Gorgona NNP is a continental island, with different ecological and evolutionary process (i.e. genetic isolation level, local extinctions and colonization rates), which drove the development of particular natural communities. Additionally, the climatic regimen associated with regional factors, such as the Equatorial Pacific Mass and the seasonal movement of the Intertropical Convergence Zone and the local circulations related to the topography of the island as well as the dense vegetation cover favor the high rainfall and relative humidity of Gorgona in comparison with continental environments in similar latitudes and altitudes (Rangel, 1990).

The humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) are sighted in Gorgona NNP during the second semester of the year. This is an important breeding ground for the humpback whale populations of the Southeast Pacific (Flórez-González, 1991; Flórez-González *et al.*, 1998; Flórez-González and Capella, 2001; Flórez-González *et al.*, 2004). The humpbacks find in Gorgona NNP a protected area for breeding and calving. Of the estimated world population of 20.000 humpback whales, it is believed that between 1919 and 2017 visit the Colombian Pacific during their annual migration, of which 300 to 800 are recorded in Gorgona (Capella *et al.*, 1998). Furthermore, the estimated frequency of groups with calves for Gorgona Island (36%)(Soler *et al.*, *in review*) is similar but larger than other reproductive areas such as Puerto Cayo Ecuador (28 %), Puerto Lopez Ecuador (14%) (Felix and Haase, 2001) and Hawaii (28%) (Mobley and Herman, 1985) as well as other areas in the Caribbean such as Silver Bank (24%) (Matilla *et al.*, 1989) and Samana Bay (15%) (Matilla *et al.*, 1994); suggesting the importance of Gorgona Island as a breeding ground for the humpback whales.

The Whale Sanctuary of El Vizcaino in Mexico (WHS) protects the critical habitat of the Gray Whale (*Eschrichtius robustus*) but not of the humpback whale. El Vizcaino is the breeding ground for the Gray Whale with lagoons that serve as nursing grounds for the calves. Unfortunately the El Vizcaino is under threat by the development of a mega-project for salt extraction by a joint venture between the Mexican government and the Mitsubishi Corporation of Japan, which could affect the ecology of this fragile ecosystem, therefore very likely affecting the gray whale population. Including critical breeding grounds in the World Heritage list is of great importance in order to guarantee the survival of these cetaceans.

One of the most outstanding attributes of Malpelo FFS is that it is one of the few places in the world where the large deep-water shark *Odontaspis ferox* (Photo 4) can be seen alive in its natural environment (Bessudo and Caballero, *in press*). This species of shark has also been reported in Lebanon. This place, however, is not under any degree of protection, while Malpelo is a protected area and has excellent conditions to dive with *Odontaspis ferox* with over 50 m visibility during the first months of the year when this shark is frequently observed. Additionally, large aggregations of pelagic fishes and marine mammals are present in Malpelo FFS such as: great schools of hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*), silky sharks (*Carcharhinus falciformis*), amber jack (*Seriola rivoliana*), many species of tunas (*Thunus* sp.), snappers (*Lutjanus* sp.), eagle rays (*Aetobatus narinari*) barracudas (*Sphyraena idiastes*), bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), as well as many others (*Malpelo Foundation's observation*). Manta rays (*Manta birostris*) and whale sharks (*Rhincodon typus*) are also sighted frequently in Malpelo FFS (*Malpelo Foundation's observation*). The other places to report similar fauna aggregations worldwide are Cocos island, Galapagos and some islands in the Cortez sea.

The Malpelo masked boobies (*Sula granti*) breeding colony is the largest in the world with over 40.000 individuals, followed by the Galapagos colonies with over 20.000 individuals; the rest of the colonies in the ETP are significantly smaller (Pitman and Jehl, 1998; Calidris, 2004; Anderson, *personal communication*). The masked boobies (*Sula granti*) breeding colonies can only be found worldwide in the ETP (Pitman and Jehl, 1998). Furthermore, the ecology of the island is based on the guano of these birds, which provides nutrients to the food chain (Brando *et al*, 1992).

Due to the geographic location of Malpelo FFS, both oceanic and continental currents influence the island (Graham, 1975; Brando *et al*, 1992). Despite the biogeographic importance of oceanic islands in the ETP as potential stepping-stones for the colonization of Indo-Pacific species (Graham 1975; Glynn and Ault 2000), few studies have addressed the ecological aspects of Malpelo's marine communities. The role of Malpelo for the dispersion and colonization of species in the ETP can also be compared with the rest of the islands in this region such as Clipperton, Galapagos, Cocos and Revillagigedos. The corals of Malpelo, even though they are not very extensive, are in good condition with over 50% live coral cover (INVEMAR, 2003). The cold water and the scarce substrate due to the steepness of the submarine walls limit the coral formations in Malpelo FFS (Brando *et al*, 1992). However, these coral formations, as well as the rocky formations, are home to cleaner fish species from the Pomacanthidae, Labridae and Chaetodontidae families, which clean parasites from many species of sharks and other pelagic and reef fauna, (*Malpelo Foundation's observation*), playing an important role in the health of pelagic and reef fishes. Once more the most relevant comparison would be within the ETP with islands such as Galapagos and Cocos where cleaning stations have been reported.

Gorgona NNP and Malpelo FFS can be compared to other World Heritage Sites of the ETP such as Cocos Island Natural National Park in Costa Rica and the Galapagos Islands National Natural Park in Ecuador. These protected areas share many characteristics; notably geographic isolation from the continent. Table 3 (see below) shows some comparative information between these protected areas. Both Malpelo and Gorgona islands have a volcanic origin (Prahl, 1990; Galvis and Mojica, 1993) as well as Cocos and Galapagos (Constant, 1999). Only Gorgona, however, is a continental



island while Malpelo, Galapagos and Cocos are considered oceanic islands. Each of these islands are influenced by several currents, many of them common to all islands, allowing the dispersion and settling of many fish species and marine invertebrates, as well as dictating climatic and biological dynamics and migrational patterns of many species (Mora *et al.* 2001, Figure 3). Due to their isolation, each of these islands has many endemic species. Likewise, many species are common to all of the islands (Appendix I-XI). All of these islands are well known worldwide for the great aggregations of pelagic species such as the outstanding schools of hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*), devil rays (*Manta birostris*), whale sharks (*Rhincodon typus*) and tuna (*Thunnus* sp.) as well as many others. Furthermore, these islands are also some of the few areas with coralline formations in the ETP.

Some of the characteristics of this serial site nomination that give its unique importance and identity and justify its inscription in the World Heritage list are:

- The complementarity regarding the biological processes supported by the inclusion of both coastal and oceanic environments provides a highly accumulated biodiversity between both protected areas.
- The important roll of both protected areas for the colonization and dispersion of organisms within the ETP due to its strategic location in the marine current system.
- The good conservation status of all ecosystems presents in both protected areas guarantee the continuation of the ecological processes basic for the great biological biodiversity in the ETP region.

**Table 3.** Basic information of some protected areas of the ETP.

World Heritage Sites in ETP	Year Established	Area (km <sup>2</sup> )	World Heritage Site	Oceanic/ Continental Island	# of Tourists annually	Tourism-Based User Fees National International (\$US)	# Fish Species # of Birds # of Marine Mammals
Cocos	1978	2,000	1997	Oceanic	3,000	\$15 Entrance	+300 fishes, 95 birds, +10 marine mammals
Coiba	1991	270,125	2005	Continental	+4,100	\$10 Entrance	735 fishes, 147 birds, 19 marine mammals
Galapagos	1959	133,000	2000	Oceanic	+80,000	\$12 Entrance \$100 Entrance	444 fishes, 150 birds, 24 marine mammals
Gorgona	1983	616.8		Continental	+4,000	\$2.4 Entrance \$8 Entrance	*381 fishes, 154 birds, 15 marine mammals
Malpelo	1995	8575		Oceanic	500	\$12 day \$23 day	394 fishes, 49 birds, 17 marine mammals

\*Additional numbers are result of a work in progress; therefore it does not correspond completely with the Appendix V fish list.

### **c. Authenticity/Integrity.**

The law 99 of 1993 past by the Colombian National Government created the Ministry of Environment and the Natural National Parks System Unit (UAESPNN), the latest institution in charge of the management and protection of the national parks including Malpelo Fauna and Flora Sanctuary (FFS) and Gorgona Natural National Park (NNP). Malpelo FFS and Gorgona NNP are equivalent to category II of the IUCN.

The 2005-2009 Management Plans of Malpelo FFS and Gorgona NNP were developed by the UAESPNN based on a complex methodology, which allowed a complete analysis of the status and conservation values of the species and ecosystems protected by these areas. These allowed a strategic planification bearing in mind the conservation objectives.

Gorgona NNP and Malpelo FFS have sufficient size and contain the necessary elements of essential, long-term conservation of the ecosystems and their associated biodiversity. The Malpelo FFS and the Gorgona NNP encompasses the islands of Malpelo and Gorgona in their entirety, providing protected areas for ecological processes, habitats and species, many of which are migratory, endemic or globally threatened. The distance between the islands and the continent, as well as their origin, dictate the community assemblage, rate of colonization, extinction and immigration of species into these ecosystems. The degree of isolation and habitat complexity of these areas also influence the speciation processes typical of islands. Gorgona NNP has two of the most outstanding ecosystems of the tropics: coral reefs and tropical rain forest. Gorgona's rain forest is unique when compared to the continental forest that extends from Cabo Corrientes in the North Pacific coast of Colombia to northern Ecuador (Yockteng and Cavalier, 1998). The protection of the terrestrial environment is complete and tourists are allowed to visit only a small percentage of the terrestrial protected areas. Other key aspects that secure the delivery of important ecosystem processes are the diverse array of ecosystems such as coral reefs, rocky bottoms, sandy-mud bottoms, vertical wall communities and octocorals. Additionally, Gorgona protects ecosystems associated with the shallow continental marine environment and rocky reefs, characterized by a high biodiversity, especially commercial important fishes and invertebrates (Acero and Franke, 2001). The Colombian Pacific reefs, with their greatest representation in Gorgona, are characterized as facing minimal anthropogenic and natural threats (Garzón-Ferreira *et al.*, 2000).

Gorgona NNP and Malpelo FFS are characterized by their outstanding aesthetic and historical values. Essential for maintaining this beauty is the long-term conservation of the diverse marine and terrestrial ecosystems. Maintaining Gorgona's beauty is dependent upon the conservation status of the very humid tropical rain forest, cliffs, beaches, underwater caves, rock bottoms, sandy mud bottoms, corals and rocky outcroppings. The safeguarding of Malpelo's aesthetic resources is also dependent on the protection status of underwater caves, tunnels, seamounts, corals and rocky formations above sea level. The high diversity of ecosystems allows a combination of

habitats for different purposes; in the marine environments the protected areas offer diverse diving sites at different depths, characterized by the abundance of marine fauna, including great schools of sharks, tuna, barracuda, grouper, manta rays and turtles. Dolphins of several species as well as humpback whales, which inhabit Gorgona during four months of the year, can be seen on the surface. Gorgona's terrestrial environment protects pristine beaches, very humid tropical forest, as well as the remnants of an old maximum-security prison, all of which are integrally linked to the maintenance of the site's outstanding beauty. Additionally, Malpelo's terrestrial environment protects the breeding habitat of a highly dense community of marine birds ecologically interlinked with the specialized terrestrial fauna.

The proposed sites contain habitats for maintaining the most diverse fauna and flora characteristics of the Panamic biogeographic province. For instance, Gorgona's very humid tropical rain forest includes a complete assemblage of species of co-evolved herbivores, carnivores and plants. As island ecosystems, both marine protected areas include habitats for maintaining endemic biota. Additionally, the sites are large enough that they include essential habitats for the survival of viable populations of associated fauna. The marine areas conserve all the coralline formations, as well as the under water rocks or areas with rocks in shallow waters, which are part of the submarine range. These areas are characterized by a high abundance of marine life including species of high commercial and ecological value. Due to its geographic location Gorgona is home to a very diverse fish and marine invertebrate fauna. This high biodiversity includes both species present in open oceans as well as in the coastline. Species from the ETP as well as from the Central Pacific and Indopacific can be found in Gorgona. There is an intrinsic integrity in the conservation of the outstanding values of the areas. For example in Gorgona the protection of the very humid tropical rain forest diminishes the sediment input to the coralline formations. This condition is necessary for the health of the corals. In Malpelo the pelagic fauna finds in the coralline and rock formations cleaning stations. This is essential for maintaining the fish population's health.

**d. Criteria under which inscription is proposed (and justification for inscription under these criteria).**

**CRITERIA I: to be outstanding examples representing major stages of earth's history, including the record of life, significant on-going geological processes in the development of landforms, or significant geomorphic or physiographic features**

These protected marine areas are significant because they provide pertinent geological information regarding the origin and evolution of the oceanic bottom. Gorgona NNP and Malpelo SFF are uniquely situated at the intersection of the Nazca plate, South American plate and the Cocos plate. These characteristics make the region an active center of marine bottom expansion. Areas of regional fractures such as the north end of the Peru-Chile trench, the south end of the Central American trench and four asymmetric Ridges are present in the area (Echeverria, 1982; Caïta and Guerrero, 2000). Additionally, Malpelo SFF represents the maximum elevation of the Malpelo Ridge seamount, significant for the formation of diverse habitats and ecosystems within the region and for delivering the ecological processes that sustain its associated highly endemic biodiversity.

Geologically, Malpelo Island is a true "island in time," because it contains information about the origin and evolution of the oceanic bottom. For this reason, Malpelo is of supreme importance to understand the geologic evolution of the Pacific area and to visualize the geology of the eastern equatorial region of the Pacific Ocean (Caïta and Guerrero, 2000).

Furthermore, Gorgona Island is a very special place for understanding the processes responsible for the formation of the Great Magmatic Provinces. The petrologic characteristics of Gorgona are considered unique among all oceanic plateaus recognized on Earth. A large variety of mafic and ultramafic volcanic rocks appear on the island (basalts, tuff, breccias, pyroclastic rocks, komatiites, gabbros and peridotites), and more important yet is the occurrence of the most recent (Mesozoic) komatiites formation known in the world. This allows a detailed and complete study of the whole original processes that took place during the formation of the Caribbean-Colombian Volcanic Province in a single locality (Arndt and Révillon, 1998). The komatiite flows of Gorgona present low MgO contents (15-18% wt), its formation possibly due to lower geothermal gradients compared to the Precambrians (Llinás *et al.*, 1991). Komatiites formations are especially interesting to geologist because they can tell the age of these rocks based on their melting point. The MgO contents of Komatiites are proportional to their melting temperatures (Parman and Grove, *in review*).

**CRITERIA II: to be outstanding examples representing significant on-going ecological and biological processes in the evolution and development of terrestrial, fresh water, coastal and marine ecosystems and communities of plants and animals.**

Gorgona NNP and Malpelo FFS are ideal places for the study of animal behavior and ongoing biological and evolutionary processes due to their small size, isolation and continental or oceanic origin. This situation has determined the evolutionary scenario characteristic of these two protected areas. Additionally, these islands are important stepping-stones for the dispersion and colonization of species from other areas of the Pacific.

Gorgona NNP and Malpelo FFS have a vast array of habitats as part of the marine ecosystem, such as rocky bottoms and walls, sand bottoms and several depths. On the terrestrial environment Gorgona NNP has tropical rain forest, cliffs, beaches and rocky

outcrops while Malpelo FFS has barely no vegetation but a vast number of seabirds nesting in the island allowing the development of a well-adapted terrestrial fauna. These conditions allow a high biological biodiversity in these marine islands of relatively small size. On the other hand, the degrees of conservation of these protected areas allow the maintenance of the ecological processes, habitats for local and migratory species and for species in threat, endemic or of outstanding value.

The terrestrial biogeographical region of Choco encompasses the wettest tropical forests on Earth, with over 12,700 mm of mean annual precipitation in some areas (Poveda and Mesa, 2000). Gorgona is the largest island in this region and receives 6900 mm of rain per year, which makes its climatic conditions unique. There is no dry season (i.e., no months have a monthly precipitation below 100 mm) and because of its insularity there are very small differences between minimum and maximum temperatures in a day. These climatic conditions have favored the establishment of luxurious tropical rain forests that are biologically very diverse. Additionally, the topographic complexity (plane and wavy terraces, sharp terrains), height (340 m), and hydrographic richness (two lagoons and over 25 creeks) of Gorgona favored a high biological diversity for the reduced area of this island. Also, the marked microhabitat differences within the island, with a high cloud cover on the upper part of the island are responsible for the presence of particular floristic assemblage, particularly within of the bryophyte group. Some of the most outstanding bryophyte species are *Luteolejeunea herzogii*, *Alobiellopsis dominicensi*; these species are listed in the IUCN as endangered (EN) and vulnerable (VU), respectively. Considering that the tropical rain forests, with its extremely high biological biodiversity, are still not yet well studied and that the best known neotropical forest are in dryer areas (Barro Colorado 2600 mm – [www.stri.org](http://www.stri.org), La Selva 4000 mm- [www.ots.ac.cr/es/laselva](http://www.ots.ac.cr/es/laselva), and the Amazons 2000-5000 mm- Bennett, 1994) it is important to include this ecosystem in the WHS List.

The conservation status of Gorgona NNP and Malpelo FFS make them ideal places for researching the biogeography and ecology of the ETP. In the case of Malpelo, the depauperate terrestrial fauna and flora community is an ideal system for the study of community ecology and evolution. In the case of Gorgona, examples of the diurnal activity of the bat *Saccopteryx bilineata* are significant as this species may be filling the ecological niche of the less biodiverse forest bird fauna.

Malpelo FFS's marine environment is greatly influenced by the presence of several currents from the Pacific Basin and the Panama Bight including: the North Equatorial current, The Equatorial Countercurrent, the Equatorial South Current, the Humboldt Current, the California Current, the Colombian Current, the Panama Cyclonic Countercurrent, and the el Niño and la Niña phenomena (Figure 2)(Brando *et al*, 1992). As such, the marine protected area plays an important role in the dispersion, colonization and larva settlement of species from the Indopacific and other areas of the ETP (Graham 1975; Glynn and Ault 2000).

Additionally, Gorgona NNP and Malpelo FFS are ideal places to monitor and study the ecological effects of the ENSO (El Niño) phenomenon on the coral reef ecosystems of the ETP. The recuperation of the coral reefs of Gorgona to this phenomenon allows for a unique opportunity for resilience studies of the coral system to great natural impacts.

**CRITERIA III Contains superlative natural phenomena or areas of exceptional natural beauty and aesthetic importance**

The marine and terrestrial ecosystems of Gorgona NNP and Malpelo FFS are of extraordinary natural beauty and aesthetic importance as is evidence by the photographs provided as appendix.

Malpelo FFS and Gorgona NNP have great underwater scenarios with incredible walls dropping straight down to 40 m or more. Malpelo has exceptional underwater rock formations, caves, tunnels or superlative beauty. Even though the coralline formations in both areas have a different structure, both are highly aesthetic.

The tropical rain forest of Gorgona is very dense and varied with a great amount of superior plants. The topographic arrangement of Gorgona also highlights the terrestrial scenarios where rain forest meets the sea and its coral reefs, offering the two most diverse and beautiful tropical ecosystems in world in only one place. On the terrestrial environment it is frequent to encounter the outstanding white-faced monkey's troops and a vast diversity of lizards and snakes, some of them venomous (See photos, species list in Appendix VII). On the marine environments frequent encounters with humpback whales in aerial displays as well as dolphins and sea turtles are common. Also, the surprising jumps of manta rays are frequently observed (See photo appendix). Additionally, the variety of submarine seascapes offer to divers the opportunity to know a myriad of invertebrates species such as hard and soft corals, snails, crabs, starfish, sea urchins as well as big schools of fishes such as snappers, tunas, barracudas, sharks, rays, surgeons, groupers and parrotfishes, some of them standing out for their large size.

The Gorgona NNP and Malpelo FFS have great submarine areas of outstanding beauty for diving, marine education and research. Malpelo is considered one of the world's top dive sites due to the great aggregations of pelagic fauna, especially the great schools of hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*) and sporadically schools of silky sharks (*Carcharhinus falsiformis*) of over 1000 individuals. The large schools of hammerhead sharks of over 200 individuals are a common sight around the island, while the silky sharks range in deeper waters and in specific years come closer to the island when they can be observed in this enormous aggregations. (Photo 5 and 6). Furthermore, Malpelo is one of the few places in the world where the deep-water shark *Odontaspis ferox* can be seen in its natural environment (Photo 4). This shark is seen between January and April when the oceanographic conditions are ideal with water temperature below 17° C below 50 m depth.

**CRITERIA IV: contain the most important and significant natural habitats for in-situ conservation of biological diversity, including those containing threatened species of outstanding universal value from the point of view of science or conservation**

Malpelo FFS and Gorgona NNP are home to several species of birds, turtles, lizards, mammals, invertebrates, sharks, other pelagic fish and flora some of which are in risk of extinction or listed as vulnerable (Table 5). In the waters of Gorgona NNP and Malpelo

FFS lives the giant grouper (*Epinephelus itajara*) listed in Danger by the IUCN and Appendix I of CITES. Furthermore, Malpelo FFS is the only oceanic island ecosystems of the Pacific Colombian Ocean.

Gorgona NNP is an area that the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, uses for breeding and calving. About 919 and 2017 visit the Park each year from June to December (Flórez-Gonzalez and Capella, 1995; Capella *et al*, 1998). Of the whale groups present in Gorgona during this period 36% have calves (Soler *et al*, *in review*). This breeding population represents 10 % to 30% of the humpback whales migrating into the ETP. This whale is consider Vulnerable by the IUCN and listed in CITES's Appendix I.

Due to its location and influence of sea currents many pelagic species such as sharks, marine mammals, billfish and tunas are present in the surrounding waters of Malpelo FFS. Of particular interest, are some of the greatest hammerhead sharks schools (*Sphyrna lewini*) in the world; groups of more than 200 individuals are often sighted in the protected marine areas (*Malpelo Foundation's observation*).

Marine turtles feed, come to be cleaned of parasites and rest during their long oceanic migrations in both protected areas. In the case of Gorgona NNP the green turtle *Lepidochelis olivacea* lay their eggs on some of the beaches.

Malpelo FFS is also the habitat of twelve endemic species such as the land crab *Gecarcinus malpilensis*, the lizard *Anolis agassizi*, the large lizard *Diploglossus millepunctatus*, the beetle *Platynus carabidae* (cf) and the gecko *Phyllodactylus transversalis*. At least five fish species are endemic of Malpelo: *Acanthemblemaria stephensi*, *Chriolepis lepidotus*, *Halichoeres malpelo*, *Axoclinus rubinoffi* and *Lepidonectes bimaculata* (Allen and Robertson 1998). The two sea stars *Tamaria stria* and *Narcissia gracilis malpeloensis* are also endemic to the island of Malpelo (Downey, 1975).

Although, Gorgona's very humid tropical rain forest is less diverse than that of the continental Pacific forest of Colombia and Ecuador (Yockteng and Cavalier, 1998), it represents critical habitat for twelve endemic species or subspecies, including the blue lizard (*Anolis gorgonae*-Photo 1), lizard (*Anolis medemi*, *in review*), the fresh water crab (*Hypolobocera gorgonensis*), a terrestrial snail crab (*Dyrmaeus gorgonensis*) and subspecies of butterflies (*Parides gorgonensis*), antwren (*Thamnophilus punctatus gorgonae*), two birds of the family Coerebidae (*Coereba flaveola gorgonae* and *Cyanerpes cyaneus gigas*), the three-toed sloth (*Bradypus variegatus gorgonae*) and a native spiny rat (*Proechimys semispinosus gorgonae*). In the waters surrounding Gorgona NNP there are two species of endemic sea worms (*Nothria gorgonensis* and *Maldane gorgonensis*)

Due to its location Gorgona could be playing an important roll as a bridge for dispersion of some corals of the ETP. The coral reefs of Gorgona NNP, with an area of over 30 hectares are among the most developed and most diverse of the ETP (19 species hard corals of the 21 present in the Pacific Colombian Ocean and of the 49 of the ETP) and the largest of the Colombian Pacific Ocean (Zapata *et al*, 2001).

Both protected areas are keystones for the sustainability of regional fishing resources. These areas are important for the reproduction; larval stage development, larval dispersion and recruitment as well as feeding and protection of economically important species. In the case of Gorgona, the studies of the fisheries suggest that the crustaceans present in the protected area are important food resources for many economically important fish species such as pink bearded cusk-eel *Brotula clarkae*, Rose coney *Epinephelus acanthistius*, yellow snapper *Lutjanus argentiventris*, spotted rose snapper *L. guttatus* and Pacific red snapper *L. peru* (Castillo *et al*, 2004).

Gorgona NNP and Malpelo FFS provide habitat for several seabirds with important colonies at a regional level. In Gorgona NNP, the brown pelican (*Pelecanus occidentalis murphy*) has the largest reproductive colony of the Colombian Pacific. An endemic subspecies of the brown booby in the ETP, *Sula leucogaster etesiaca*, is also present in Gorgona Island with one of the most important reproductive colonies of the region. The blue-footed booby (*Sula nebouxii*) and the frigate bird (*Fregata magnificens*) are also present on the island. The average population size of pelicans, brown boobies, blue footed boobies and frigate birds are 1445, 190, 5851 and 1180, respectively (*Gorgona NNP, in press*). The Malpelo FFS masked boobies (*Sula granti*) colony is the largest of in the world with 40.000 birds (Pitman and Jehl, 1998; Calidris, 2004; *Anderson personal communication*). This species is considered endangered of extinction for Colombia and listed as Critical Risk by IUCN (Renjifo *et al*, 2002). Furthermore, the swallowed-tail gull (*Creagrus furcatus*), which also breeds in Malpelo, and the Hawaiian Petrel (*Pterodroma phaepygia*), are both listed in critical danger for Colombia (Renjifo *et al*, 2002).

### 3. DESCRIPTION

#### a. Property Description

The insular and costal-maritime zones of the Pacific Ocean of Colombia, Costa Rica, Panama and Ecuador represent biogeographical regions with some of the highest biological biodiversity in the world. The region has a high level of ecological interactions and complex oceanographic characteristics due to the marine currents present in the area that dictate the climatic and biological dynamics that influence the migrational patterns of many species of regional and global importance. The region is especially vulnerable to the effect of human activities, politics, socio-economical and cultural interrelated problems.

Bearing in mind that the Malpelo FFS and the Gorgona NNP are located in the same geographical region (ETP) as Coiba National Park, Cocos Island National Parks and Galapagos National Park, these three World Heritage Sites, and the low representation of the marine ecosystems in the World Heritage List, it is necessary and imperative to include these Colombian properties in the Natural World Heritage List. This serial nomination would serve as a biological “bank”, therefore building the integrity of the World Heritage sites due to the interconnectivity of the marine environment.



### ***Gorgona Natural National Park***

The Gorgona NNP has a total area of 61.687,5 hectares from which 97,5% correspond to the marine area (Photo 9). The main island is 9 km long by 2,5 km wide, with an approximate area of 1.333,29 hectares. The main island is located about 35 km from the closest point in the continent. Gorgona is a continental island that forms part of a submerged mountain range extending from Cape Corrientes (Colombia) to Esmeraldas (Ecuador). Part of this range is on the continent and is known as the Baudo Range. Approximately, 12 thousand years ago when the sea level dropped 120 meters, Gorgona was connected to the continent (Ortiz, 1989). Once the sea level increased Gorgona was isolated from the continent. With this isolation the evolutionary processes typical of Gorgona began (Prah and Alberico, 1986). Gorgona Island is unique for understanding the processes responsible for the formation of the Great Magmatic Provinces. The presence of the uncommon and the youngest Komatiites rocks in the world (Mezosoic age), and of other rocks such as basaltics, pyroclastic rocks, gabbros and peridotitas allow a detail and complete study of the formation of the geological province (Arndt and Révillon, 1998). Komatiites formations are especially interesting to geologist because they can tell the age of these rocks based on their melting point, proportionally related to their MgO content (Parman and Grove, *in review*)



**Photo 9.** South view of Gorgona island with a rocky outcrop know as “El Viudo”. Photo: Fundación Yubarta.

Gorgona NNP has been recognized since the 1970s as an important area in terms of conservation and of special scientific interest due to its climatic and biota characteristics. Gorgona's climatic conditions are outstanding due to the strong influence of the Equatorial Pacific Mass and the annual movement of the Intertropical Convergence Zone. Furthermore, patterns of local circulation associated with the topography of the island and the land cover of the very humid tropical rain forest contribute to the hydrolic balance of the island. These climatic characteristics are marked by high rainfall (>6000 mm annually) compared with its continental counterpart at the same latitude, similar biomasses and elevation. Additionally, the high relative

humidity (>90%) allows the development of a unique insular forest of very humid tropical rain forest. Also, there are marked microhabitat differences within the island with a high cloud cover on the upper part of the island. In a small altitudinal range (340 m) there is a vast variety of flora particularly belonging to the bryophyte group. Additionally, Gorgona NNP is characterized by a pristine primary forest with a high canopy composed of various species of trees and understory. In some other areas of the island, the forest has been naturally recovering since the stop of the human intervention more than 19 years ago.

Gorgona NNP is part of the Biogeographic Province of Choco-Magdalena and belongs to the Biogeographic District of Gorgona considering the range of distribution of many species and subspecies adapted to the present ecological conditions. The District of Gorgona is characterized by high degree of fauna endemism. Regarding fauna, the ecologic equilibrium of Gorgona has not been reached. This means that the relation of area and number of species is not stable as well as the rate of extinction and immigration (Hernandez *et al*, 1992), according to island biogeography theory predictions.

The islands of Gorgona and Gorgonilla comprise the terrestrial area of the Gorgona NNP with a total area of 1.382,29 hectares (1.333,29 and 48,99 hectares respectively) and a series of rocky outcrops around them. The Parks highest peak is Trinidad with a height of 340 m. Both islands are covered by very humid tropical forest (Holdridge classification). Several invertebrates and marine birds colonized the rocky outcrops and rocks.

Gorgona has depths of 85 m between the island and the continent and in the leeward side of the island depths down to 1000 m. The rivers running through the sedimentary plains in the continent that end up in the ocean add a great amount of sediment to the water surrounding Gorgona during some periods of the year. The depths and the water characteristics add to the ecological and biological characteristics of the island, which allow the perfect habitat for the development of coastal and oceanic species. These conditions make of Gorgona a very especial place for the analysis of zoogeography of diverse groups of the ETP. Gorgona is the southern limit of some species of mollusk of the Panama Basin; this could be related with the characteristics of the corals in the area, which offer the required conditions for the development of many species (Rudo, 1984).

Gorgona NNP protects two of the most outstanding ecosystems of the tropic: coral reefs and tropical rain forest. The coral reefs in Gorgona have an extension of approximately 30 hectares. These coral reefs are some of the most developed and diverse in the ETP (Zapata *et al*, 2001). Furthermore, due to its locations Gorgona could be playing an important roll as a bridge for dispersion of some corals of the ETP.

The geographical location of Gorgona NNP in the south part of the Panamic Province makes it an ideal place to study the zoogeography of diverse groups of marine organism of the ETP, such as fish, mollusks and corals. Furthermore, Gorgona is an optimal area to monitor the effects of El Niño on the coral reefs of the ETP.

The currents in Gorgona are dominated by a cyclonic gyre of elliptical shape, which forms in front of the Colombian coast known as the Panama cyclonic current. This current together with the influence of the Peruvian current form the current known as the Colombian current (Wirtki, 1963).

In the marine environment, the hard corals are very important with 19 species. Additionally, soft corals communities are also prominent. Furthermore, 381 fish species (i.e. snappers, travelly, barracudas, amber jacks, sharks, groupers, etc.) and 477 species of mollusks and 133 species of crustaceans are present in Gorgona NNP. There are 15 species of marine mammals (9 species of odontocetes, 2 species of mysticets and 4 species of pinnipeds).

The black turtle, *Lepidochelis olivaceae* reproduce in Gorgona and the sea turtles *Chelonia agassizii* and *Eretmochelys imbricatus* feed in the protected area. These species of sea turtles are consider in Danger by the IUCN and CITES (Rueda, 1999).

Gorgona NNP is an area that the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, uses for breeding and calving. About 919 to 2017 humpbacks were estimated to visit Gorgona from information recorded from 1986 to 1995 (Capella *et al.*, 1998). The humpback whales visit the island from June to December (Flórez-Gonzalez and Capella, 1995). Fourteen whales have been photographically recorded visiting Colombia and the Antarctic Peninsula (Stevick *et al.*, *in press*). The humpback whale is consider Vulnerable by the IUCN and listed in CITES's appendix I.

Gorgona island presents a bimodal distribution of the relative abundance of humpback whales through the breeding season, which could be reflecting the passage of whales through the island back and forward from the Antarctic towards other more permanent areas such as Malaga Bay (a continental bay in the Colombian Pacific coast whit great aggregations of whales- Capella *et al.*, 1995). It is interesting to notice that of Ecuador the first whales are sighted in May with a peak in abundance towards the end of July with the last whales seen in September, with no second peak of abundance towards the end of the season (Felix and Haase, 2001). Scheidat *et al.* (2000) suggests that the humpback whales of Colombia move towards the west possibly passing the Galapagos Island before their return to the Antarctic. This could explain the reason why there is not a second peak of abundance registered off Ecuador (Scheidat *et al.*, 2000). The greater number of resident humpback whales on the surroundings of Malaga Bay also suggests a preference for this area in comparison to Gorgona Island (Capella *et al.*, 1995; Celis, 1995). In Ecuador the re-sighting of whales is low even compared with Gorgona Island (Felix and Haase, 2001), which could reflect the passage of whales towards more permanent areas in the ETP such as Malaga Bay.

The frequency of groups with calves for Gorgona Island (36%)(Soler *et al.*, *in review*) was similar but larger than other reproductive areas such as Puerto Cayo Ecuador (28 %), Puerto Lopez Ecuador (14%) (Felix and Haase, 2001) and Hawaii (28%) (Mobley and Herman, 1985) as well as other ares in the Caribbean such as Silver Bank (24%) (Matilla *et al.*, 1989) and Samana Bay (15%) (Matilla *et al.*, 1994); suggesting the importance of Gorgona Island as a breeding ground. However, the groups with calves were far more common in Malaga Bay (63%) than in any of these other areas but

comparable with Abrolhos Island (Brazil) with an average of 49.8% (Morete *et al*, 2003). Mother calf pairs were more frequent in Gorgona Island and Malaga Bay (50%), than the groups of mother, calf and escort, (26%). This is interesting bearing in mind that in other reproductive areas around the world the mother calf pairs are usually escorted by one adult (Mobley and Herman, 1985; Matilla *et al*, 1989; Matilla *et al*, 1994).

On the other hand, the forest of Gorgona NNP is unique because it represents insular expanses of very humid tropical rain forest with annual precipitations (<6900mm) found nowhere else in the ETP islands. Some of the most important species present in Gorgona NNP are the machare (*Symphonia globulifera*), pácora (*Cespedesia macrophylla*), jaboncillo (*Isertia pittieri*), roble (*Terminalia amazonica*) and peinemono (*Apeiba aspera*). One of the most peculiar species found in Gorgona is the Colombian pine (*Podocarpus guatemalensis*). This species is normally present in the continental cloud forest of higher elevations (2000 m.) than Gorgona. Also, *Caryodapnopsis theobromifolia* (Lauraceae) is known only for Gorgona and for the Palenque River in Ecuador. There are 466 species of angiosperms and gymnosperms, 76 pteridophytes (ferns); 88 species of bryophytes (Rudas and Aguirre, 1990) y 85 species of marine macro-algae (Bula, 1995).

Among the terrestrial fauna there are 7 species of amphibians (2 frogs, 2 toads, 2 salamanders and 1 cecilia); 39 species of reptiles (16 species of snakes, 1 species of crocodilian, 17 species of lizards and 2 species of turtles). There are 154 species of birds reported of which 13 are residents, 77 are migratory birds and the rest occasional visitors. There are 19 species of terrestrial mammals (14 species of bats, 3 species rodents, 1 species of monkey (*Cebus capuccinus curtus*, Photo 8) and 1 sloth).



**Photo 8.** *Cebus capuccinus curtus* in Gorgona NNP. Photo: Margarita Ramos.

The average air temperature is 26°C. The rainy period extends from May-June to November with an average annual precipitation of 6890 mm. Gorgona is a super-humid zone with no lack of water and with hardly any concentration of heat during the dry season (Aguirre and Rangel 1990, IDEAM, 2004). The relative humidity is 90% or higher. The winds are not very strong and predominantly from the Southwest.

Due to the high pluviosity Gorgona has many creeks; 25 of which are present even during the dry season. Furthermore there are two ponds (Ayantuna and Tunapurí) on the southwestern side of the Island. Gorgona is considered one of the insular areas with the highest abundance of water in the world.

About 14.2% of Gorgona is flat while the rest of the island has steep faces with slopes varying between 12° to 75°. The steepest part of the island is in the northwestern side. The soils are very susceptible to erosion.

Gorgona NNP provides incredible opportunities for environmental education as well as potential for the further development of ecoturistic activities. Gorgona NNP has environmental interpretation trails that provide environmental education and aim at increasing the knowledge of the general public. Gorgona offers a high diversity of habitats such as tropical rain forest, beaches and areas with coralline reefs and rock substrates ideal for snorkeling and diving activities.

Gorgona Island was a place of scientific interest before the creation of the Park. For this reason is one of the Colombian areas with most studies of its ecosystems and associated species. Currently, Gorgona NNP has a well establish scientific station know as Henry Von Prahl which has allowed the development of scientific research not only in the protected area but at regional level.

Additionally, the ecoturistic offer is enriched by the combination of the very humid tropical rain forest, marine coast and oceanic environments as well as the historical-cultural values. This activity is also favored by the logistical facilities present in the island.

It is important to mention the high integrity of the ecosystems of Gorgona NNP bearing in mind their high conservation and low anthropogenic threat level; considering the low resident population (50 Park's staff), the decrease of industrial illegal fisheries, the regular patrolling of the protected area and the social participation policies of the artisanal fishermen in the area of influence of the Park.

### ***Malpelo Fauna and Flora Sanctuary***

The Malpelo Fauna and Flora Sanctuary (FFS) (Photo 10) protects 857,500 hectares situated 506 kilometers off Colombia's Pacific coast. It is located on the geographical coordinates 3° 58' N, 81° 37' W. Forming part of the ETP, over 99 percent of the Sanctuary corresponds to the marine area, while the terrestrial zone represents the highest elevation of the Malpelo Ridge—a submerged mountain chain (or seamount) extending 25.000 km<sup>2</sup>. Malpelo, a volcanic oceanic island, was formed between 17 and

20 million years ago by the interaction of the Galapagos mantle plume and the Nazca and Cocos plates (Stead, 1975). The evolutionary processes associated with this extreme isolation and the convergence of several ocean currents and geological formations make Malpelo unique within the region and the world.



**Photo 10.** Aerial photograph of Malpelo island. Photo: Sandra Bessudo (Courtesy of the Colombian Navy).

Malpelo Island has an area of 35 hectares and it is the peak of a volcanic submarine mountain called the Malpelo Ridge. This is a volcanic formation whose walls descend down to 4.000 meters depth. Malpelo's maximum height is Mona's Peak, extending 376 meters above sea level (Kiessler and Hoffman, 1975). The island is surrounded by rocky outcroppings with a height that varies from 10 to 40 meters, located to the South and North of the Island. The submarine mountain extends in NE-SW direction and has a length of 150 miles and a width of 50 miles.

Malpelo Island is located in a low atmospheric pressures region, known as the Equatorial Concavity of low pressures where the Trade winds coming from the North and South hemispheres converge to form the area known as the Intertropical Convergence Zone. This area is characterized by variable winds and high precipitation. The island does not have any fresh water sources, but the high parts of the island act as a giant condenser (Prahl, 1990). This water is caught and filtered inside the rock. The rainy season goes from May-June to December.

The characteristics of the marine environment around the Malpelo Island are strongly influenced by the patterns of currents trough the area. The region where Malpelo is

located, is affected by the action of several important currents of the Pacific Basin and of the Panama Cove: the North Equatorial Current, the Equatorial Countercurrent, the Equatorial South Current, the Humboldt Current, the California Current, the Colombian Current, the Panama Cyclonic Countercurrent as well as the El Niño and La Niña events. These currents are in general warm, with values of temperature that vary usually between 26° and 28° C, their salinity is high, with values averaging near 33‰ in the superficial waters and 34‰ in the deep waters (Brando *et al*, 1992).

The tides around the island are semi-diurnal with a great range in sea level from a maximum of 5 meters to a minimum of -0.6 meters.

At first sight it seems as if the island lacks vegetation. However, the erosion processes, meteorization, and the guano supply contributed by the birds (main sources of nitrates and phosphates) allow for the establishment and development of a series of plants, especially composed by algae, lichens, mosses, some gramineous shrub, leguminous and ferns. The vegetation receives the guano contributed by the marine birds, which acts as a fertilizer for this scarce vegetation; these plants in turn are consumed directly by the invertebrates present in the island like the ants, crickets and crabs among others (Brando *et al*, 1992).

Malpelo is home to a very particular terrestrial fauna, well adapted to the rocky substrate and dependent on the scarce vegetation and nutrients from the sea. Currently, five endemic species have been described in Malpelo's terrestrial habitat (Brando *et al.*, 1992) and in the marine habitat another seven endemic species have been recorded (Graham, 1975; Allen and Robertson, 1998). However, the studies by Kaiser and Bryce (2001) suggest there are many more endemic species of gastropods based on their recent study of the Mollusk marine fauna of Malpelo.

The birds are the main providers of the nutrients to the island. Due to the poorness of the rocky substratum in the island, the nutrients that the organisms need to inhabit the island come from the sea and the birds are the main suppliers. Thanks to them the ecological balance is maintained in the island. Since the guano that they supply (rich in phosphates and minerals), is a good fertilizer for the scarce vegetation and a food source for some invertebrates, reptiles and crustaceans. Equally, the guano that drains with the rainwater toward the sea is the basis for the production and existence of algae and other phytoplanktonic forms (Alvarez, 1999).

Over fifty species of birds have been recorded on the island, including resident, migratory and transient species. Among these, the most numerous are the masked boobies (*Sula granti*), Frigates (*Fregata magnificens* and *Fregata minor*) and several species of gulls, such as *Creagrus furcatus*. There are about 30 migratory species. The masked boobies (*Sula granti*) population is the largest with 40.000 individuals followed by Galapagos (*Anderson, personal communication*).

The great distance between Malpelo and the continent makes it difficult for land organisms to reach it. The consequence of this phenomenon is a highly unbalanced flora and fauna in comparison with the continental mass. This biotypic disharmony is

characteristic of oceanic islands. The vertebrates are well represented by birds while mammals; amphibians and fresh water fish are absent.

The marine environment around Malpelo Island is strongly influenced by the region's currents. Marine flora and fauna include species of Indo-Pacific and Eastern Tropical Pacific origin. The marine biological communities around the island are sub-divided as follows:

- *Vertical walls Communities*

The Malpelo rocky walls have in general an abrupt fall until a depth of 70 meters. Barnacles dominate these walls; a great percentage is dead due to the predation of snails species or sea stars. However, these empty barnacle shells provide a habitat to other species like polychaetes, mollusks, crustaceans and fish and a substratum for hydroids, sponges and tunicates.

- *Coralline communities and associated to the coral ecosystems*

Even though most of the basaltic walls fall abruptly to the bottom, there are some areas that present underwater ledges, located under the action of the waves. One of these ledges and the most well known, is located in the Northeast of the Island, know as "The Reef". Here the development of the coralline communities is the most conspicuous, extend and compact of Malpelo Island. Other places known by divers where coral formations can be found are the "Nevera", the "Castaway Wall" and the "Junior Reef". The biogeographic isolation, the steep walls and the presence of a well-defined termocline, with water colder than 20°C bellow 30 m, are the main factors that have limited the growth of extensive coral reefs around the Malpelo Island (Birkeland *et al.*, 1975; Prahl, 1990). After initial work by Birkeland *et al.* (1975), only four contributions have considered the coral formations at Malpelo (Prahl, 1990; Brando *et al.*, 1992, INVEMAR, 2003; Zapata and Vargas-Angel, 2003).

Most of the fish species and invertebrates found in Malpelo are related in one way or another with the corals and rock substrate. The corals are very important for protection, shelter and nutrition for many of these species.

It is important to notice that Malpelo, Gorgona, Tebada Bay and Utria are the only places where coralline communities can be found in the Pacific Colombian Ocean.

- *Oceanic – Pelagic*

Malpelo Island works as the most important aggregation site in the Colombian Pacific Ocean for bonny fishes such as tuna, many species of sharks as well as marine mammals and turtles.

The blooming of the marine communities around the island serves the pelagic fauna as a source of food. Most of the pelagic species of this area of the Pacific are present around the Island. These species gather around the island, not only for feeding, but to make use



of the “cleaning stations”, where other fish clean them of parasites. The principal cleaning fishes are the butterfly fish (*Johrandallia nigrirostris*) and the angel fish (*Holacanthus passer*).

There are large amounts of *Seriola rivoliana* and mackerels (*Eliagatis bipinnulata*), which are present at all times. These two species are ferocious predators of juvenile fishes. The blue travelly (*Caranx melampygus*), the black travelly (*Caranx lugubris*) and the tuna (*Sarda orientalis*) can also be found in large groups around the island.

Many species of sharks, such as the hammerhead shark (*Sphyrna lewini*-Photo 5) and the Galapagos shark (*Carcharhinus galapagensis*) gather around the island in great numbers.

It is important to notice that great aggregations of silky sharks (*Carcharhinus falciformis*-Photo 6) of up to 1000 individuals visit the island occasionally for unknown reasons. It is thought that in their long migrations these sharks find in Malpelo a place to feed and rest.

A deep-water shark has been reported recently for Malpelo Island, *Odontaspis ferox*. This shark has only been sighted worldwide on its natural environment in Malpelo's waters, Europa Island (North of Madagascar), Cocos Island and in Lebanon. On the other hand the whale sharks (*Rhincodon typus*) and manta rays (*Manta birostris*) are present in the island feeding on the great amount of larvae brought by the sea currents.

Malpelo FFS is home to a group of resident *Tursiops truncatus*. Furthermore, several species of marine mammals are seen during their oceanic migrations within the protected area (*Pseudorca crassidens*, *Steno bredanensis*, *Stenella attenuata*, *Stenella longirostris*, *Stenella coeruleoalba*, *Orcinus orca* and *Delphinus delphis*).

All of these factors have made Malpelo Island an important biogeographic scenario, especially because of its isolation and location in a zone where many larvae from different organisms meet. All of these organisms find in Malpelo Island the first trampoline for dispersion in waters of the Panama province. As mention by Swearer *et al* (1999) : “for close to a century, recruitment of larvae to a local population has been widely accepted as a primary determinant of marine population dynamics“ .

The marine characteristics of Malpelo FFS has made it a very attractive location for diving activities since is one of the only places in the world besides Cocos and Galapagos where hammerhead sharks are seen regularly. The endemisms and evolutionary processes typical of Malpelo are of great interest for scientific research purposes.

## **b. History and Development**

### ***Malpelo's History***

The origin of the name Malpelo is not completely clear. The first time the island appeared on a world map was in 1550 (Desceliers, 1550) under the name “Ye mallabry”. The name “mal ábrigo,” was used by many cartographers of the time to designate bays and islands. However, this name means “with no protection”. Another

possibility is that the name Malpelo developed from the degeneration of the Latin word “malveoulus,” meaning not hospitable. This word later degenerated into “Malbolo,” and finally as Malpelo.

During the Colonial period, explorer Vaca de Castro sailed close to Malpelo, unknown to the Spanish crown. However, Malpelo belonged to Spain since the Papal pronouncement published in 1493. Pope Alejandro VI and the treaty of Tordesilla of 1494 approved this pronouncement and the island became property of Peru. Later in 1810, with Colombian Independence, Malpelo automatically became property of Colombia with no dispute due to the inhabitable and inaccessible conditions of the island. The rights of Colombia over Malpelo are written in the Uti Possidetis Juris. As well as the Liévano-Aguirre treaty, the Aquilino Boyd treaty of 1976 and the Lloreda-Gutiérrez treaty of 1984 that stated the Colombian possession over Malpelo.

The Colombian government established a Navy base with capacity for six people in 1986. The former president Belisario Betacourt established this base for sovereignty purposes; bearing in mind the geographical position of Malpelo that extends Colombia's Exclusive Economic Zone 450 miles westward.

CH Townsend in 1895 led the first official scientific expedition to Malpelo. During the expedition Townsend collected the first specimen of *Anolis agassizi*, later described by Stejneger in 1900. Doctor Robert Cushnan Murphy wrote the first major publication documenting the island's natural history in 1945. Later, in 1972, the Smithsonian Institute also published important scientific information regarding Malpelo's flora and fauna. Currently, INVEMAR, the Colombian Navy, Calidris Association and Malpelo Foundatin with the support of Colombian National Parks are carrying research in Malpelo. On 2002 a scientific expedition taxonomically confirmed the presence of a deep-water shark (*Odontaspis ferox*) in the waters of Malpelo. This is one of the few places in the world where this shark has been seen in its natural environment.

The Malpelo Island is a protected area under the category of Sanctuary of Fauna and Flora of the National Park System of the Colombian Ministry of Environment, Housing and Development since 1995. It was created with the goal of protecting the marine and oceanic ecosystems in the Colombian Pacific Ocean, especially for the protection of the important ecological richness. The boundaries of the Sanctuary were reestablished in August 2003. The International Maritime Organization – IMO declared Malpelo FFS as “ Particularly Sensitive Sea Area “ (PSSA) in 2003 (Please see attached copy of the document). Finally, Malpelo FFS boundaries were expanded by Government Resolution 1589 of October 26<sup>th</sup> 2005 from 65,450 ha to 857,500 ha

### ***Gorgona's History***

The history of Gorgona dates back to the XIII century B.C. when it was colonized by a pre-Columbian culture. The archeological region known as Tumaco (at national level) is the closest to Gorgona dating from 300 B.C. and 200 A.C.; this was the time when the Tumaco classic period reached its highest development. However, the oldest pottery material found dates back to 1300 B.C., when the Tumaco culture was forming. This

pottery is 800 to 1000 years older than the material reported for the most antique phases of the Tumaco region (Uribe de Molina, 1987; Casas, 1990).

The scientific expedition of "Saint George to the South Seas," with the participation of James Hornell, in 1926, found in Gorgona the presence of petroglyphs and of archeological material consisting of pottery fragments, metals, axes and fish net weights. Later, Pablo Casas made an archeological expedition to the island, recording pottery material, tools and litic artifacts and a gold nose-ring (Casas, 1990).

Archeological researchers in Gorgona are still under development and need more work in order to further understand this archeological complex history.

- *Period of Spanish "Conquista"*

In the year 1524, the Spaniard Diego de Almagro visited the island and named it San Felipe. In 1527 Francisco Pizarro came over from Tumaco fleeing hunger and indian attacks where he waited seven months for Spanish support of Panama to continue the conquest toward Peru. The name Gorgona was given to the island due to the high abundance of snakes, conjuring connotations of the Greek goddesses "Gorgonians", Medusa, Sthenos and Euryale, which had snakes instead of hair (Uribe de Molina, 1987).

- *Christian Missions*

During the colony period around 1622, Franciscan missionaries arrived without leaving any long-lasting remains.

- *Pirates*

In 1679, when piracy started in the Pacific American waters, the English pirate Bartholomew Sharp sought refuge on the island after attacking Guayaquil. He took possession of the Island and named it "Captain Sharp's Island". Later the island turned into a strategic point to control vessels sailing from Panama to Peru. In 1709, another English pirate, Roger Woods, took possession of the island in order to control Spanish ships going from Acapulco to Manila. Woods established his military base and most of his boats were repaired with wood from Gorgona's forest.

- *Independence Wars*

During this period foreign legions appeared in the area. One included the Seargent Mayor Federico D'Croz who took part in the independence campaigns of Casanare (1818) and in the Pantano de Vargas and Boyaca battles. The government rewarded his service giving him 960 fanegades of empty land in Gorgona and Gorgonilla, in the Iscuande district. In 1853 his son Leopoldo D'Croz promoted a trail for the legal posetion of these two islands.

- *D'Croz and Payans families period*

The D'Croze family lived in Gorgona until the beginning of the XX century. The heirs of the Sergeant Mayor, Lisimaco and Fidel D'Croze, sold the inheritance rights in 1894 and 1909 to Ramon and Federico Payan. During this time agriculture, cow raising and fishing were practiced on island.

During the "Thousand Days War", on early XX century, the island was affected and devastated by army contingents of up to 1000 men. During the war between Colombia and Peru (1932) national troops settled in Gorgona ready to attack.

- *Relationships with indigenous groups*

After the Spanish Conquest, Cacique Yundigua lived in the island. He was original from the Sindagua group, a tribe that lived between Nariño, Cauca and the Patia Valley. His tribe belonged to the Maya language group.

The Cunas indigenous groups from the Uraba Region and from the High Atrato and San Blas (Panama), were supposed to be the first occupants of the island.

The Eperara Siapidara indigenous groups from the southern Pacific coast of Colombia had a sacred relationship with the Island, in special with the highest point, Trinidad Peak (*personal communication, Claudia Acevedo*).

- *Prison Period*

The longest Colombia's civil war was fought between 1946 and 1966, period known as the "Violence". In 1954 through the Government Decree No. 0012 one maritime island was to become a high security prison. In 1958 the Colombian government bought the island for \$200.000 (Colombian pesos) to Federico Payan and Fidel D'Croze to make a prison. This idea was based on the island prisons of Coiba in Panama, Elba in Italy, Alcatraz in USA and Diablo in Guyanas. The prisoners in Gorgona were condemned of murder or over 12 year sentences and had to be over 18 years old. (Bello, 1983).

The prison had a capacity of 1080 inmates and 150 guards. However, up to 2000 inmates and guards were present in the prison at some point or another.

The functioning of the prison had a great environmental impact on the natural resources of the Island especially on the forest, coral reefs and fauna. During this period many plant and animal species were introduced, including cows, pigs, rats, cats, cockroaches, edible plants and fruit trees.

- *Gorgona Natural National Park*

In 1975 the National Institute for the Renewable Natural Resources and Environment (INDERENA), preselected the island as a reserve for the Natural Park System. In 1977 the Cauca Senator Mario S. Vivas, presented the Law Project 43 of 1977, through which he proposed to eliminate the prison from the island and create a Natural National Park in Gorgona and Gorgonilla as well as their surrounding waters. Even though the project received the congress approval, the president did not sign the law.

A strong campaign to close the prison started in the late 1970's, justified on ecological and humane grounds. This campaign concluded on August 7<sup>th</sup> 1985 with the definitive closure of the prison. Through an official ceremony the former president Belisario Betancourt gave the islands and a marine area to INDERENA, to become a Natural National Park. However, the executive resolution No. 141 had been approved over a year before on July 1984.

The Park was established with an extension of 49.200 hectares, and its limits corresponded to bathymetric information. Later on 1995, the boundaries of the Park were reestablished and enlarged according to geographic coordinates (61.687,5 hectares) in order to facilitate the surveillance of the marine protected area. Furthermore, in this resolution a buffer zone was established outside the boundaries of the Park.

### **c. Form and date of most recent records of property**

Acevedo C. I., 2001. Plan para el reordenamiento ecoturístico del Parque Nacional Natural Gorgona. Colombia, UAESPNN-PNN Gorgona. 34p.

Alvarez, M., Gast, F. and Krieger, S., 1999. La fauna terrestre de la isla Malpelo. BIOSÍNTESIS. Instituto Von Humboldt. No. 12. 4 p.

Asociación CALIDRIS. 2004. Monitoreo de aves acuáticas (marinas y playeras) y su articulación como herramienta en la planificación, manejo y conservación de tres áreas protegidas del Pacífico sur de Colombia. Informe de avance. Asociación CALIDRIS, Cali-Colombia. 135p.

Atuesta, N., 2003. Estimación de la distribución y densidad de *Atelopus elegans* (Boulenger 1882) y su relación con el hábitat en la isla continental Gorgona. Tesis de pregrado. Bogota - Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 58p.

Barrios, L.M. and M. López-Victoria (Eds). 2001. Gorgona marina. Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.

Bernal, N. 2003. Estadios tempranos de peces capturados con trampas de luz: Ensayo preliminar en un arrecife coralino de la isla Gorgona. Trabajo de grado. Cali-Colombia. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Programa de Biología. 43p.

Brando, A., Prahl H.V. and. Cantera, J.R., 1992. Malpelo Isla Oceánica de Colombia. Banco de Occidente. 195p.

Caita, C.L. and Guerrero R.C., 2000. Geología de la Isla Malpelo. Informe final de la investigación presentado a Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Castillo, B., Rojas, P., Acevedo, C. I., Gómez, C., Zapata, L. A., Rubio, E. and Loaiza J. H., 2004. Plan de Manejo Preliminar de los Recursos Ícticos del Parque Nacional Natural Gorgona y su Área de Influencia. "Acciones para propender a la Sostenibilidad del Recurso". Convenio UAESPNN- FUNDEMAR, Santiago de Cali, 140p.

Cuero, J. H., 2003. Acciones para el posicionamiento del Parque Nacional Natural Gorgona en el contexto local y regional. Informe de gestión periodo 2002-2003. Guapi-Colombia. 185p.

Galvis, J. and Mojica, J., 1993. Geología. In: Leyva, P. (Ed.itor). Colombian Pacífico Tomo I, Bogotá, Colombia. Fondo FEN. 80-95p.

García, A. F., 2001. Documento propuesta de plan de negocios – Informe preliminar. Documento ejecutivo UAESPNN, Bogota – Colombia. 65p.

Gómez, G. O., Zapata, L. A. and Franke R., 1999. Hábitos alimenticios de *Epinephelus acanthistius* y nota de otros peces Serranidos capturados en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico Colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 19p.

Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Colombia. Biosíntesis. Boletín informativo No. 12. 1999

INVEMAR, 2002. Consolidación y expansión del Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia (SIMAC). Informe Final. Santa Marta, Colombia.

INVEMAR, 2003. Informe del Estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: año 2002.

INVEMAR, 2004. Estado de los arrecifes coralinos en Colombia en el año 2003. INVEMAR, Santa Marta-Colombia. 60p.

Lozano, S. and Zapata, F. A., 2002. Short-term temporal patterns of early recruitment of coral reef fishes in the tropical eastern Pacific. Marine Biology. 11p.

Peña, E., 2003. Caracterización tecnológica de los artes de pesca de los pescadores espineleros del área de influencia del PNN Gorgona. Tesis de pregrado. Cali - Colombia, Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Programa de Administración. 97p.

Peña, I., 2003. Aspectos Reproductivos y Ecología Trópica de *Lutjanus argentiventris*, *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) y *Brotula clarkae* (Pisces: Ophidiidae) en el Parque Nacional Natural Gorgona (Pacífico Colombiano). Tesis de grado. Universidad del Valle. Cali, 93p.

Pinzón, M. 2002. El rol de las señales visuales en la comunicación del sapo *Atelopus elegans* (Anura, Bufonidae). Tesis de pregrado. Bogota - Colombia, Universidad de Los Andes, Departamento de Ciencias Biológicas. 33p.

Prahl, H.V., 1990. Malpelo la Roca viviente. Fondo FEN, COLOMBIA. 57p.

Rodríguez, M., 2002. Selección de charcas para la deposición de larvas por machos de la especie *Epipedobates boulengeri* (Dendrobatidae). Tesis de pregrado. Bogota - Colombia, Universidad de Los Andes, Departamento de Ciencias Biológicas. 28p.

Salazar, M., 2003. Recaudo y Resumen de los títulos de propiedad de las Islas Gorgona y Gorgonilla, hoy afectadas como Parque Nacional Natural. UAESPNN, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Santiago de Cali. 189p.

Soto, P. 2001. Caracterización variabilidad y distribución espacial y temporal de la comunidad fitoplanctónica marina en el Parque Nacional Natural Gorgona. Tesis de grado. Popayán-Colombia. Fundación Universitaria de Popayán, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Ecología. 158p.

Torres, H. and Acevedo, C. I., 2002. Plan de Acciones Preventivas y Control de la Pesca del Parque N N Gorgona. Parque N N Gorgona. 18p.

Vargas, B., Zapata, F. A., Hernández H., and Jiménez, J. M., 2001. Coral and coral reef responses to the 1997-1998 El Niño event on the Pacific Coast of Colombia. Bulletin of Marine Science No. 69, 111-132.

Zapata, F. and Vargas-Angel, B., 2003. Corals and Costal Reefs of the Pacific Coast of Colombia. Latin American Coral Reefs (Eds.) Jorge Cortés. Elsevier Science. Pp 419-447

#### **d. Present state of conservation**

Malpelo's protected area falls under the category of Fauna and Flora Sanctuary and Gorgona is a Natural National Park, both categories belong to the Colombian Natural National Parks System. These categories are equivalent to category II of the IUCN and are managed by the Colombian Natural National Parks Unit (UAESPNN).

Approximately 20% of Gorgon's terrestrial surface is primary forest. As a result of the maximum-security prison and an ill-conceived attempt to build an airstrip, some logging activities were conducted in the island. The forest has been recovering for the past 20 years since the creation of the National Park.

The coral reefs of Gorgona NNP have been subject to impacts from sedimentation caused by natural and anthropogenic impact. One of the reefs most affected was the "Azufrada" due to the beginning of the construction of an airstrip during the time of the prison. Furthermore, the coral reefs of Gorgona NNP were affected by the ENSO phenomenon of 1982-1983 and 1997-1998 as well as for tourist activities before the creation of the Park. However, due to the conservation policies of the protected area (resolution 1531/1995) that restricts the access only to scientific purposes, the corals have recuperated. The monitoring of the coral reefs of Gorgona NNP in the past six years (1998-2003) shows a clear recovery. These studies have been conducted by INVEMAR in association with the El Valle University and the National Park Unit. The reefs in



Gorgona NNP are in very good conditions and are some of the best preserved not only in Colombia but also in the ETP (Garzon *et al*, 2000). A good indicator of the good conditions of the coral reefs is the high abundance of fish species of economic importance, the coral high cover and the high resilience of these ecosystems (Zapata *et al*, 2001; INVEMAR, 2003). The coral reefs of Gorgona have shown the highest life cover values since the beginning of the Colombian National Coral Reef Monitoring (INVEMAR, 2002)

One of the largest impacts in the area is the industrial and artisanal fishery. It is important to mention that the only fishing allowed in the area is scientific, for subsistence and regulated sport fishing. Although the effect of industrial fisheries by purse-seine vessels (see 5.a. below) cannot be compared with the artisanal fisheries, the latter is more generalized and involves more fish species. Meetings have been held with the artisanal fishermen to control the pressure on the fishing resources on the area of influence of the Park. During the past three years, the Park has worked on the strengthening of the artisanal fishermen through a Cooperative with whom some management agreements were established. On the other hand there is a biological monitoring of the artisanal fisheries done by the Park (see 5.a below) that so far show a threat to the demersal fisheries around the Gorgona NNP (see 6.c below).

The Gorgona NNP developed a management plan for the use of the demersal fisheries around the Park and in the region of influence in the early 2004 as a result of the social and biological research process. The main aims of this management plan are to promote a sustainable use of the resource, other economic alternatives for the fishermen and the development of scientific projects.

The population studies conducted in Malpelo Island on *Sula granti* by the Smithsonian Institute (1975), by Pitman (1995; 1998) and by the Calidris Association and INVEMAR (2002) are remarkably similar. This suggests that for over 30 years the abundance of this key species remains constant (*Calidris personal communication*).

The coral reefs of Malpelo FFS have been affected by the ENSO phenomenon of 1982-1983 and 1997-1998 as well as for sporadic big swells and tropical storms. However, the INVEMAR (2003) has reported life coral cover varying between 15-60% in the year 2002. These values suggest a good resilience of this coral ecosystem.

There are no official counts of the hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, in Malpelo FFS. However, divers have conducted informal monitoring and counts for several years. These observations suggest a good condition of the hammerhead population with very high values (schools of over 200 sharks) in the first months of the year (February-May) when the water is colder and the thermocline is at about 15 meters depth. This temperature regimen seems to condition the presence of the sharks in shallower waters around Malpelo FFS (*Personal observation; personal communication*).

**e. Policies and programs related to the presentation and promotion of the property.**

The Park Unit through the media and environmental meetings promotes Gorgona NNP and Malpelo FFS at national and regional level. The Malpelo Foundation helps to promote Malpelo FFS at diving shows in Colombia and overseas, with meetings with the general public and promoting the documentary industry highlighting the natural values of this protected area. However, the promotion of both protected areas is insufficient.

Another program for the promotion of both areas is the Volunteer Rangers promoted and organized by the UAESPNN. This program aims at national and international civilians, most of them university students and professionals. The goal of the Volunteer Rangers program is to have the support of the civil society in different work areas of the protected areas as well as to gain allies and people to promote the protected areas. Furthermore, the volunteers get to enjoy the areas and gain knowledge. About 50 volunteer rangers support Gorgona NNP and about 10 Malpelo FFS, annually.

The values and services are promoted with the community and the public. There is also an important promotion of the areas through meetings and workshops with the different stakeholders. The objective of these meetings is to promote, through community and institutional stakeholders, the environmental management and the development of tourism. In the case of Gorgona NNP, these activities are held with schoolteachers and students of Guapi (a nearby village), with the local Afro Community Councils and with the indigenous group Eperara-Siapidara; all of these groups inhabit the continental area of influence of Gorgona NNP.

#### **4. Management**

##### **a. Ownership**

Malpelo FFS, Gorgona NNP and their surrounding waters are the property of the Colombian Government.

The Colombian Government acquired Gorgona and Gorgonilla islands from the Payan family, through the subscription of the Public Writing No 4389 of October 14<sup>th</sup> of 1966 inscribed in the Ninth Notary of Bogotá. This was done for the legalization of the establishment of the prison in Gorgona. Later on with the closure of the prison, the property changes its destination to National Park.

##### **b. Legal status**

The Malpelo FFS is an oceanic protected area of the Colombian National Park Systems. The Sanctuary was created for the conservation of the oceanic island terrestrial and marine ecosystems of the Colombian Pacific Ocean.

The total terrestrial area of Malpelo FFS, 35 hectares, was protected through resolution number 1292 of October 1995. The area was extended to 6 nautical miles around the island in 1996 through resolution 1423. The boundaries of the Sanctuary were reestablished in August 2003 by resolution 0761. The Maritime International Organization – MIO declared Malpelo FFS as “PSSA” in 2003. Finally, in October 26<sup>th</sup>

2005 Malpelo's protected area was once more expanded from 65,450 hectares to 857,500 hectares by Government Resolution 1589.

Gorgona NNP was declared through agreement No. 062 of November 25 1983 by the INDERENA (Currently Ministry of Environment, Housing and Territorial Development). The Ministry of Agriculture of Colombia validated this agreement through Executive Resolution No. 141 of July 1984. The document includes 49.200 hectares. It was published in the Official Journal No. 36715 of August 6 1984. This was register in the license portfolio No. 126-0001263, open June 24<sup>th</sup> 1985, Circuit of Guapi-Cauca.

The boundaries of the Gorgona NNP were reestablished October 25<sup>th</sup> 1995 by resolution No. 1265, by the Ministry of Environment. The area was expanded to 61.687,5 hectares with a buffer zone. The aim of this buffer zone is to protect the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*), which remains in the Park during the breeding season from June to November. During this period the merchandise vessels are regulated in the buffer zone. This resolution was amended by resolution No. 232 of March 19<sup>th</sup> 1996, by the Ministry of Environment.

The Colombian National Park System defines the category of Natural National Park as an "area which allows auto-ecological-regulation and where the ecosystems comprised within the area have not been considerably altered by the usage of resources, human occupancy and where the plant and animal species as well as the geomorphologic complexities and historical and cultural values are scientifically, educational, esthetic or recreational important. For its perpetuation the protected area is managed by a Special Management Plan". The Colombian category of National Park is equivalent to the National Park category of the IUCN.

The Colombian National Park System defines the category of Sanctuary as an "area to preserve species and community of wild animals and plants in order to preserve the genetic resources of flora and fauna of Colombia (Decreed-Law 2811/1974 Article 329). The definition of the conservation objectives has to be achieved in order to reach this Law".

Gorgona NNP and Malpelo FFS operational rules are based on the following decreeds:

- Decreed 2811/1974 or code of Renewable Natural Resources, which defines the use, categories and activities (permitted and prohibited) in the Parks Unit System.
- Decreed 622/1977 with is the legal framework of the protected areas declared by the National Park System.
- The law 99/1993 created the Ministry of Environment and the UAESPNN.
- Decreed 1594/1984 that deals with the implementation of sanctions and conservational measurements.
- Decreed 216/2003, structures and gives the objectives of the Ministry of Environment, Housing and Territorial Development.

Through resolution 1531 of 1995 the UAESPNN states the rules for Gorgona NNP, bearing in mind the decreeds and previous regulations. Through resolution 0176 of August 2003 the UAESPNN states the rules for Malpelo FFS.

The measurements of control and prevention for the conservation of the protected area are the responsibility of the Director of the Park and the Park staff. They all have enforcement obligations in the legislation frame. The policemen present in the Gorgona Island as well as the periodic presence of the Coastguards support the enforcement of the protected area.

Furthermore, Galapagos, Cocos, Gorgona, Coiba, and Malpelo form the backbone of the ETP marine conservation corridor. These protected areas also share many of the same threats, including illegal fisheries, introduction of invasive species and plagues, maritime transportation and increased tourism. Through a collaborative approach, government agencies and NGOs are working together to improve management effectiveness through increased information sharing. By using best practices to assemble and update learning portfolios, the five marine protected areas of the ETP will benefit each other through improving their capacity to practice adaptive management.

Currently, the governments of Colombia, Ecuador, Panama and Costa Rica, with the support of Conservation International (CI), the International Union for the Conservation of Nature (IUCN), the United Nations Environmental Program (UNEP), the United Nations Educational, Science and Cultural Organization (UNESCO) through the Secretary for the Treaty of the World Heritage, the Ramsar Convention on Wetlands, the International Commission for Tropical Tuna, Stanford University and the Charles Darwin Foundation (CDF), has given priority to the creation of a Marine Biological Corridor to connect the different marine protected areas.

This initiative proposes the establishment of a Marine Biological Corridor of Conservational and Sustainable Development of more than 211.000.000 hectares constituted by Galapagos (Ecuador) and Cocos Island (Costa Rica) World Heritage Sites as well as Coiba NNP, Gorgona NNP and Malpelo FFS (Colombia). There is a natural bond between these areas, which form part of the Panamic Basin emphasizing the importance of promoting the linkage between these protected areas. The proposal of the Marine Biological Conservation Corridor is the result of the recognition of the universal value and convenience of interlinking these areas.

### **c. Protective measures and means of implementing them**

Under the category of Natural National Park and Fauna and Flora Sanctuary the National Park Unit System protects the islands of Malpelo and Gorgona and its surrounding waters. The extraction of flora or fauna off the protected area is prohibited and can only be done legally with appropriate permits requested to the National Park Unit.

In the Malpelo FFS six soldiers year round occupy the Navy Post in the island. They have strict orders of calling the boats in the surrounding waters by radio (VHF or HF)

and telling them to keep away of the area. Only boats with permits from the Navy or from the National Park System can be inside the protected area. Exceptions are made in case of mechanical emergencies of the vessels fishing outside the protected zone. Every 30 days a patrol boat from the Colombian Navy visits Malpelo FFS and does surveillance of the area.

Additionally, only one diving boat can be in Malpelo FFS at a time with no more than twenty five (25) tourists. Exceptions are made with scientific boats or Navy boats, which can be present in the area at any time even when there is another boat in the area.

A National Park staff, a member of the Malpelo Foundation (as Volunteer Ranger) or a Volunteer Ranger coordinated by the National Park System goes in every national diving boat departing of the port of Buenaventura (Colombia) to Malpelo FFS. All of them have the task of helping with the surveillance of the protected area, monitor the boat traffic near the protected area, environmental education of the divers and crew, monitor the environmental conditions, bring reports of fauna seen or report any relevant information. In many cases the Volunteer Rangers coordinate with the Navy soldiers to accompany them to visit illegal fishing boats inside the protected area in order to check their navigational papers and if it is the case to cancel their fishing permits and send them to report to the authorities in land.

The Operational Plan of Gorgona NNP includes the action line called "Conservation of the Environmental Offer". This action line aims, through the development of the Prevention and Control Program, to diminish the impact of the detriment of the environmental offer especially in the marine area cause mainly by the illegal fishing. There is also an emphasis for the participation of the artisanal fishing community in order to diminish the conflict of use of the fishing resource. Gorgona NNP has two speedboats, which are used weekly for patrolling around the island. This surveillance has discourage illegal fishermen activities within the protected area.

On the other hand, the scientific research on the sustainable development of the local fisheries has an important place. Additionally, a special line of action for the proper disposition of the solid residues has great emphasis in the island. Furthermore, the control of invasive species, two species of rats and cockroaches, is also in progress.

Furthermore, the regulation of Gorgona NNP states that no more than 350 persons could be in the Island at any time. The ecotouristic area of the Park has a Zonification that restricts the visitors to three ecological paths, three beaches and the village, as well as eight diving sites. These areas are about 70 hectares or 0.11 % of the Park. Scientific researchers or Park Staff can only visit the rest of the area of the Park for monitoring or control purposes. Only one of the coral reef formations is open to visitors during high tide while the access to the rest of the coral reefs is granted only to scientist. These measurements have diminished the anthropogenic impact to most of the island although in some of the trails there is some erosion cause by walking and the effect of rain. The diving activity as well as the boat transit also has an impact in the marine environment that has not been quantified. In general the ecotouristic activity is well managed and the visitors know before hand the regulation of the protected area. All of these facilitate the management of Gorgona NNP.

**d. Agency/agencies with management authority**

The National agency in charge of the management of the National Parks is the Colombian National Park System Special Administrative Unit (UAESPNN) of the Ministry of Environment, Housing and Territorial Development. The Southwestern Territorial Direction of the UAESPNN located in the city of Santiago de Cali is in charge of the management of Gorgona NNP and Malpelo FFS in coordination with the Park Unit at Central Level. The Malpelo Foundation is an NGO that supports the management and protection of the Malpelo FFS.

**e. Level at which management is exercised (e.g., on property, regionally) and name and address of responsible person for contact purposes**

The management of the areas is achieved through the implementation of the Management Plan of the National Parks System developed at local level. The planning processes of the Gorgona NNP and Malpelo FFS are coordinated at Regional level through the Southwestern Territorial Direction of the UAESPNN. The administrative processes are coordinated at the Territorial Direction as well as at Central level (Bogotá).

An administrative unit has recently been created in the Parks Agency, conformed by Malpelo and Gorgona under the coordination of the same Park chief, allowing the coordinated administration of both protected areas by linking key partners for the administration of the areas. The staff that currently works in the Southwestern Territorial Office, regional office from where the two areas are managed, knows the necessities and problematic of Malpelo and Gorgona and has accompanied the formulation of the Management Plans of both areas. These Management Plans respond to the particular characteristics of each protected area and were developed under a same methodology, in such a way that the proposed action lines allow the complementariness in the management.

**Person for contact purposes:**

**Marcela Cañón**

Park Unit at Central Level

Assessor of the General Director of the National Park Unit

E mail: [mcanon@parquesnacionales.gov.co](mailto:mcanon@parquesnacionales.gov.co)

Phone: 57-1-2433004

Address:

Unidad de Parques Naturales de Colombia

Cra. 10 No. 20-30

Bogotá D.C.

Colombia.

**Omar Kafury**

Director Territorial Suroccidente Unidad de Parques

E mail: mmambiente@emcali.net.co  
Phone: (572) 654-3719/20  
Address:  
Unidad de Parques Naturales de Colombia  
Ave. 3 G Norte #37-70  
Santiago de Cali,  
Colombia

**Gustavo Mayor**

Director of the Gorgona Natural National Park  
E-mail: gmayor12ma@terra.com  
Phone: (572) 654-3719/20  
Address:  
Unidad de Parques Naturales de Colombia  
Ave. 3 G Norte #37-70  
Santiago de Cali,  
Colombia

**Sandra Bessudo**

Director of the Malpelo Foundation  
E-mail: sbessudo@fundacionmalpelo.org  
sbessudo@hotmail.com  
Phone-Fax: 57-1-6402110/14  
Address:  
Cra. 11 No. 87-51 Local 4.  
Bogotá D.C.  
Colombia

**German A. Soler**

Malpelo Foundation  
E-mail: gsoler@fundacionmalpelo.org  
german\_soler@hotmail.com  
Phone-Fax: 57-1-6402110/14  
Address:  
Cra. 11 No. 87-51 Local 4.  
Bogotá D.C.  
Colombia

**f. Agreed plans related to property (e.g., regional, local plan, conservation plan, tourism development plan)**

The 1997 law 388 dictates that Gorgona NNP be included in the management plan for the Municipality of Guapi. Due to financial limitations, however, the institution has not been able to do this. Additionally, Gorgona NNP has been included in the Integrated Management Plan of the Coastal Zone Guapi-Iscuade (Integrated Management Unit). This integrated management plan is part of the Environmental Coastal Unit known as the Rainy Flat lands of Southern Colombia.

**g. Sources and levels of finance**

Gorgona NNP and Malpelo FFS has developed diverse funding sources which include funds from the national government, resources generated through ecotourism as well as donations from the international community. The main lines of action for seeking resources are:

1. Ecotouristic strengthening
2. Positioning as a protected area with interinstitutional and community articulation.
3. Conservation of the Environmental Offer.
4. Research of the environment and species.
5. Strengthening of the internal management structure.

For the year 2004-2008 the following resources are available for Gorgona NNP and Malpelo FFS (Table 4): Resources of the UAESPNN, National Government, Pacific Project (Supported by the Dutch government), USA cooperation project and three research projects financed by Environmental Action Fund; two for Gorgona NNP and one for Malpelo FFS.

**Table 4.** Resources and financial Institutions for Gorgona NNP and Malpelo FFS, year 2004-2008.

<b>FINANCIAL RESOURCE</b>	<b>PROJECT OBJECTIVE</b>	<b>TOTAL IN USA DOLLARS</b>
Resources of the Park Unit for Gorgona NNP (including ecotourism)		\$81,811
National Government		\$5,000
Pacific Park Program (Dutch donation). This money is managed through the Cooperation for the Environmental Protection and Territorial Ordering.	Contribute with the environmental processes ordering of the area, through the strengthening of the social participation and of the Park Unit, in order to conserve the biological diversity and the protection of the Pacific culture.	\$69,380
Cooperation project with the USA (still waiting replay)	Support the Institutional effective presence of the National Park System in the Natural National Parks of Colombia.	\$52,204
<b>SUBTOTAL for Gorgona NNP</b>		<b>\$208,395</b>
Donations approximately per year (to the Malpelo Foundation)		\$4,027



GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC (SERIAL NOMINATION)

Ecoshop approximately per year (Malpelo Foundation)		\$1,067
Resources of the Park Unit for Malpelo FFS (including ecotourism)		\$19,015
Pacific Park Program (Dutch donation). This money is managed through the Cooperation for the Environmental Protection and Territorial Ordering.	Contribute with the environmental processes ordering of the area, through the strengthening of the social participation and of the Park Unit, in order to conserve the biological diversity and the protection of the Pacific culture.	\$30,500
SEASCAPE (UNF/CI/WALTON). Initially US\$539,705 from UNF/CI and US\$80,000 later financed by Walton Family Foundation. This money is being managed by the Malpelo Foundation and the Colombian National Parks. It is a three year project and it officially started in April 15 <sup>th</sup> 2005, with a first payment of US\$272.000.  April 2005-April 2008	Objective 1: To increase the management capacity and effectiveness of Malpelo FFS, including enforcement, staff qualification, increased interinstitutional and stakeholder collaboration and increased use of scientific information. Objective 2: To expand Malpelo to include additional areas of ecological importance, especially submarine ridges and sea mounts, and secure its designation as a World Heritage Site. Objective 3: To reduce the impact of ecotourism and enhance its contribution to conservation of Malpelo	\$619,705
INCOFISH (EUROPEAN UNION) This a three year project in junction with the Charles Darwin Foundation (Galapagos)  Sep. 05 - Sep. 08	Sustainable Ecotourism and determination of the Acceptable Limit of Change	\$117,000
<b>SUBTOTAL for Malpelo FFS</b>		<b>\$791,314</b>

**Research projects in Gorgona NNP and Malpelo FFS**

GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC (SERIAL NOMINATION)

OTHER RESOURCES FOR RESEARCH PROJECTS	PROJECT OBJECTIVE	TOTAL IN USA DOLLARS
<p>*Seabirds monitoring project and its articulation as a tool in planification, managing and conservation of three protected areas in the south Colombian Pacific Ocean.</p> <p>Finance by the Environmental Action Fund</p>	<p>Contribute in the establishment of useful tools for the planification and management of three protected areas of the south Colombian Pacific coast through the study and monitoring of seabirds and beach birds present in the area. Furthermore, contribute in the articulation of this information with local initiatives for the conservation of the bird fauna and their habitat.</p>	<p>\$107,692</p>
<p>*Marine Mammal Project of the Gorgona NNP and its area of influence: ecology, divulgation and sustainability use.</p> <p>Finance by the Environmental Action Fund</p>	<p>Increase the scientific knowledge of the diversity and distribution of the marine mammals present in Gorgona in order to develop a management plan for the conservation of the marine mammals of the Gorgona NNP and its area of influence. Additionally, this project seeks to develop a base model for the study of these marine mammals that could be apply in other areas of the Colombian Pacific ocean with a equivalent biological group.</p>	<p>\$108,012</p>
<p>Hammerhead (<i>Sphyrna lewini</i>) studies in Malpelo FFS. This project was accepted December 2005. It has 18 month duration. Finance by the Environmental Action Fund</p>	<p>Movements and Migrations of the Hammerhead Shark using satellite and acoustic telemetry Colombian Pacific Ocean</p>	<p>\$100,000</p>
<p><b>TOTAL</b></p>		<p><b>\$315,704</b></p>

\* The resources of these projects are for the years 2003-2004

The SEASCAPE three year project is on its way. The contracts and first payments with the related organizations were made May 2005. There has been an activity and financial report prepared by Conservation International given to UNESCO. The sub-component for Malpelo is on time with the Work Plan given to UNESCO. The first payment for US\$272.000 has strengthen the Malpelo's work team and has supported the refit of a

patrol boat of the Colombian Navy that will greatly contribute to the surveillance of illegal fishing boats operations in Malpelo's protected area. Another important result supported by the SEASCAPE project is the expansion of Malpelo that has increased the area in more than 14 times. The marine biodiversity will be enhanced since the newly expanded area will serve as an important area for the settlement, growth, reproduction and dispersion of important commercial and ecological species such as tunas and sharks, therefore benefiting the region by the spill-over effect.

The budget for Malpelo for the next three years include the SEASCAPE project for US\$619,700 and the INCOFISH projects for US\$117,000, both recently on their way. Furthermore, US\$100,000 fund has been approved for hammerhead studies in Malpelo financed by the Environmental Action Fund. Additionally, the Navy will support the patrol boat operation for Malpelo with over US\$265.000 per year. Extra funds are being sought with international donors such as GCF and support of MARVIVA (Costa Rica/Panama) for other operational costs of the patrol boat.

The money paid by visitors for entering Gorgona NNP goes to a common fund (FONAM) of the UAESPNN. This fund is distributed between the other 51 Colombian protected areas, with emphasis to the areas that contribute the most to the common fund. In the year 2004 the return of the resources from the year 2003, for services of Gorgona NNP was 100%. This is equivalent to 38,85% of the total Gorgona NNP budget not including the research projects.

#### **h. Sources of expertise and training in conservation and management techniques**

Professionals with experience in diverse areas of conservation and management techniques manage both Gorgona NNP and Malpelo FFS. The Colombian National Park System and the Colombian Marine Research Institute (INVEMAR) also give advice and held periodic workshops with international speakers on marine and coastal management. The goal of these workshops is to keep the Colombian professionals involved in conservation updated with the experiences in other areas and countries.

The Gorgona NNP has personnel with a professional, technological and operative formation with experience between five to fifteen years in National Park activities. The training received by the Park personnel is given based on the needs such as conservation biology, planning, management of the protected areas, as well as capacitating of the personnel to do activities of environmental interpretation, in different protected ecosystems and resources in the area (coral reefs, crustaceans, fish, herpetofauna, etc.). The park personnel receives training also in first aid and life guarding, as well as the possibility of traveling to visits other protected areas both in Colombia and in other countries for work experience.

Malpelo FFS has the same director as Gorgona NNP. Additionally, the Malpelo Foundation, through an agreement with the UAESPNN, helps to manage the area in coordination with National Park staff. The Malpelo Foundation has professional personnel with extensive experience in marine conservation and management of marine protected areas. The Director of the Malpelo Foundation has visited the area for over 18 years and

has extensive knowledge regarding Malpelo's flora and fauna as well as the challenges and problems that confront the region.

#### **i. Visitor facilities and statistics**

Tourism began in Gorgona during the time of the prison, when police and prisoners often served as guides. With the establishment of the park in 1984, tourism activities were regulated to decrease the environmental impact to the area. In 1995 the park conducted its first study of carrying capacity and officially established and regulated touristic activities through resolution 1531.

The carrying capacity established for the area was 350 people per day, consisting of 80 residents and researchers, 100 overnight visitors, up to 120 visitors visiting the marine environment (staying on a maximum three boats), and up to 50 daily visitors. Ecotourism services provided by the park include reception, guiding and environmental education. Concessionaires provide hotel, transportation, food and beverage services as well as water sports, including diving services. On average, approximately 4,020 tourists visit the park a year, the majority of which are nationals (see figure 5). Provision of services is expressed and regulated through resolution No. 0374/2004, governing user fees. This system generates approximately \$US 68.943 annually (see figure 6). Sites of interest and ecotourism management schemes can be seen on figure 7.

At the regional level, Gorgona is considered to present opportunities for the promotion of tourism while functioning also as a tool for environmental education in local communities. This tourism activity is having an economic impact on these communities, although so far this impact has yet to be evaluated.

Three Colombian diving boats, one Costa Rican diving boats and one Panamanian visit the Malpelo FFS. There are no facilities in the island for the tourist to stay; however the diving boats are excellent platforms to visit the area. The development of ecotouristic activities requires direct involvement on behalf of the Colombian Government for the protection of the Malpelo Sanctuary and the enforcement of environmental legislation. Since 1998, day fees are charged in Malpelo. The international day fees are of U\$23 and the national fees are U\$12. This system generates approximately \$US 60.000 annually. The fees charged for visiting the Island help to conserve this protected area. Thanks to the characteristics of Malpelo's marine ecosystem, the island has a very strong potential for diving.

Additionally, each marine protected area, as illustrated by the Galapagos Islands, has the potential of becoming a world-class ecotourism attraction. Through an analysis of international tourist's "willingness to pay," it can be determined that some tourists, especially divers, are willing to pay more to visit unspoiled natural areas, especially if user fees are still a relatively small portion of the cost of the entire trip. Examples from Indonesia's Bunaken National Park, Bonaire Marine Park and Australia's Great Barrier Reef can be used as case studies. Additionally, Malpelo has been recognized worldwide as one of the top places for diving in several diving magazines (Shark Diver, June 1998; Plongeurs International, June 2003; Sub, 2003; Plongee Magazine, August 2004; Ca m'interese, February 2004; Buceadores, June 2004; SkinDiver, 2004). The diving

ecotourism departing from Buenaventura Port (Colombia) normally includes Gorgona and Malpelo in their diving route. This offers the divers a change to sea two remarkable ecosystems of the ETP.

**j. Property management plan and statement of objectives (copy to be annexed)**

**Conservation Objectives for Gorgona NNP**

1. To conserve the very humid tropical forest, freshwater systems and associated threatened and endemic species of Gorgona and Gorgonilla.
2. To protect coralline formations, rocky, sandy and soft littorals as well as rocky bottoms, as strategic ecosystems of high productivity and biological richness of the southern Eastern Tropical Pacific.
3. To protect migratory and resident populations of important marine fauna on the ETP, such as humpback whales, sea turtles and avifauna which use the area as an important site for reproduction, feeding and raising offspring.
4. To protect populations of threatened fishes, especially those of high commercial value as a tool to safeguard critical stocks in the area of influence.
5. To protect archeological remains of pre Colombian cultural, the outstanding cultural values and natural sites of outstanding beauty used for recreational purposes, education and research.
6. To conserve samples of the geological magmatic formations, especially the Komatiite rocks, the youngest known sample worldwide.

**Conservation Objectives for Malpelo FFS**

1. Protect the habitat and the natural populations of economic interest fish species in the Malpelo FFS in order to maintain the fish stocks in the area of influence of the marine protected area.
2. Conserve the natural oceanic insular ecosystems of the Pacific use in diving activities
3. Protect and learn about the biodiversity of the insular oceanic ecosystems and the terrestrial flora and fauna.
4. Protect the habitat of migratory, endangered and endemic species that live or visit Malpelo.

See appendixes. The Management Plan for Gorgona NNP and Malpelo FFS is on its way and will be develop for the management of the protected areas from 2005 to 2010.

**k. Staffing levels (professional, technical, maintenance).**

See appendixes on Management Plan for each area.

**5. Factors Affecting the Property**

The Serial Nomination of Malpelo FFS and Gorgona NNP as World Heritage Sites will support the conservation activities as well as the international fund raising through the world recognition of the natural values of these two protected areas.

**a. Development Pressures (e.g., encroachment, adaptation, agriculture, mining)**

**Pressures on the Marine area**

The largest development pressures currently faced by each marine protected area are industrial and artisanal fishing. National and international vessels enter the waters of Malpelo FFS and the Gorgona NNP to illegally fish, even though they know it is a protected area and it is very clear that it is prohibited to fish in the protected area. This problem is more evident in the case of Malpelo FFS due to the operational constraints of enforcement. The lack of permanent Colombian National Park personnel makes the control and surveillance of the protected area extremely difficult. The support of Conservation International (CI) and UNF through the project Seascape UNESCO could help to diminish this problem in the short time.

Illegal fishing in the protected area undermines responsible use, negatively affecting the most sensitive ecosystems and critical phases of fish specie's life cycle. Periodically, Colombian and international vessels carrying out fishing tasks inside the protected marine areas are sighted and in some cases retained.

Uncontrollable fishing in the area of influence of the protected areas is reducing the stocks of species of great economic value, in some cases considered in risk of global extinction. The Colombian fishing authorities (INCODER) reported for the Colombian Pacific an annual capture of Tuna approaching seventy thousand tons and of white fish of nearly fifteen thousand tons, of which a large part is taken from the area of influence of Malpelo and Gorgona. Species of sharks of special global importance make part of this capture without clear statistics neither an appropriate handling to the fisheries.

Industrial pure-seine net fishing is the main type of pressure for Gorgona NNP's fish resources. In this activity they use a net for diurnal activities to capture a type of sardine (Family Engraulidae). The sardine is fished for the production of fish protein for animal concentrates. The main fish caught by illegal fishing in Gorgona NNP are travelly, amber jack, sardines, tuna and snappers. This type of fishing increases the incidental catch of marine mammals and turtles especially on the area of influence. The pure-seine fishing is also used for fishing pelagic species such as tunas, yellow fin tuna and dolphin fish. Additionally, medium size boats using long lines with over 5000 hooks are another sporadic type of illegal fishing done in the Park and in the areas of influence. Also, another type fishing technique use in the area of influence is with net (with holes

with diameter of 8 to 12 inches) for catching pelagic species such as tunas and dolphin fish (Torres and Acevedo, 2002).

In Gorgona NNP there are two types of artisanal illegal fisheries, which are the most frequent: one is with long-lines and the other one fishing line operated manually. The most common one is the long-line with an average of 1500 hooks. This type of fishing is done by hand made wood boats with an out board engine (9 to 40 h.p. and eventually with 75 h.p.) with an average of three fishermen. The fishing by hand with a line is aimed at snappers. This type of fishing is done on wood boats with eight fishermen capacity. Each of these fishermen use a hand line and they fish over rock reefs that follow the profile of Gorgona.

### **Terrestrial Pressures**

High precipitation, steep terrain, small groups of fishermen and the use of trails in a designated area of the park have some effect on the terrestrial environment. Plant succession within the park is only affected as a result of natural phenomena such as landslides or large trees falling on steep mountain slopes. Due to the extremely high levels of precipitation on the island (>6890 mm annually), the primary natural threat to the island is erosion on some of the extremely steep slopes. Furthermore, illegal fishermen have used the area historically and caused some environmental impacts associated with the establishment of their fishing camps, hunting some native species and accessing the fruit trees and coconuts. Currently, the park has designated a beach and a small site for these activities, minimizing the impact of these actions.

### **b. Environmental Pressures (e.g., pollution, climate change)**

Drift discharged nets can cause the death of many fishes in the area. Not long ago, in June 2004, over 80 hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*) and silkies (*Carcharhinus falciformis*) were found dead in several drift nets tangled between the rocks of Malpelo Island. Many other fishes and crustaceans also died as a result of these discharged nets. Unfortunately, this event has been reported several times in different parts of Malpelo over the past years.

Natural events such as El Niño and La Niña can have drastic effects in both areas. Continued monitoring of the areas has demonstrated that during an El Niño event the sighting of fish fauna drops drastically.

Other environmental pressure is continental runoff particularly through the Sanquianga Natural Park, an estuarine area where several rivers coming from the Andes flow into. The National Parks Agency is working in the Sanquianga NNP, which is a strategic area for the control of continental runoffs that affect the Gorgona NNP ecosystems, through the Management Plan in the reduction of the deforestation and the restoration of ecosystems affected by illegal uses of the territory.

### **c. Natural disasters and preparedness (earthquakes, floods, fires, etc.)**

According to Colombia's Southwest Seismological Observatory, the Choco region, to which Gorgona NNP belongs, is an area characterized as a confluence of major natural threats, including earthquakes, tsunamis, landslides, floods, tidal waves, tropical storms, erosion and the fluctuation of beaches. Additionally, a geological fault runs along the eastern edge of the island.

Tropical Storms and big swells can also cause the destruction of coral heads in Malpelo FFS due to its oceanic characteristics and the disposition of the coral colonies. These natural events can affect this fragile ecosystem. In the case of Gorgona NNP extreme tides can also expose the coral heads causing their bleaching and possible death (Zapata, 2001).

#### **d. Visitor/tourism pressures**

Development of poorly regulated ecotourism activities, including sport diving, can negatively impact ecosystems of high biological value. Synergistic threats, such as those that arise from the combination of poorly managed ecotourism and the ecological effects associated with the ENSO phenomenon or global climate change for example, reduce the resilience of ecosystems such as coral reefs. This aspect is of vital importance for the area, as ecotourism constitutes a current and future activity, necessary to strengthen and to improve local community support for conservation initiatives.

The restrictions for the ecotourism activities in Malpelo are described in Resolution No. 0176 accepted by the Colombian National Park Unit in 2003. This resolution states that there can only be one tourist boat at the time with 25 divers. At the moment around 500 divers are visiting Malpelo annually. The Colombian National Park knows that this restriction in the number of tourist boats in the area is limiting the funds that could enter the area by fees paid by tourists. However, the Park Unit believes that it is more important to conserve the natural values of the area that to earn more money. Malpelo is a fairly small area and at times only certain dive sites can be used due to strong winds and swells, hence if there would be more diving boats in the area this would mean more divers and further pressure to the natural values of Malpelo. Furthermore, the tourist that visit Malpelo find an extra value at being alone in the island with no other visitors. At the moment Malpelo is one of the areas of the Colombian National Parks that is bringing the most revenue; around US\$60,000 per year. This sum is increasing year after year.

Before establishment of the Gorgona NNP, more areas and activities were accessible to tourists than currently. Upon establishment of the park, tourism policies were implemented and many areas and activities became regulated. For example, trails on steep mountain slopes were closed due to erosion and associated effects on the fragile ecosystem. Additionally, several coral reefs were limited exclusively to scientific research. The formal implementation of these policies through resolution 1531/95 initially caused complaints on behalf of some tour operators and visitors. Today, however, having been implemented for nearly nine years, regulations governing tourism are generally adhered to with minimal exceptions.



Traditional dive sites in Gorgona, which have been visited since 1970, were initially opened without having undergone any technical environmental evaluations. Later, with the administration of INDERENA, preliminary rapid evaluations were conducted (Franke, 1992; López, 1992). No monitoring program, however, was implemented. In 1999, INVEMAR conducted an ecological evaluation of effects from diving. It was determined that, in general, ecological effects as a result of diving (and associated diving buoys) were minimal in terms of structural damage to coralline systems and effects on marine communities.

In general, zoning regulation of touristic activities, guide accompaniment as well as the general profile of visitors has maintained relatively low levels of ecological impacts as a result of tourism. It should be noted, however, that a medium-term and long-term monitoring plan should be implemented to objectively measure impacts associated with tourism.

#### **e. Number of inhabitants within property, buffer zone**

There are no permanent inhabitants in Malpelo FFS. However, six soldiers from the Colombian Navy live a month at the time. When this period is past a Navy patrol vessel comes back from the continent Navy base with new soldiers, food and supplies.

Keeping in mind that Gorgona has no native inhabitants, the population of park personnel on the island generally fluctuates between 40 and 60. This population, comprised primarily of park administration, policemen, researchers, volunteer rangers, and park concessionaires (food and beverage service and diving) and may eventually include the coast guards.

The Gorgona NNP buffer zone comprises 9,750 hectares of marine area. The management of this area does not correspond to the jurisdiction of the Parks Unit.

### **6. Monitoring**

Monitoring of different key species and ecosystems are conducted to measure the state of conservation of Gorgona NNP and Malpelo FFS. These key species or ecosystems are the conservation objectives of each protected area. Bearing in mind the geographical location of Malpelo FFS and the difficulty to reach it, every year a vessel organized by the National Navy and the Colombian National Park System visits this remote area for scientific purposes.

Currently, a research expedition is under way with international support to study the deep ecosystems of Malpelo down to 1000 meters. The expedition is called Deep Ocean Quest and is being coordinated by MARVIVA in Costa Rica and in particular for the studies in Malpelo, by the National Parks and the Malpelo Foundation. The expedition is planned to last ten days in Malpelo and has two submarines to do the scientific studies. This is an initial study that will give first lights to future scientific research in deep water ecosystems in Malpelo.

## **a. Key indicators for measuring state of conservation**

### **Marine mammal monitoring**

The monitoring of marine mammals has been conducted since 1986 in Gorgona, with emphasis in humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). The study has been conducted by land from fix stations and walking on the beaches. Furthermore, observations have been conducted on an outboard engine boat around the island and following the animals. Additionally, secondary information from logbooks, meetings with the local community and interviews with visitors have also been taken in consideration. Since 2003 the observations has included other species of marine mammals, mainly dolphins.

In the case of Malpelo, the monitoring of marine mammals in the area and in the boat trips back and forward to the island either on scientific expeditions or dive boats has been done since 2000. Species type, number of individuals, location and sea conditions are recorded.

### **Sea birds monitoring**

Since January 2002 the Gorgona NNP in junction with the Calidris Association monitors the sea birds of Gorgona. This is done by population census of *Pelecanus occidentalis*, *Fregata magnificens*, *Sula nebouxii* and *S. leucogaster* considering breeding aspects, ecology and age structure of the populations.

Calidris Association monitors the colony of *Sulas granti* in Malpelo FFS at least once a year since 2002. Any other species present in the area are also recorded for the diversity list of the island.

### **Marine turtles monitoring**

Researchers from CIMAD (an NGO) have done nocturnal monitoring of the *Chelonia agassizii* turtle in Gorgona NNP since 2003. These studies aim to understand the biological and ecological aspects of this turtle population. Additionally, the Park with the support of CIMAD is doing the capacitating of the Park personnel in order to allow the monitoring of sea turtles in medium and long time.

### **Demersal fisheries monitoring**

The artisanal fisheries have been monitored since 1997 when the monitoring program fish resources began. The objective of this program is to evaluate the impact of the artisanal fisheries on the white fish resource and to guide the actions for the management of the resource in the Park and its area of influence.

### **Coral reefs monitoring**

Monitoring of the state of conservation of the two main coral formation (La Azufrada and Playa Blanca) are done every year since 1998. There is a monitoring protocol that allows evaluating health indicators and coralline disease, as well as the abundance of key invertebrates such as herbivore sea urchins and the fish diversity. Additionally,

without a well structure-monitoring program, the coral formation studies in Gorgona dates back over 30 years. These studies include biodiversity, origin, ecology and biogeographic aspects.

The coral reefs in Malpelo FFS have been also monitored since 2001 using the same methodology as in Gorgona NNP.

### **Hammerhead sharks counts**

The other key indicator for Malpelo FFS is the schools of hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*). Number of sharks, depth of the school, depth of the termocline, visibility, surface and bottom temperature are some of the variables recorded.

### **Environmental variables Monitoring**

The Gorgona NNP counts with a meteorologist station since 1986. Currently, variables such as ambient temperature, relative humidity, rainfall, solar intensity and wind speed are recorded. The meteorologist station in Malpelo also dates back to 1986. At the moment, there is a satellite weather station placed in the island.

### **Forest recovery Monitoring**

At present the Park is working, with the support of the Del Valle and National Universities, in a research project about composition, structure and function of the forest. It is expected that this study will produce useful tools for the design of management strategies for the forest, as well as baselines for the establishment of a long term monitoring protocol to record the regeneration status of the forest. An expert on forest restoration will give technical support to this team. This expert will support technical proposals related to restoration ecology for the island.

## **b. Administrative arrangements for monitoring property**

Boat patrols are conducted in Gorgona NNP with the objective of controlling and following the illegal fisheries in the area. Statistics regarding the number of illegal vessels (demersal fishing, snapper temporary fishing, fishing of needle fish while hatching, industrial fisheries) have been conducted since establishment of the park.

In Malpelo, the Navy personnel station on the island does the surveillance. However, the soldiers in the island can only call the illegal fishing boat by radio; they do not have a boat or speedboat on site. Every 30 days a Navy vessel goes to the island and changes the Navy personnel station in the island. When the vessel visits the island it patrols the surrounding waters. Furthermore, in every diving boat departing from Buenaventura a Volunteer Ranger helps in the surveillance of the marine protected area by calling the illegal boats by radio.

The actual patrolling deficiencies are expected to be greatly favor with the agreement between the Malpelo Foundation, Colombian National Parks, the Colombian Navy and Conservation International signed in August 26<sup>th</sup> 2005 for the support on the

management of a vessel designated by the Colombian National Navy for patrolling, enforcement and research in Malpelo. The refit for this boat for patrolling purposes is mostly being achieved with SEASCAPE project funds. Operations are expected to start by the beginning of 2006 and the initial patrolling schedule will be 20 to 30 days in the area and a week in port. ARC Sula, as the boat has been renamed, will be operated permanently by the Navy; will have a permanent crew of seven Navy officers and sailors, as well as staff members of the Colombian National Parks Unit, Malpelo Foundation and possibly MARVIVA, who will also support the operation. The Navy will cover the costs of crew salaries, insurances, Navy crew training, equipment leases and part of the maintenance; this estimated on US\$265.000 per year. In the past two years several fishing boats have been detected inside Malpelo's protected area. Legal processes have been open for twelve boats but none have been concluded yet; mainly because there is no conclusive evidence. On the other hand, the Colombian Navy has prosecuted one boat. There is a project with MARVIVA, The Colombian Park Unit and the Malpelo Foundation to establish clear protocols to gather the necessary evidence to prosecute the illegal boats fishing inside the protected area. The patrol boat will support this activity since its main objective will be to stop these illegal activities.

Additionally, in Gorgona, there is a program for the control of the domestic rodents (*Mus musculus* and *Rattus rattus*) and a program to manage solid residues. The volume of solid residues is recorded differentiating those coming from the Park from those collected on the beaches (brought by currents).

### **Marine mammals monitoring**

The Yubarta Foundation with the logistic support of the Park has conducted the monitoring in Gorgona NNP through research projects. Lately, the administration branch of the Park is more involved in the formulation of projects with the Yubarta Foundation. The object of this research is to strengthen the management of marine mammals. The administrative mechanism used is the development of Cooperative Agreements between the Park Unit and the Yubarta Foundation.

The study of marine mammals in Malpelo has been done by the Yubarta Foundation in the Research boats of the Navy that go to Malpelo. The Yubarta Foundation has participated in these research cruises since 2000. Additionally, since 2003 the Malpelo Foundation with Earth Island Institute has also worked in the area. The Malpelo Foundation has records of the observations of marine mammals from boats in the area and in the boat trip back and forward to the Malpelo Island. Furthermore, land observations from the high cliffs of the island have been done two times for periods of approximately one month.

### **Seabirds monitoring**

The Calidris Association with the Park Unit monitors the sea birds in Gorgona NNP and Malpelo FFS. In the case of Gorgona NNP, a long time monitoring protocol has been developed. Education and divulgation activities projects are also conducted.

### **Marine Turtles monitoring**

The CIMAD (Center for the Environmental Management and Development) and the Parks Unit monitor sea turtles as part of the research Project “Researching the management of the black turtle”. The CIMAD aims at biological and ecological studies of the marine turtles in the protected areas and areas of influence of the Colombian Pacific.

### **Demersal fisheries monitoring**

The Fundemar (NGO) and the Gorgona NNP unit have been working on this topic under the project “For a more sustainable use of the demersal ictic resource of the Gorgona NNP and its area of influence with the support of the fishermen community”. Fundemar is a non-profit organization, which conducts research for sustainable resource use. This project is being financed by ECOFONDO and by Dutch donations since 2000, with the participation of the artisanal fishermen with the longest tradition of fishing in the area.

### **Coral reefs monitoring**

The coral reefs of Gorgona are part of the fixed monitoring stations of the Coralline Areas National Monitoring System (SIMAC). Since 1998, the Colombian Marine Research Institute (INVEMAR), the Gorgona NNP and the El Valle University have conducted annual monitoring of the coral reefs in the marine protected area.

INVEMAR has also monitored the coral reefs in Malpelo FFS using fixed stations to evaluate the state of the reef since 2003 with support of the Malpelo Foundation and the National Park Unit.

### **Hammerhead sharks counts**

Almost in every national diving trip staff from the Malpelo Foundation or Volunteer Rangers from the National Park Unit monitor the number of sharks seen in each dive. This information gives a rough estimate of the shark population. Furthermore, recently US\$100,000 fund has been approved for hammerhead studies in Malpelo financed by the Environmental Action Fund. This study aims at determining the diurnal and migratory movements using satellite and acoustic technology.

### **Meteorologist variables monitoring**

The Colombian Institute in charged of monitoring meteorologist variables (IDEAM) has worked in Gorgona NNP and in Malpelo FFS since 1986. In the case of Gorgona NNP park personnel record the information. Unfortunately, the data for Malpelo is incomplete since there are no permanent personnel in the area.

All the programs mention above are included in the operational plan of both protected areas. Protocols have been developed to guarantee the monitoring in the medium and long time.

#### **d. Results of previous reporting exercises.**

##### **Marine mammal monitoring**

Until now 15 species of marine mammals have been reported in Gorgona NNP. The studies confirmed that the humpback whales that visit the island correspond to the Feeding Population of the Antarctic Peninsula and Patagonia. The humpback uses the waters of Gorgona for breeding and calving. The population studies in Gorgona NNP show that the population has double since 1986. Additionally, during the observations of humpback whales, animals with nets entangle in their bodies and scare animals by outboard engines, have been observed. Unfortunately some of these entanglements or encounters with outboard engines have caused the death of some animals. Another important activity is the environmental education for the community in the area of influence of Gorgona. Some of the educational material includes: videos, slide shows, posters, marine mammal guides as well as workshops with the local community. Finally, the current work with other marine mammal species has showed that the spotted dolphin (*Stenella attenuata*) is resident of the area and that the other species of marine mammals are seasonal or occasional visitants of the marine protected area.

Until now 17 species of marine mammals have been reported in Malpelo FFS. The studies confirmed that there is a resident group of *Tursiops truncatus*. Additionally, the relative abundance of cetaceans in the first months of the year is higher. However, humpback whales have been observed during the second semester of the year. The relative abundance of humpback whales in Malpelo FFS is low considering the isolation of the island from the continent and the steep bathymetry of the area. The bathymetry favors the presence of pelagic marine mammals in the area like *Stenella coeruleoalba*.

##### **Seabirds monitoring**

The studies in Gorgona NNP have confirmed the presence of the largest reproductive colonies of brown pelican (*Pelecanus occidentalis*) and the brown booby (*Sula leucogaster*) in the Colombian Pacific. These studies confirmed the importance of the conservation of this protected area for the reproduction of these species at regional level. Furthermore, the blue-footed booby (*Sula nebouxii*) finds in Gorgona NNP an important area for feeding and rearing of the juveniles.

The studies in Malpelo of the masked booby (*Sula granti*) showed that the population has remained constant over the past 30 years. The masked boobies counts done by Calidris Association matched with the ones of the Smithsonian Institute of 1972 and the ones conducted by Pitman (1995; 1998). However, more precise counts conducted by the Calidris Association of the masked booby's colony show that it is larger than previously estimated, with over 40.000 individuals present in the island.

##### **Marine turtles monitoring**

The studies of the black turtle (*Chelonia agassizii*) show a diet composed primarily by marine tunicates. Additionally, it was found that the population on average is immature

or close to maturity. This study suggested the importance of the area for feeding and development.

### **Demersal fisheries monitoring**

The studies of the past seven years showed that the most common commercial species fished are: hake (*Brotula clarkae*), red grouper (*Epinephelus acanthistius*), yellowtail snapper (*Lutjanus argentiventris*), spotted snapper (*Lutjanus guttatus*) and red snapper (*Lutjanus peru*). The study also showed that 70% of the fish caught had not reached sexual maturity. This means that a significant part of the population has not reproduced; generating a not sustainable use of the resource (Castillo *et al*, 2004). However, this negative situation does not only correspond to Gorgona NNP but to the general region. For the proper management of the resource coordination at regional and national level is needed. Furthermore, the study recorded a very wide range on the size of the species fished. This suggests a very low selectivity of the fish caught by the fishing techniques and that there is an overlap in the habitat use by the different fish age groups. Additionally, the rock bottom crustaceans were identified as crucial in the diet of the demersal fishes. These crustaceans are found within the boundaries of Gorgona NNP.

### **Coral reef monitoring.**

The monitoring done by the SIMAC have shown some of the highest values of life coral cover both in the Colombian Pacific and Caribbean Sea. Furthermore, the corals show a high resilience with values of life coral cover of 67% in 1998 and 74% in 2001. Additionally, since the beginning of the monitoring no bleaching events or coral disease has been recorded. Regarding fish abundance, the monitoring showed a high importance of commercial fish species in Gorgona NNP compared to the other stations. This suggests the importance of conserving the coral reef system.

In Malpelo the SIMAC has also found very high values of life coral cover. Furthermore, the studies suggest a high resilience of this coral ecosystem to massive bleaching events such as the ENSO (El Niño) of 1983 and of 1997.

### **Hammerhead sharks counts**

The hammerhead shark counts in Malpelo suggest that the population has remained fairly constant since 1989. However, the illegal fisheries in the marine protected area as well as the non-regulated fisheries in the area of influence of the Sanctuary are a great threat to this vulnerable species. The sharks in general are very susceptible due to their reproductive strategy; on average it takes 5 to 7 years for a shark to obtain sexual maturity with a gestation period of a year, finally with the birth of very few shark pups.

## **7. Documentation**

### **a. Photographs, slides and, where available, film/video**

- CD with pictures of Malpelo FFS and Gorgona NNP.
- Slides of Malpelo FFS and Gorgona NNP.

- Documentary “Sandra and the Unknown Shark” (Malpelo FFS).
- Documentary about of Gorgona NNP “Senderos de Diosa y Coral” (INVEMAR 2001)

**b. Copies of property management plans and extracts of other plans relevant to the property**

- Copies of the management plans of Gorgona NNP and Malpelo FFS.
- Decreed 622/77 and Resolution 1531 of 1995 for Gorgona NNP.
- Resolution number 1292 of October 1995 for Malpelo FFS.
- Resolution number 0761 of August 2003 for Malpelo FFS
- Resolution 1589 of October 26<sup>th</sup> 2005 expanding Malpelo FFS from 65,450 ha to 857,500 ha

**c. Bibliography**

Acero P., A. y R. Franke. 2001. Peces del Parque Nacional Natural Gorgona: 123-131. En: Barrios, L. M. y M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.

Aitken, B. G. and Echeverria, L. M., 1984, Petrology and geochemistry of komatiites and tholeiites from Gorgona Island, Colombia: Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 86, p. 94-105.

Allen, R.G and Robertson, D.R., 1998. Fishes of the Tropical Eastern Pacific. Crawford House Press PTY Ltd. Publisher in the USA Hawai University Press. 327 p.

Alvarez, M., Gast, F. and Krieger, S., 1999. La fauna terrestre de la isla Malpelo. BIOSÍNTESIS. Instituto Von Humboldt. No. 12. 4 p.

Aguirre, J. and Rangel, O. 1990. En: J. Aguirre y O. Rangel (eds). Biota y Ecosistemas de Gorgona. Fondo para la Protección del Medio Ambiente-FEN- Colombia

Amorocho, D., Sánchez, F.A. and Quiroga D.D., 2001. El encanto de las tortugas marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona. In: Barrios, L.M. and López-Victoria, M. (Eds). Gorgona Marina Contribución al Conocimiento de una Isla Única. p 141-148.

Arndt, N. T., Naldrett, A.J., and Pyke, D.R., 1976, Komatiitic and iron-rich tholeiitic lavas of Munro Township, Northeast Ontario: Journal of Petrology, v. 18, p. 319-369.

Arndt, N. and Révillon, S., 1998. Estudio Petrográfico y geoquímico de las rocas volcánicas y plutónicas de la Isla Gorgona. Informe. Universidad de Rennes. Rennes. Francia. 8p.

Arndt, N.T., Ginibre, C., Chauvel, C., Albarede, F., Cheadle, M., Herzberg, C., Jenner, G., and Lahaye, Y., 1998. Were komatiites wet?: Geology, v. 26, p. 739-742.



Bello-Sanchez, I, 1983. La Isla prisión Gorgona ¿Paraíso o Infierno?. 2<sup>nd</sup> ed. Bogotá. 313 p

Bennett, S. 1994. Las aves de la estación Caparú: Una lista preliminar de especies. Trianea (Act. Cien. Tecn. INDERENA), 5: 379-400.

Birkeland, C., Meyer, D.L., Stames J.P and. Buford, C. L., 1975. Subtidal communities of Malpelo island. In: The Biological Investigation of Malpelo island, Colombia. J. Graham (Ed). Smithsonian Institution Press No. 176: 55-68

Brando, A, Prahl H.V. and. Cantera, J.R., 1992. Malpelo Isla Oceánica de Colombia. Banco de Occidente. 195 p.

Buceadores, 2004. Malpelo. Texto Francoise Latour. Fotos Kart Amsler. Año V- No. 4 No. 34; p 40-46

Bula-Meyer, G., 1995. Macroalgas de la Isla de Gorgona (Pacífico Colombiano) con nuevos registros y una explicación de la baja diversidad y biomasa. En: J. J. Trianea. Vol. 11 (1995); p. 23-45

Caita, C.L. and Guerrero R.C., 2000. Geología de la Isla Malpelo. Informe final de la investigación presentado a Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Calidris, 2004. Informe Final Proyecto "Monitoreo de aves acuáticas (marinas y playeras) y su articulación como herramienta en la planificación, manejo y conservación de tres áreas protegidas del Pacífico sur de Colombia".

Ca m'interesse, 2004 Fevrier. Un biologiste de charme au secours des squals. No. 276; p 64-67.

Capella, J.J., Flórez-González, L. and Bravo, G., 1995. Site fidelity and seasonal residence of humpback whales around Isla Gorgona, a breeding ground in the Colombian Pacific. Page 20 in XI Biennial Conference of Marine Mammals. Orlando, FL, December 1995.

Capella, J.J., Flórez-González, L., Falk, P. and Celis, G.A., 1998. Population size of southeastern pacific humpback whale stock. It is recovering? Pag. 23. En: Abstracts World Marine Mammal Science Conference, Mónaco. 159p.

Casas-Dupuy, P., 1990. Isla Gorgona: Un asentamiento precolombino del siglo XIII A.C. en el Océano Pacífico Colombiano.

Castillo, B., Rojas P., Acevedo C. I., Gómez C., Zapata L. A., Rubio E. and Loaiza J. H., 2004. Plan de Manejo preliminar de los recursos Icticos del Parque Nacional Natural Gorgona y Su Área De Influencia. "Acciones para propender a la Sostenibilidad del Recurso". Convenio UAESPNN- FUNDEMAR, Santiago de Cali, 140p.

- Celis, V. (1995) *Estudio de la población de ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) en la Bahía de Málaga, Pacífico colombiano. Temporada de reproducción de 1994*. Thesis, Universidad de Antioquia, Medellín.
- Citron, 2004. Juillet/aout. Un Poisson nommé Sandra. No. 3; p 80-81.
- Constant, P., 1999. General setting of the island; Geology and origin of the Galápagos; Volcanism. In: P. Constant, The Galápagos Islands. Odyssey Publications Ltd. Forth edition. New York, USA, 12-25p.
- Cortés, J. and C. Jiménez. 2003. Corals and coral reefs of the Pacific of Costa Rica: history, research and status: 361-385. En: Cortés J. (Ed). Latin American Coral Reefs. Elsevier Science B.V. 497p.
- Desceliers, 1550. Faicte a Arques... Ian 1550. Add. MSS 24065. British Museum (Natural History), London.
- Díaz, J.M., López-Victoria, M. and Barrios, L.M., 2001. Introduccón. In: Barrios, L.M. and M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina. Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 13p.
- Downey, M.E., 1975. Asteroidea from Malpelo Island with a Description of a New species of the Genus Tamaria. In: The Biological Investigation of Malpelo island, Colombia. J. Graham (Ed). Smithsonian Institution Press No. 176: 55-68
- Echeverria, L. M., 1980, Tertiary or Mesozoic komatiites from Gorgona Island, Colombia; field relations and geochemistry: Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 73, p. 253-266.
- Echeverria, L.M., 1982. Komatiites from Gorgona Island, Colombia: 199-209. In: Arndt, N.T and RE. G. Nisbet (eds.) Komatiites. Georfe Allen and Unwin, London.
- Echeverria, L. M. and Aitken, B. G., 1986, Pyroclastic rocks; another manifestation of ultramafic volcanism on Gorgona Island, Colombia: Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 92, p. 428-436.
- Felix, F and Haase, H., 2001. The humpback whae off the coast of Ecuado, populations parameters and behavior. Revista de Biología Marina y Oceanografía 36 (1): 61-74
- Flórez-González, L., 1991. Humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the Gorgona Island, Colombian Pacific breeding waters: Population and pod characteristics. Memoirs of the Queensland Museum 30(2): 291-295.
- Flórez-González, L. and Capella, J.J., 1995. Mamíferos acuáticos de Colombia. Una revisión y nuevas observaciones sobre su presencia, estado del conocimiento y conservación. Informe Museo del Mar. 39: 1-29

Flórez-González, L., Capella, J.J., Haase, B., Bravo, G., Félix, F. and Gerrodette, T., 1998. Changes in winter destinations and the northernmost record of southeastern Pacific humpback whales. *Mar. Mamm. Sci.* 14(1):189 -196.

Flórez-González, L. and Capella-Alzueta, J.J., 2001. Mamíferos marinos locales y regionales. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 133-140. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

Flórez-González, L., Capella-Alzueta, J.J. and Falk-Fernández, P., 2004. Guía de campo de los mamíferos acuáticos de Colombia. Editorial Sepia Ltda. Cali, Colombia. 124p.

Franke Ante, R., 1992. Zonificación para el uso ecoturístico del área marina del Parque Nacional Natural Isla de Gorgona. PNN Gorgona. 10 p.

Galvis, J. and Mojica, J., 1993. Geología. In: Leyva, P. (Editor). Colombian Pacífico Tomo I, Bogotá, Colombia. Fondo FEN. 80-95p.

Garzón-Ferreira, J., Cortés, J.J., Croquer, A., Guzmán, H., Leao, Z. and Rodríguez-Ramírez, A., 2000. Status of coral reefs in Southern Tropical America: Brasil, Colombia, Costa Rica, Panama and Venezuela: 331-348. In: Wilkinson, C. (Ed.). Status of coral reefs of the World. AIMS, Townsville.

Glynn, P.W. and Ault, J.S., 2000. A biogeographic analysis and review of the far eastern Pacific coral reef region. *Coral Reefs* 19: 1-23.

Glynn, P.W. 2003. Coral communities and coral reefs of Ecuador : 449-472. En : Cortés J. (Ed). Latin American Coral Reefs. Elsevier Science B.V. 497p.

Graham, J.B., 1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Introduction. Smithsonian Institution Press No. 176: 1-8.

Hernández-Camacho, J.A. Hurtado, R. Ortiz and Walschburger T., 1992. Unidades Biogeográfica de Colombia. En: Halffter. CYTED-D. La diversidad Biológica en Iberoamérica I. Xalapa, Méjico.

IDEAM, 2004. Informe datos históricos de estación meteorológica del Parque N N Gorgona. Pasto, Colombia.

INVEMAR, 2002. Consolidación y expansión del Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia (SIMAC). Informe Final. Santa Marta, Colombia.

INVEMAR, 2003. Informe del Estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: año 2002.

INVEMAR, 2004. Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: Año 2003. Serie de Publicaciones Periódicas. Número 8. Santa Marta, Colombia.

- Kaiser L.K. and Bryce C.W., 2001. The Recent Molluscan Marine Fauna of Isla de Malpelo, Colombia. The Festivus A publication of the San Diego Shell Club. Volume XXXIII. Occasional Paper 1.
- Kiesser, A. and Hoffman, J.A., 1975. Reconnaissance and mapping of Malpelo Island. In: J. Graham, (Editor). The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 13 –16.
- Lopez Giraldo, J.D., 1992. Study of Marine Zonation at the Gorgona and Gorgonilla National Park (Colombia) for management purposes. Newcastle upon Tyne (Inglaterra), 1992. Trabajo de Grado. (Maestría de Ciencias en Manejo Costero Tropical). Universidad de Newcastle upon Tyne. Marine Science Department.
- Lopez-Martinez, M., York D., and Hanes, J. A., 1992. A Ar-40/Ar-39 Geochronological Study of Komatiites and Komatiitic Basalts from the Lower Onverwacht Volcanics – Barberton Mountain Land, South-Africa: Precambrian Research, v. 57, p. 91-119.
- Llinás, R., J. Pinto-Nolla, F. Peña y F. Caro. 1991. Texturas y estructuras de las rocas máficas y ultramáficas de la Isla de Gorgona, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 18(68): 83-91.
- Matilla, D. K., Clapham, P. J., Katona, S. K. and G.S., S., 1989. Population composition of humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, on Silver Bank, 1984. *Canadian Journal of Zoology* 67: 281-285.
- Matilla, D. K., Clapham, P.J., Vasques, O., V. and Bowman, R.S., 1994. Occurrence, population composition and habitat use of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in Samana Bay, Dominican Republic. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1898-1907.
- Mobley, J. R. and Herman, L. M., 1985. Transience of social affiliations among humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) on Hawaiian wintering grounds. *Canadian Journal of Zoology* 63: 762-772.
- Mora, C., V. Francisco and F.A. Zapata. 2001. Dispersal of juvenile and adult reef fishes associated with floating objects and their recruitment into Gorgona Island reefs, Colombia. *Bull. Mar. Sci.* 68: 557-561.
- Morete, E. M., Pace, R. M., Martins, C. C. A., Freitas, A. C. and Engel, M. H. (2003) Indexing seasonal abundance of humpback whales around Abrolhos Archipelago, Bahia, Brazil. *The Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2: 21-28.
- Ortiz, B., 1989. Caracterización biogeográfica y ecológica de las aves terrestres de la isla Gorgona. FEN, Bogotá, Colombia. 256 p.
- Pitman, R.L., Spear, L.B. and Force, M.P., 1995. The marine birds of Malpelo Island.

Colonial Waterbirds 18:113-119.

Pitman, R.L. and Jehl, J.R., 1998. Geographic variation and reassessment of species limits in the "Masked Boobies" of the eastern Pacific Ocean. *The Wilson Bulletin* 110:155-170.

Plongee Magaizine, 2004. Aout/Septembre. La belle passionaria de Malpelo, p 46.

Plongeurs Internacional, 2003. Juin. Malpelo. Grand Reportage dans le sanctuaire des marteaux. No. 55, p 46-52.

Poveda, G. and Mesa, O.J., 2000. On the existence of Lloro (the rainiest locality on Earth): Enhanced ocean-land-atmosphere interaction by a low-level jet. *Geophysical Research Letters*, 27(11): 1675-1678.

Prahl, HV and Alberico, M., 1986. Isla de Gorgona (eds). Universidad del Valle, Biblioteca Banco Popular. Bogotá, Colombia.

Prahl, H.V., 1990. Malpelo la Roca viviente. FEN COLOMBIA. 57p.

Pyke, D. R., Naldrett, A. J., and Eckstran, O.R., 1973, Archean Ultramafic Flows in Munro Township, Ontario: *Geological Society of America Bulletin*, v. 84, p. 955-977.

Rangel Ch., O. 1990. Caracterización ecológica, síntesis final: 277-293. En: Aguirre, J. y O. Rangel-Ch. (Eds.). *Biota y Ecosistemas de Gorgona*. Fondo FEN- Colombia. Santafé de Bogotá, 303p.

Reaka-Kudla, M. L., J. S. Feingold and P. W. Glynn. 1996. Experimental studies of rapid bioerosion of coral reefs in the Galápagos Islands. *Coral Reefs*, 15: 101-107.

Renjifo, L.M., A.M.Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G.H. Catan and B. López-Lanus (eds). 2002. *Libro Rojo de aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones Alexander von HUMBOLDT y Ministerio del Medio Ambiente. Bogota, Colombia.

Rudas, A. and J. Aguirre, 1990. Las Briófitas. In: J. Aguirre y O. Rangel (Eds). *Biota y Ecosistemas de Gorgona*. Fondo para la Protección del Medio Ambiente-FEN-Colombia.

Rudo, V.C., 1984. Moluscos Marinos de la isla Gorgona. *Anales Instituto de Investigaciones Marinas Punta Betún*. Vol. 14. Santa Marta. Colombia. 175-257 p.

Rueda, J.V., 1999. Anfibios y reptiles amenazados de extinción en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Suplemento especial. Vol. XXIII. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, 741 p.

Scheidat, M., Castro C., Denkinger J., Gonzalez J. and Adeling D., 2000. A breeding area for the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) of Ecuador. *Journal of Ceatacean Research and Management*. 2(3) : 165-171

Shark Diver, June 1998. The top ten.

Stead, J., 1975. Field Observations of the Geology of Malpelo Island, Colombia. En: J. Graham, editor. *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 17 – 20.

Stephen W. P. and Timothy L. G., 2004 (*in riview*). Komatiites in the Plume Debate. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA 02140. parman@mit.edu

Soler, G.A., Capella, J and Flórez-González, L. (*in review*). Relative Abundance And Group Structure Of Humpback Whales In Two Sites Within The Same Reproductive Area In The Pacific Colombian Ocean

Sub, 2003. Junio. Inferno o Paradiso. Text: Andrea Chisoti.

Swearer, S.E., Caselle, J.E. Lea, D.W. and Warner R.R., 1999. Larval retention and recruitment in an island population of a coral-reef fish. *Nature* 402, 799 - 802 (16 December 1999); doi:10.1038/45533

Torres, H. and Acevedo, C. I., 2002. Plan de Acciones Preventiva y Control del Pesca del Parque N N Gorgona. Parque N N Gorgona, 18p.

Uribe de Molina, M., 1987. Gorgona: Ayer, hoy y mañana. In: Fundación Mejor Ambiente. Gorgona. Santiago de Cali: FMA, pp. 25-35

Viljoen, M. J. and Viljoen, R. P., 1969a, Evidence for the existence of a mobile extrusive peridotitic magma from the Komati Formation of the Onverwacht Group: Upper Mantle Project. Special Publication - Geological Society of South Africa, v. 2, p. 87-112.

Viljoen, M. J. and Viljoen, R. P., 1969b, The geology and geochemistry of the Lower Ultramafic Unit of the Onverwacht Group and a proposed new class of igneous rocks: Upper Mantle Project. Special Publication - Geological Society of South Africa, v. 2, p. 55-85.

Wilkinson, K. 2004. Status of Coral Reefs of the World. Global Coral Reefs Monitoring Network. Australian Government and Australian Institute of Marine Science.

Wirtki, K. 1963. Surface currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean. *Inter.-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull* 9(5): 269-304.

Yockteng, R. and Cavelier, J. 1998. Diversidad y mecanismos de dispersión de árboles

de la Isla Gorgona y de los bosques húmedos tropicales del Pacífico colombiano. Departamento de Ciencias biológicas, Universidad de los Andes, Bogotá.

Zapata, F., Vargas-Angel, B. and Garzón- Ferreira, J., 2001. Salud y Conservación de las comunidades coralinas. In: Barrios, L.M. and M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina. Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.

Zapata, F. A. 2001a. Formaciones coralinas de Isla Gorgona: 27-40. In: Barrios, L. M. y M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.

Zapata, F. A. 2001b. Peces marinos de Gorgona: Generalidades: 107-110. In Barrios, L. M. y M. López-Victoria (Eds.). Gorgona Marina: contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones especiales No. 7, Santa Marta, 160p.

Zapata, F and Vargas-Angel., 2003. Corals and Costal Reefs of the Pacific Coast of Colombia. Latin American Coral Reefs (Eds.) Jorge Cortés. Elsevier Science. Pp 419-447

#### **Other consulted references**

Cairns, S. 1986. Stylasteridae (Hidrozoa: Hydroida) of the Galápagos Island. Smithsonian Contribution to Zoology 426.41 p.

Cairns, S. 1991. A generic revisión of the Stylasteridae (Coelenterata: Hydrozoa). Part 3. Keys to the Genera. Bull. Mar.Sci.49 (1-2): 538-545.

Cairns, S. 1991. A revisión of the Ahermatypic Scleractinia of the Galápagos and Cocos Islands. Smithsonian Contribution to Zoology 504. 28 p.

Cairns,S. 1994. Scleractinia of the Temperate North Pacific. Smithsonian Contribution to Zoology 557. 150p.

Cairns, S.D. A generic revisión and phylogenetic análisis of the Dendrophylliidae (Cnidaria: Scleractinia). Smithsonian Contribution to Zoology 615. 75p.

Carlgren, O. 1949. A survey of the Ptychodactiaria, Corallimorpharia and Actiniaria. Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens. Fjärde Serien Band 1. N.1. 121p.

CCCP. 2002. Compilación oceanográfica de la cuenca Pacífica colombiana. DIMAR – CCCP. 107p.

Díaz, J.M., L.M. Barrios, M.H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. Lopez-Victoria, G.H. Ospina, F. Parra-Velandia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F.A. Zapata and S. Zea. 2000. Areas Coralinas de Colombia INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 5, Santa Marta, 176 p.

Dugand, A, 1954. *Buculus ibis ibis* (Linnaeus) en Colombia. *Lozania* (Acta Colombiana), No.8, pp.1-7.

Escobar, J.C., F. Castillo and C. Barbosa. 1993. Estudio preliminar del fitoplancton y la estructura de la comunidad coralina de la isla Malpelo en el Pacífico colombiano durante el crucero Henry Von Prah. *Boletín Científico CIOH* 14: 117-130.

Garay et al. 2002. Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombiano. Red de vigilancia para la conservación y protección de la calidad de las aguas marinas y costeras. Diagnóstico 2002. Programa Calidad Ambiental Marina – INVEMAR. 264 p.

Garrison, G. Peces de la Isla del Coco. Comité Editorial Inbio. 2000.

Gorman, George C. and T.L. Chorba. 1975. Terrestrial Biology of Malpelo Island: a Historical Review. En *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*, ed. J.B. Graham. *Smithsonian Contributions to Zoology* 176: 9-12.

Graham, J. B. 1975. *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*. Introduction. *Smithsonian Institution Press* No. 176: 1-8.

Hickman, C. and Zimmerman, T. *A Field Guide to Crustaceans of Galápagos*. Sugar Spring Press. Lexington, VA. 2000.

IGAC. 1985. Los suelos de la Isla de Malpelo. Bogotá

INGEOMINAS. 1948. Informe preliminar sobre el reconocimiento de la isla Malpelo. Informe No. 635 presentado por el geólogo Vicente Suarez Hoyos.

Instituto Nacional de Pesca (INPA). 2000. Perfil de la Pesca y la Acuicultura en Colombia. Informe Subdirección de Investigaciones. Colombia 26 p..

Lopez-Reina, A., 1985. Reconocimiento Geológico Preliminar de la Isla de Malpelo. INGEOMINAS, Bogotá.

Marín, B., 2000. Descripción de la escala conceptual indicativa del grado de contaminación. Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombiano. Red de vigilancia para la conservación y protección de la calidad de las aguas marinas y costeras. Informe Final. Anexo 4. Programa de Calidad Ambiental Marina – INVEMAR.

Opresko, D. 1976. Redescrición of *Antipathes panamensis* Verrill (Coelenterata, Antipatharia). *Pacific Science* 30 (3): 235 – 240.

Ramírez, E. and R. Goberna. 1978. Informe final del Comité de Geodinámica de Colombia. Instituto Geofísico de los Andes Colombianos – Universidad Javeriana. Bogotá.



Reyes, J., 2000. Lista de los corales (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) de Colombia. *Biota colombiana* 1(2): 164-176.

Reyes-Bonilla, H., 2002. Checklist of valid names and synonyms of stony corals (Anthozoa: Scleractinia) from the eastern Pacific. *Journal of Natural History* 36: 1 – 13.

Sarmiento, A. 1953. Comisión a la isla Malpelo (Fosfatos). Servicio Geológico Nacional. *Boletín Geológico* 1 (3).

Townsend, C.H. 1895. Birds from Cocos and Malpelo Islands, with notes on petrels obtained at sea. *Bull.Mus.comp. Zool., Harvard*, 27: 121-126.

Valderrama, M., Zapata, L. A. and Mora, O., 1998. Los Recursos Pesqueros del Pacífico Colombiano: síntesis de sus estado actual, líneas de investigación, perspectivas y medidas de manejo. Páginas 57-64 En: Informe Final Segunda Reunión del Grupo de Trabajo de Evaluación y Ordenación Pesquera en el Pacífico Sudeste y de Especies Transzonales y Altamente Migratorias. Comisión Permanente del Pacífico Sur –CPPS-. Callao, Perú, del 27 al 30 de abril de 1998. 217 p.

Veron, J.E.N., 1995. Corals in space and time. The biogeography evolution of the Scleractinia. Cornell University Press, Ithaca. 321 p.

Wolda, H., 1975. The Ecosystem of Malpelo Island. En: *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*, ed.J.B. Graham. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 21-76.

**d. Address where inventory, records and archives are held.**

- Unidad de Parques Naturales de Colombia  
Cra. 10 No. 20-30  
Bogotá D.C.  
Colombia.
- Centro de Documentación  
Isla Gorgona,  
Departamento del Valle,  
Colombia
- Fundacion Malpelo  
Cra. 11 No. 87-51 Local 4.  
Bogotá D.C.  
Colombia

**8. Signature on behalf of the State Party.**

---

**Julia Miranda**  
**Director of the Colombian National Parks**

## TABLES AND FIGURES

**Table 5.** Vulnerable and endemic species and their presence in Gorgona NNP and Malpelo FFS.

SPECIES	COMMON NAME	PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)	RISK CATEGORY IUCN ( National and International)	CITES	ENDEMIC	PRESENCE
<b>MAMMALS</b>						
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Humbback whale	G, M	VU	appendix I		Migratory
<i>Balaenoptera edeni</i>	Bryde´s whale	G, M	DD	appendix I		Occasional
<i>Balaenoptera musculus</i>	Blue whale	M	EN	appendix I		Occasional
<i>Orcinus orca</i>	Killer whale	G, M	LR/cd			Occasional
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Fraser´s Dolphin	M	DD			Occasional
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Short-Finned Pilot Whale	G, M	LR/cd	appendix II		Occasional
<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier´s beaked whale	M		appendix II		Occasional
<i>Pseudorca crassidens</i>	False Killer whale	G, M		appendix II		Occasional
<i>Peponocephala electra</i>	Melon-headed whale	M		appendix II		Occasional
<i>Delphinus delphis</i>	Short-beaked common dolphin	G, M	EN	appendix II		Occasional
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin	M		appendix II		Occasional
<i>Stenella longirostris</i>	Spinner dolphin	M		appendix II		Occasional
<i>Grampus griseus</i>	Rissos dolphin	G, M	DD			Occasional

<b>SPECIES</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)</b>	<b>RISK CATEGORY IUCN ( National and International)</b>	<b>CITES</b>	<b>ENDEMIC</b>	<b>PRESENCE</b>
<i>Tursiops truncatus</i>	bottle nose dolphin	G, M	DD	appendix II		Resident for Malpelo and Occasional for Gorgona
<i>Stenella attenuata</i>	Pacific spotted dolphin	G, M	LR/cd	appendix II		Resident for Gorgona and Occasional for Malpelo
<i>Steno bredanensis</i>	Rough toothed dolphin	G, M	DD			Occasional
<i>Feresa attenuata</i>	Pygmy Killer Whale	M	DD			Occasional
<i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale	G, M	VU	appendix I		Occasional
<i>Mesoplodon sp.</i>	Beaked whale	M		appendix II		Occasional
<i>Zalophus wollebaeki</i>	Common galápagos sealion	G, M	VU	appendix I		Vagrant
<i>Arctocephalus galapagensis</i>	Galápagos sealion	G, M	VU	appendix II		Vagrant
<i>Cebus capuccinus curtus</i>	White monkey	G	LR/ca	appendix II	G	Resident
<i>Bradypus variegatus gorgonae</i>	Three-toed sloth	G	LR/ca	appendix II	G	Resident
<i>Proechimys semispinosus gorgonae</i>	Rata semiespinosa	G	LR/pm			Resident

SPECIES	COMMON NAME	PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)	RISK CATEGORY IUCN ( National and International)	CITES	ENDEMIC	PRESENCE
<b>BIRDS</b>						
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Black Bellied Whistlingduck	G		appendix III		accidental
<i>Falco peregrinus</i>	Pelegrine falcon	G, M		appendix I		Migratory
<i>Spheniscus humboldti</i>	Humboldt penguin	G		appendix I		Vagrant
<i>Sula granti</i>	Masked booby	G, M	VU			Resident in Malpelo, Occasional for Gorgona
<i>Columba livia</i>	Wild pigeon	G		appendix III		Vagrant
<i>Casmerodius albus</i>	Royal heron	G		appendix III		Vagrant
<i>Creagrus furcatus</i>	Swallowed-tail gull	M	EN			Resident
<i>Pterodroma phaeopygia</i>	Hawaiian petrel	M	CR			Migratory
<i>Oceanites gracilis</i>	Elliot´s Storm-petrel	G, M	DD			Migratory
<i>Oceanodroma hornbyi</i>	Hornby´s Storm-petrel	G, M	DD			Migratory
<i>Thamnophilus punctatus gorgonae</i>	Antwren	G			G	Resident
<i>Coereba flaveola gorgonae</i>	Bananaquit	G			G	Resident

SPECIES	COMMON NAME	PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)	RISK CATEGORY IUCN ( National and International)	CITES	ENDEMIC	PRESENCE
<i>Cyanerpes cyaneus gigas</i>	Red legged honeycreeper	G			G	Resident
<b>INSECTS</b>						
<i>Platynus carabidae</i>	beatle	M			M	Resident
<i>Parides gorgonensis</i>	butterfly	G			G	Resident
<b>TERRESTRIAL REPTILES</b>						
<i>Boa constrictor</i>	Boa	G		appendix II		Resident
<i>Clelia clelia,</i>	Chonta	G		appendix II		Resident
<i>Anolis gorgonae</i>	Blue lizard	G			G	Resident
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	G		appendix II		Resident
<i>Anolis agassizi</i>	Lizard	M			M	Resident
<i>Anolis medemi</i>	Lizard	G			G	Resident
<i>Diploglossus millepunctatus</i>	Lizard	M			M	Resident
<i>Phyllodactylus transversalis</i>	Gecko	M			M	Resident
<b>MARINE REPTILES</b>						
<i>Lepidochelis olivacea</i>	Olive ridley	G, M	EN	appendix II		Occasional
<i>Chelonia agassizii</i>	Black turtle	G, M	EN	appendix I		Resident for Gorgona, Occasional for Malpelo
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Hawksbill	G, M	CR	appendix II		Occasional
<i>Dermochelys coriacea</i>	Leatherback	M	CR	appendix I		Occasional

<b>SPECIES</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)</b>	<b>RISK CATEGORY IUCN ( National and International)</b>	<b>CITES</b>	<b>ENDEMIC</b>	<b>PRESENCE</b>
<i>Caretta caretta</i>	Loggerhead	M	EN	appendix II		Occasional
<b>AMPHIBIANS</b>						
<i>Epipedobates boulengeri</i>	Cocoi frog	G	LR	appendix II		Resident
<b>FISHES</b>						
<i>Epinephelus itajara</i>	Giant grouper, Jew fish	G, M	CR			Resident For Gorgona, Occasional for Malpelo
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Nurse shark	G, M	VU			Occasional
<i>Rhincodon typus</i>	Whale shark	G, M	VU	appendix II		Migratory
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Pacific anchoveta	G	VU			Migratory
<i>Hippocampus ingens</i>	Pacific Seahorse	G, M	VU	Appendix II		Resident For Gorgona, Occasional for Malpelo
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Black tip	G, M	VU			Resident for Malpelo and Occasional for Gorgona
<i>Acanthemblemaria stephensi</i>	Malpelo barnacle-blenny	M			M	Resident
<i>Chriolepis lepidotus</i>	Pretty goby	M			M	Resident
<i>Halichoeres malpelo</i>	Malpelo wrasse	M			M	Resident

<b>SPECIES</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)</b>	<b>RISK CATEGORY IUCN ( National and International)</b>	<b>CITES</b>	<b>ENDEMIC</b>	<b>PRESENCE</b>
<i>Axoclinus rubinoffi</i>	Rubinoff's triplefin	M			M	Resident
<i>Lepidonectes bimaculata</i>	Twinspot triplefin	M			M	Resident
<i>Alopias vulpinus</i>	Thintail thresher	M	DD			Resident
<i>Carcharhinus longimanus</i>	Ocean whitetip shark	M	VU			Occasional
<i>Triaenodon obesus</i>	Whitetip reef shark	G, M	LR			Resident
<i>Manta birostris</i>	Giant manta	G, M	DD			Migratory/ Occasional
<b>MOLLUSK</b>						
<i>Jenneria pustulata</i>		G	VU			Resident
<i>Pinna rugosa</i>		G	VU			Resident
<i>Mitra mitra</i>		G	DD			Resident
<i>Dyrmaeus gorgonensis</i>	Land snail	G			G	Resident
<b>CRUSTACEANS</b>						
<i>Gecarcinus malpilensis</i>	Land crab	M	DD		M	Resident
<i>Hypobolocera gorgonensis</i>	Fresh water crab	G			G	Resident
<i>Synalpheus bannerorum</i>	Snapping shrimp	G			G	Resident
<b>ECHINODERMS</b>						
<i>Tamaria stria</i>	Sea Star	M			M	Resident
<i>Narcissia gracilis malpeloensis</i>	Sea Star	M			M	Resident

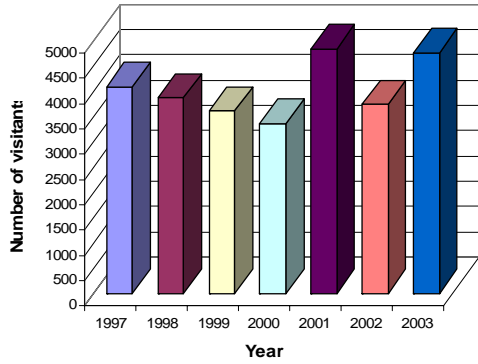
SPECIES	COMMON NAME	PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)	RISK CATEGORY IUCN ( National and International)	CITES	ENDEMIC	PRESENCE
<b>CNIDARIAS</b>						
<i>Antipathes galapagensis</i>	Black coral	M		appendix II		Not applicable
<i>Antipathes gracilis</i>	Black coral	M		appendix II		Not applicable
<i>Pocillopora capitata</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pocillopora elegans</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pocillopora eydouxi</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pocillopora damicornis</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Pocillopora danae</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Leptoseris papyracea</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Acropora valida</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Porites lobata</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Porites panamensis</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Pavona chiriquiensis</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pavona frondifera</i>	Stony corals	G		appendix II		Not applicable
<i>Pavona gigantea</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pavona varians</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pavona clavus</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Pavona maldivensis</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Gardineroseris planulata</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Cladocora pacifica</i>	Stony corals	M		appendix II		Not applicable
<i>Tubastraea aurea</i>	Stony corals	M		appendix II		Not applicable
<i>Tubastraea coccinea</i>	Stony corals	G, M		appendix II		Not applicable
<i>Cladopsammia eguchii</i>	Stony corals	M		appendix II		Not applicable



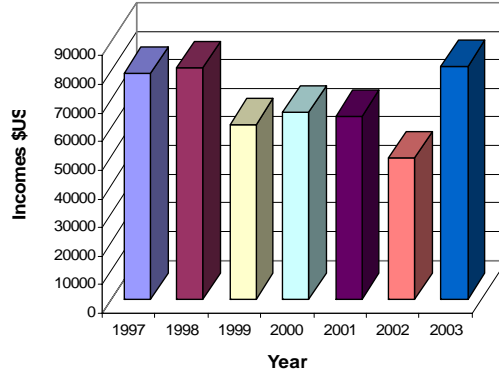
SPECIES	COMMON NAME	PRESENT IN MALPELO (M) AND/OR GORGONA (G)	RISK CATEGORY IUCN ( National and International)	CITES	ENDEMIC	PRESENCE
<b>POLYCHAETES</b>						
<i>Nothria gorgonensis</i>	Sea worm	G			G	Resident
<i>Maldane gorgonensis</i>	Sea worm	G			G	Resident
<b>BRYOPHYTES</b>						
<i>Luteolejeunea herzogii</i>		G	EN			Resident
<i>Aphelandra arisema</i>		G	DD			Resident
<i>Albiellopsis dominicensis</i>		G	VU			Resident
<i>Tillandsia bulbosa</i>		G	LC			Resident
<i>Protium veneralense</i>		G	VU			Resident
<b>FANEROGAMS</b>						
<i>Licania glauca</i>		G	VU			Resident

Category IUCN adapted by the Alexander von Humboldt (Colombian Institute in charge for the Research in Terrestrial Environments). CR= Critical endander, EN=Danger, VU=Vulnerable, LC=Less Critical, LR=Low Risk, DD= Deficiente Information. ca= almost in danger, pm= minor threat, dc= conservation dependent. M=Malpelo, G= Gorgona.

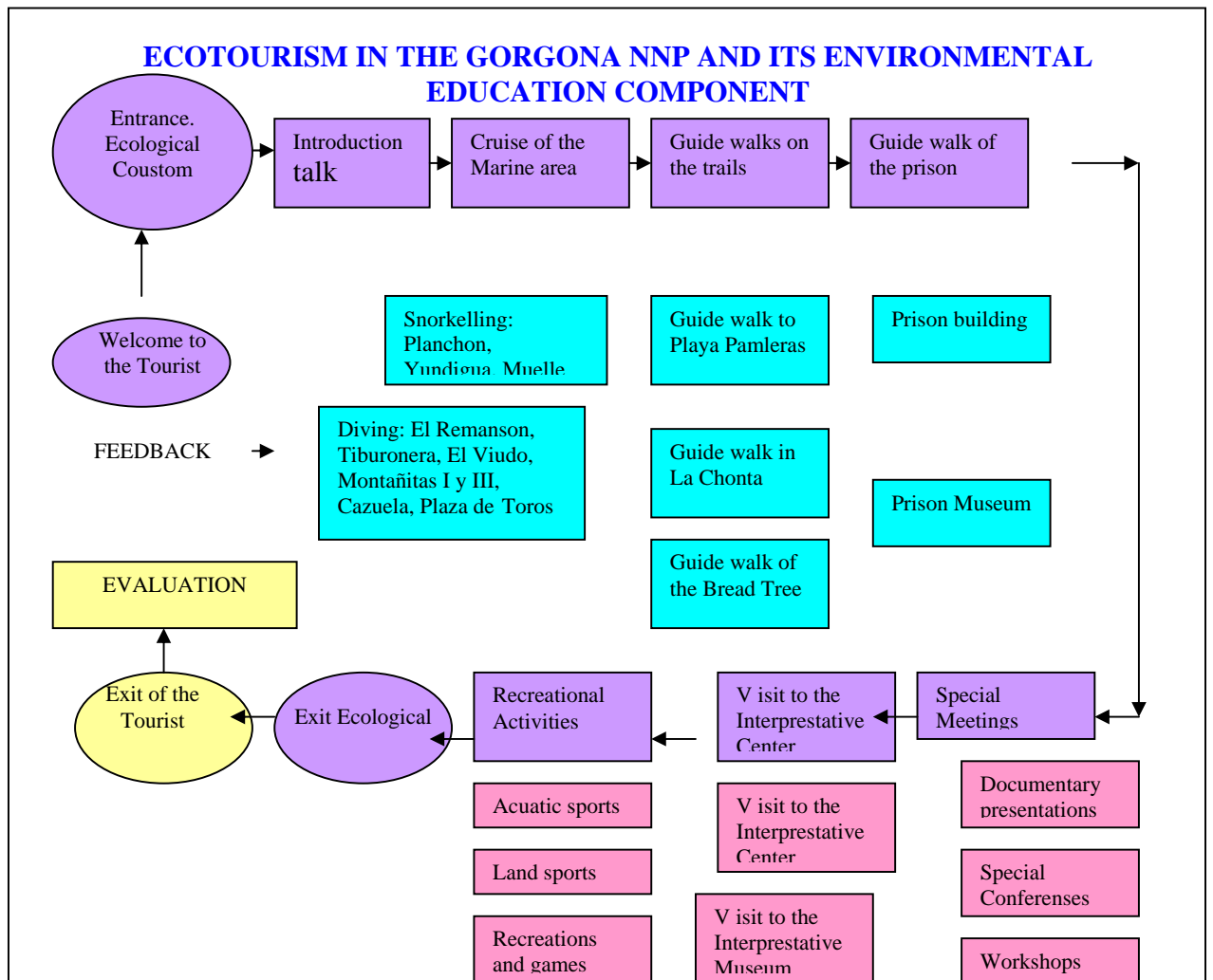
**Figure 5.** Visitants to Gorgona NNP



**Figura 6.** Incomes of Gorgona NNP (US\$)



**Figure 7.** Tourist visit route to Gorgona NNP.





Unidad Administrativa Especial del  
Sistema de Parques Nacionales  
Naturales de Colombia



## WORLD HERITAGE SITES:

SERIAL NOMINATION FOR INCLUSION IN THE  
WORLD HERITAGE LIST OF NATURAL  
PROPERTIES

## RESOLUTIONS AND APPENDIXES

**GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL AND  
OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS OF COLOMBIA'S  
EASTERN TROPICAL PACIFIC**

DATE: JAN. 2005

# APPENDIX I

## CORALS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**CORALS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
<b>Siderastreidae</b>		
Psammocora obtusangula	Gor	1,2,3,6,7
Psammocora stellata	Gor	1,2,3,5,6,7,8
Psammocora superficialis	Gor	1,2,3,5,6,7
<b>Pocilloporidae</b>		
Pocillopora capitata	Gor, Mal	1,2,3,6,7,8,9
Pocillopora damicornis	Gor	1,2,3,5,6,7,8
Pocillopora danae	Gor	1,6,7,8
Pocillopora elegans	Gor, Mal	1,2,3,5,6,7,8
Pocillopora eydouxi	Gor, Mal	1,2,3,5,6,7,8,9
<b>Acroporidae</b>		
Acropora valida	Gor	1,2,3,6,7,8
<b>Agariciidae</b>		
Leptoseris papyracea	Gor	1,2,3,5,6,7
Pavona chiriquiensis	Gor, Mal	1,2,3
Pavona clavus	Gor, Mal	1,2,3,5,6,8,9
Pavona frondifera	Gor	1,2,3,6
Pavona gigantea	Gor, Mal	1,2,3,5,6,8,9
Pavona maldivensis	Gor, Mal	1,2,3,5,6
Pavona varians	Gor, Mal	1,2,3,5,6,8,9
Gardineroseris planulata	Gor, Mal	1,2,3,5,6,8,9
<b>Poritidae</b>		
Porites lobata	Gor, Mal	1,2,3,5,6,8,9

**CORALS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Porites panamensis	Gor	1,2,3,6,8
<b>Faviidae</b>		
Cladocora debilis	Mal	9
<b>Rhizangiidae</b>		
Culicea rubeola	Mal	9
<b>Dendrophylliidae</b>		
Tubastraea coccinea	Gor, Mal	1,3,6,8
Balanophyllia eguchii	Mal	8
<b>Fungiidae</b>		
Fungia (Cycloseris) curvata	Gor	3,4,5,6
<b>Gorgoniidae</b>		
Lophogorgia sp.	Gor	10
Pacifigorgia sp.	Gor	10
Pacifigorgia media	Mal	9
<b>Plexauridae</b>		
Muricea sp.	Gor	10
<b>Zoanthidae</b>		
Palythoa sp.	Gor	10

**Gor:** Gorgona, **Mal:** Malpelo.

## **CORAL REFERENCES**

- 1.** Díaz, J.M., L.M. Barrios, M.H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. López-Victoria, G.H. Ospina, F. Parra-Velandia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F.A. Zapata y S. Zea. 2000. Áreas coralinas de Colombia. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales Nº 5, Santa Marta, 176 p.
- 2.** Guzmán, H.M. & J. Cortés. 1993. Arrecifes coralinos del Pacífico Oriental Tropical: Revisión y perspectivas. *Rev. Biol. Trop.*, 41(3): 535-557.
- 3.** Latin American Coral Reefs. 2003. Cortés, J. (Ed.). Elsevier Science B.V. Amsterdam, Holanda. 497 pp.
- 4.** Cortés, J. 1996-1997. Biodiversidad marina de Costa Rica: Filo Cnidaria. *Rev. Biol. Trop.*, 44(3)/45(1): 323-334.
- 5.** Cortés, J & H. Guzmán. 1998. Organismos de los arrecifes coralinos de Costa Rica: Descripción, distribución geográfica e historia natural de los corales zooxantelados (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico. *Rev. Biol. Trop.*, 46(1): 55-92.
- 6.** Reyes-Bonilla, H. 2002. Checklist of valid names and synonyms of stony corals (Anthozoa: Scleractinia) from the eastern Pacific. *J. Nat. His.*, 36: 1-13.
- 7.** Veron, JEN. 2000. Corals of the world. Australian Institute of Marine Science and CRR Qld Pty Ltd. Townsville, Australia. V I 463p, V2 429p, V3 490p.
- 8.** Prah H & Erhardt H.1990.Colombia, Corales y Arrecifes Coralinos. FEN Colombia. Bogotá,Colombia. p.292-294
- 9.** Prah H. 1989. Malpelo la roca viviente.FEN Colombia.p 34-38

## APPENDIX II

# ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY



**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Asteroidea</b>	<b>Mithrodiidae</b>				
	Mithrodia bradleyi	Estrella de mar	Bradley´s Sea Star	Mal	1,2,3,6,10,11,12
<b>Asteroidea</b>	<b>Asterodiscididae</b>				
	Amphiaster insignis	Estrella de mar	Sea Star	Mal	1
<b>Asteroidea</b>	<b>Ophidiasteridae/Ohidiasteridae</b>				
	Linckia columbiae	Estrella de mar	Variable Sea Star	Mal, Gor	1,3, 7
	Pharia pyramidata	Estrella de mar	Pyramid Sea Star	Mal, Gor	1,3,7
	Liaster teres	Estrella de mar	Smooth Sea Star	Mal	3
	Phataria unifascialis	Estrella de mar	Blue Sea Star	Mal, Gor	2,3,7
	Narcissia gracilis malpeloensis	Estrella de mar	Endemic Sea Star	Endemic of Malpelo	1,3,6,10,11,12
	Tamaria stria	Estrella de mar	Endemic Sea Star	Endemic of Malpelo	1,3,6,10,11,12
	Tamaria obstipa	Estrella de mar	Sea Star	Mal	3
	Leiaster callipeplus	Estrella de mar	Sea Star	Mal	1,6,11,12
<b>Asteroidea</b>	<b>Asteropseidae</b>				
	Asteropsis spinosa	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
<b>Asteroidea</b>	<b>Astropectinidae</b>				
	Astropecten armatus	Estrella de mar	Spiny Sand Star	Mal	3
	Astropecten sulcatus	Estrella de mar	Spiny Sand Star	Mal	6
	Dytaster demonstrans	Estrella de mar	Spiny Sand Star	Mal	6
<b>Asteroidea</b>	<b>Acanthasteridae</b>				
	Acanthaster planci	Estrella de mar	Crown-of-Thorns	Mal	2.3

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Astroidea</b>	<b>Luidiidae</b>				
	Luidia foliolata	Estrella de mar	Sand Star	Mal	3
	Luidia bellonae	Estrella de mar	Banded Sand Star	Mal	3
<b>Astroidea</b>	<b>Oreasteridae</b>				
	Nidorellia armata	Estrella de mar	Chocolate Chip Sea Star	Mal, Gor	1,3,6,7,10,11,12
	Pentaceraster cumingi	Estrella de mar	Panamic Cushion Star	Mal	2,3,10,11
	Oreaster occidentalis	Estrella de mar	Sea Star	Gor	7
<b>Astroidea</b>	<b>Poraniidae</b>				
	Asteropsis carinifera	Estrella de mar	Keeled Sea Star	Mal	1,3,10,11,12
<b>Astroidea</b>	<b>Linckiidae</b>				
	Pharia pyramidata	Estrella de mar	Keeled Sea Star	Mal	10
<b>Astroidea</b>	<b>Asteriidae</b>				
	Stolasterias alexandri	Estrella de mar	Keeled Sea Star	Mal	6
	Distolasterias robustus	Estrella de mar	Keeled Sea Star	Mal	6
<b>Astroidea</b>	<b>Benthopectinidae</b>				
	Cheiraster agassizii	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
<b>Astroidea</b>	<b>Brisingidae</b>				
	Brisinga panamensis	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
<b>Astroidea</b>	<b>Freyellidae</b>				
	Freyella insignis	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
<b>Astroidea</b>	<b>Porcellanasteridae</b>				
	Porcellanaster pacificus	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
	Porcellanaster waltharii	Estrella de mar	Sea Star	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Saleniidae</b>				

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
	<i>Salenocidaris miliaris</i>	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Urechinidae</b>				
	<i>Pilematechinus rathbuni</i>	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Cidaridae</b>				
	<i>Eucidaris thouarsii</i>	Erizo lápiz	Slate Pencil Urchin	Mal, Gor	1,3,4,5,7,10,11
	<i>Hesperocidaris asteriscus</i>	Erizo lápiz	Pencil Urchin	Mal, Gor	5,7,9
	<i>Aporocidaris milleri</i>	Erizo lápiz	Pencil Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Diadematidae</b>				
	<i>Astropyga pulvinata</i>	Erizos de espinas largas	Cushion Urchin	Mal, Gor	3,5,7,9
	<i>Centrostephanus coronatus</i>	Erizos de espinas largas	Crowned Sea Urchin	Mal, Gor	3,4,5,7,9
	<i>Diadema mexicanum</i>	Erizos de espinas largas	Hatpin Urchin	Mal, Gor	1,2,3,4,5,7,9,10,11,12
<b>Echinoidea</b>	<b>Echinidae</b>				
	<i>Lytechinus pictus</i>	Erizo	Sea Urchin	Gor	7
<b>Echinoidea</b>	<b>Toxopneustidae/ Toxopheustidae</b>				
	<i>Lytechinus semituberculatus</i>	Erizos de espinas cortas	Green Sea Urchin	Mal	2,3
	<i>Toxopneustes roseus</i>	Erizos de espinas cortas	Flower Sea Urchin	Mal, Gor	3,5,7,9
	<i>Tripneustes depressus</i>	Erizos de espinas cortas	White Sea Urchin	Mal, Gor	1,2,3,7,10,11
<b>Echinoidea</b>	<b>Echinometridae</b>				
	<i>Echinometra vanbrunti</i>	Erizos de espinas cortas	Purple Sea Urchin	Mal, Gor	5,7,9,10,11
	<i>Echinometra oblonga</i>	Erizo	Blunt-spined Echinometra	Mal	3,4
	<i>Caenocentrotus gibbosus</i> (cf)	Erizo	Brown Sea Urchin	Mal	3

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
	Echinometra sp.	Erizo	Sea Urchin	Mal	1.12
<b>Echinoidea</b>	<b>Schizasteridae</b>				
	Agassizia scrobiculata	Erizo	Grooved Heart Urchin	Mal	3
	Brissus obesus	Erizo	Broad-keeled Heart Urchin	Mal	cf.
<b>Echinoidea</b>	<b>Loveniidae</b>				
	Araeolampas hastata	Estrella erizo	Sea Porcupine	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Aspidodiadematidae</b>				
	Plesiodiadema globulosum	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
	Plesiodiadema horridum	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Echinothuriidae</b>				
	Tromikosoma hispidum	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
	Tromikosoma panamense	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Hemiasteridae</b>				
	Hemiaster tenuis	Erizo	Sea Urchin	Mal	6
<b>Echinoidea</b>	<b>Arbaciidae</b>				
	Arbacia incisa	Erizo	Sea Urchin	Gor	7
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Amphiuridae</b>				
	Amphiura assimilis	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiactidae</b>				
	Ophiactis sp	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	1
	Ophiactis savignyi	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal, Gor	1,4,7,9,10,11,12
	Ophiactis simplex	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	3.4
	Ophiothrix spiculata-(cf)	Estrella quebradiza	Glass-spined Brittle Star	Mal	3
	Ophiophragmus sp.	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	4
	Histampica duplicata	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
	Ophiactis profundus	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiotrichidae</b>				
	Ophiothela mirabilis	Estrella quebradiza	Epizoic Brittle Star	Mal	3,4,10,11,12
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Gorgonocephalidae</b>				
	Astrodictyum panamense	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	1,6,10,11,12
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiacanthidae/ Pterasteridae</b>				
	Ophiacantha contigua	Estrella de mar quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Hymenaster gracilis	Estrella de mar quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Hymenaster sp.	Estrella de mar quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiocomidae</b>				
	Ophiocoma aethiops	Estrella quebradiza	Black Spiny Brittle Star	Mal, Gor	3,6,7,9,10,11,12
	Ophiocoma alexandri	Estrella quebradiza	Alexander's Brittle Star	Mal, Gor	3,6,7,9,10,11,12
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Amphiuridae</b>				
	Amphiura assimilis	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiolepidae</b>				
	Ophiolepis variegata	Estrella quebradiza	Brittle Star	Gor	7
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiodermatidae</b>				
	Ophioderma teres	Estrella quebradiza	Smooth Brittle Star	Gor, Mal	3,4,7
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Ophiuridae</b>				
	Ophiocten pacificum	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophioglypha obtecta	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophioglypha plana	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophioglypha tumulosa	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
	Ophiura irrorata	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophiura plana	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophiomusium glabrum	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
	Ophiomusium lymani	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Ophiuroidea</b>	<b>Asteronychidae</b>				
	Asteronyx plana	Estrella quebradiza	Brittle Star	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Holothuriidae</b>				
	Holothuria difficilis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3
	Holothuria arenicola	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,4
	Holothuria impatiens	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,4,10,11
	Holothuria atra (cf)	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,4
	Holothuria hilla	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,4,6
	Holothuria pardalis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,4
	Holothuria leucospilota	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	3,4
	Holothuria fuscocinerea	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3
	Holothuria imitans	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,4
	Holothuria kefersteini	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	3
	Holothuria theeli	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3
	Holothuria portovallartensis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3
	Holothuria maccullochi	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	cf.

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
	Holothuria rigida	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	3.4
	Holothuria parvula	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Holothuria zacaе azacaе	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Brandtothuria arenicola	Pepino de mar	Sea Cucumber	Gor	8
	Brandtothuria impatiens	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal,Gor	6.8
	Lessonothuria pardalis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal,Gor	6.8
	Skelenkothuria lubrica	Pepino de mar	Sea Cucumber	Gor	8
	Isostichopus badionotus	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	10
<b>Holothuroidea</b>	<b>Elpidiidae</b>	Pepino de mar	Sea Cucumber		
	Peniagone vitrea setosa	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Stichopodidae</b>				
	Isostichopus fuscus	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2,3,6
	Stichopus horrens	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	2.3
<b>Holothuroidea</b>	<b>Cucumariidae</b>				
	Staurocucumis abyssorum	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Deimatidae</b>				
	Oneirophanta mutabilis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Oneirophanta affinis	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Molpadiidae</b>				
	Molpadia musculus	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Psychropotidae</b>				
	Benthodytes sanguinolenta	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Psychropotes dubiosa	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6

**ECHINODERMS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Holothuroidea</b>	<b>Synallactidae</b>				
	Bathyplores patagiatus	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Meseres macdonaldi	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Synallactes aenigma	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
	Pseudostichopus sp.	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6
<b>Holothuroidea</b>	<b>Synaptidae</b>				
	Synapta abyssicola pacifica	Pepino de mar	Sea Cucumber	Mal	6

**Gor:** Gorgona, **Mal:** Malpelo

**Total:** 118 species in 48 families



## **ECHINODERMS REFERENCIAS**

1. California Academy of Sciences
2. Photos
3. Personal observation of Sandra Bessudo and Germán Soler
4. A Field Guide to Sea Stars and other Echinoderms of Galapagos; Cleveland P. Hickman, Jr.
5. Gorgona Marina, contribución al conocimiento de una isla unica, INVEMAR
6. Museum of Natural History, Washington DC, USA.
7. Neira y von Prael, 1986. Isla de Gorgona. Cap 3.
8. Alvarez L., R. 1979. Invertebrados colectados por la Allan Hancock Pacific Expeditions, entre 1932 y 1954 en la isla Gorgona, Colombia: 260-265.
9. Colección de Referencia PNN Gorgona
10. Brando A, Prael H and Cantera JR, 1992. Malpelo Isla oceánica de Colombia. Banco de Occidente.
11. Prael H. 1990. Malpelo la roca viviente. FEN Colombia. Bogotá, Colombia. p 18.
12. Charles Birkeland, David L. Meyer, James P. Stames and Caryl L. Buford. 1975. Subtidal Communities of Malpelo Island. In The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution Press.

## APPENDIX III

# MOLLUSKS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>adamsi</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>formosa</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>nux</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>perlabiata</i>	Gor	11
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>tuberculosa</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Arca</i>	<i>mutabilis</i>	Mal, Gor	1,2,12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Arca</i>	<i>pacifica</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Arca</i>	<i>gradata</i>	Mal	2
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Arcopsis</i>	<i>solida</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Barbatia</i>	<i>alternata</i>	Gor	11
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Barbatia</i>	<i>gradata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Barbatia</i>	<i>illota</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Barbatia</i>	<i>lurida</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Barbatia</i> ( <i>Cucullaearca</i> )	<i>reeveana</i>	Mal, Gor	2
Bivalvia	Arcoida	Glycymerididae	<i>Glycymeris</i>	<i>maculata</i>	Gor	11
Bivalvia	Arcoida	Glycymerididae	<i>Glycymeris</i>	<i>multicostata</i>	Gor	12
Bivalvia	Arcoida	Glycymerididae	<i>Glycymeris</i>	<i>strigilata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Arcoida	Limopsidae	<i>Limopsis</i>	<i>tenella</i>	Mal	3
Bivalvia	Arcoida	Limopsidae	<i>Limopsis</i>	<i>panamensis</i>	Mal	3
Bivalvia	Arcoidea	Philobryidae	<i>Philobrya</i>	<i>setosa</i>	Mal	2
Bivalvia	Myoida	Corbulidae	<i>Corbula</i>	<i>amethystina</i>	Gor	12
Bivalvia	Myoida	Corbulidae	<i>Corbula</i>	<i>biradiata</i>	Gor	13
Bivalvia	Myoida	Corbulidae	<i>Corbula</i>	<i>cylindrica</i>	Gor	12
Bivalvia	Myoida	Corbulidae	<i>Corbula</i>	<i>nasuta</i>	Gor	13
Bivalvia	Myoida	Corbulidae	<i>Corbula</i>	<i>nuciformis</i>	Gor	13
Bivalvia	Myoida	Gastrochaenidae	<i>Gastrochaena</i>	<i>ovata</i>	Gor	9
Bivalvia	Myoida	Gastrochaenidae	<i>Gastrochaena</i>	<i>rugulosa</i>	Gor	10
Bivalvia	Myoida	Pholadidae	<i>Jouannetia</i>	<i>pectinata</i>	Gor	12
Bivalvia	Myoida	Pholadidae	<i>Martesia</i>	<i>striata</i>	Gor	12
Bivalvia	Myoida	Pholadidae	<i>Pholas</i>	<i>chiloensis</i>	Gor	13
Bivalvia	Myoida	Pholadidae	<i>Pholadidea</i>	<i>tubifera</i>	Gor	10.12
Bivalvia	Myoida	Pholadidae	<i>Pholadidea</i>	<i>sp. 1</i>	Mal	2
Bivalvia	Myoida	Teredinidae	<i>cf. Xylophaga</i>	<i>sp. 1</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Myoida	Teredinidae	<i>Bivalve</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Bivalvia	Myoida	Teredinidae	<i>Bivalve</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Bivalvia	Myoida	Teredinidae	<i>Bivalve</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Lithophaga (Diberus)</i>	<i>plumula</i>	Mal, Gor	1,2,9,12
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Lithophaga</i>	<i>calyculata</i>	Gor	9
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Lithophaga</i>	<i>hancocki</i>	Gor	9
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Lithophaga</i>	<i>hastasia</i>	Gor	9
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Lithophaga (Myoforceps)</i>	<i>aristata</i>	Mal, Gor	1,2,9
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Leiosolenus</i>	<i>laevigata</i>	Mal	2
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Modiolus</i>	<i>capax</i>	Gor	11
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Modiolus</i>	<i>pseudotulipus</i>	Gor	12
Bivalvia	Mytiloida	Mytilidae	<i>Septifer</i>	<i>zeteki</i>	Mal, Gor	1,2,10
Bivalvia	Mytiloida	Pinnidae	<i>Atrina</i>	<i>maura</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Mytiloida	Pinnidae	<i>Pinna</i>	<i>carnea</i>	Gor	12
Bivalvia	Mytiloida	Pinnidae	<i>Pinna</i>	<i>rugosa</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Mytiloida	Pinnidae	<i>Pinnidea</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Bivalvia	Nuculoida	Malletiidae	<i>Malletia</i>	<i>truncata</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Malletiidae	<i>Malletia (Neilo,</i>	<i>goniura</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Malletiidae	<i>Katadesmia</i>	<i>vincula</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Neilonellidae	<i>Neilonelle</i>	<i>mexicana</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Nuculidae	<i>Ennucula</i>	<i>panamica</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Tindariidae	<i>Tindaria</i>	<i>compressa</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Tindariidae	<i>Tindaria</i>	<i>smirna</i>	Mal	3
Bivalvia	Nuculoida	Yoldiidae	<i>Yoldiella</i>	<i>leonilda</i>	Mal	3
Bivalvia	Ostreoida	Gryphaeidae	<i>Hyotissa</i>	<i>hyotis</i>	Mal	2
Bivalvia	Ostreoida	Propeamussiidae	<i>Propeamussiidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Bivalvia	Ostreoida	Propeamussiidae	<i>Propeamussiidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Bivalvia	Ostreoida	Propeamussiidae	<i>Propeamussium</i>	<i>meridionale</i>	Mal	3
Bivalvia	Pterioida	Anomiidae	<i>Anomia</i>	<i>peruviana</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Anomiidae	<i>Placunanimie</i>	<i>cumingi</i>	Gor	13
Bivalvia	Pterioida	Anomiidae	<i>Pododesmus</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Isognomonidae	<i>Isognomon (Melina)</i>	<i>janus</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Isognomonidae	<i>Isognomon (Melina)</i>	<i>cf. recognitus</i>	Mal, Gor	2,11,12
Bivalvia	Pterioida	Limidae	<i>Lima</i>	<i>orbigny</i>	Gor	11

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Pterioida	Limidae	<i>Lima</i>	<i>pacifica</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Limidae	<i>Lima</i>	<i>tetrica</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Pterioida	Limidae	<i>Limatula (Limatula,</i>	<i>cf. similaris</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Malleidae	<i>Malleus</i>	<i>rufipunctatus</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Malleidae	<i>Malleus (Malvufundus)</i>	<i>cf. regulus</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Crassostrea</i>	<i>columbiensis</i>	Gor	10
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Dendostrea</i>	<i>folium</i>	Mal	2,3
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>angelica</i>	Gor	13
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>conchaphila</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>fisheri</i>	Gor	11
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>iridescens</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>palmula</i>	Gor	11
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Saccostrea</i>	<i>palmula</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostreidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2,3
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostreidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostreidae</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostreidae</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Ostreidae	<i>Ostreidae</i>	<i>sp.5</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Argopecten</i>	<i>circularis</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Chlamys</i>	<i>lowei</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Leptopecten</i>	<i>biolleyi</i>	Gor	13
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Lyropecten</i>	<i>subnodosus</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Pecten</i>	<i>perulus</i>	Gor	12
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Pecten</i>	<i>vogdesi</i>	Gor	11
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Oppenheimerpecten</i>	<i>perulus</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Nodipecten</i>	<i>arthriticus</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Pectinidae	<i>Nodipecten</i>	<i>subnodosus</i>	Mal	2
Bivalvia	Pterioida	Plicatulidae	<i>Plicatula</i>	<i>spondylopsis</i>	Gor	11
Bivalvia	Pterioida	Pteriidae	<i>Pteria</i>	<i>sterna</i>	Mal, Gor	2,12
Bivalvia	Pterioida	Pteriidae	<i>Pinctada</i>	<i>mazatlanica</i>	Mal, Gor	2,11,12
Bivalvia	Pterioida	Spondylidae	<i>Spondilus</i>	<i>calciifer</i>	Gor	11,12
Bivalvia	Pterioida	Spondylidae	<i>Spondilus</i>	<i>princeps</i>	Gor	11
Bivalvia	Pterioida	Spondylidae	<i>Spondylus</i>	<i>linguae felis</i>	Mal, Gor	2
Bivalvia	Septibranchida	Cuspidariidae	<i>Myonera</i>	<i>garretti</i>	Mal	3
Bivalvia	Septibranchida	Poromyidae	<i>Dermatomya</i>	<i>mactroides</i>	Mal	3

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Solemyoidea	Nuculanidae	<i>Adrana</i>	<i>sp</i>	Gor	13
Bivalvia	Solemyoidea	Nuculanidae	<i>Nuculana (Jupiteria)</i>	<i>agapea</i>	Mal	3
Bivalvia	Solemyoidea	Nuculanidae	<i>Nuculana</i>	<i>fastigata</i>	Gor	13
Bivalvia	Solemyoidea	Nuculanidae	<i>Nuculana (Jupiteria)</i>	<i>pontonina</i>	Mal	3
Bivalvia	Solemyoidea	Solemyiidae	<i>Acharax</i>	<i>johnsoni</i>	Mal	3
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Laevicardium</i>	<i>elenense</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Macrocallista</i>	<i>aurantiaca</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Macrocallista</i>	<i>squalida</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Nemocardium</i>	<i>pazianum</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Papyridea</i>	<i>aspersa</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trachycardium</i>	<i>belcheri</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trachycardium</i>	<i>consors</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trachycardium</i>	<i>pristipleura</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trachycardium</i>	<i>senticosum</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trigoniocardia</i>	<i>biangulata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trigoniocardia</i>	<i>granifera</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trigoniocardia</i>	<i>guanacastensis</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Cardiidae	<i>Trigoniocardia</i>	<i>obovalis</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroidea	Carditiidae	<i>Cardita</i>	<i>affinis</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Carditiidae	<i>Cardita</i>	<i>crassicostata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Carditiidae	<i>Cardita</i>	<i>megastrophia</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Chama</i>	<i>buddiana</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Chama</i>	<i>echinata</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Chama</i>	<i>frondosa</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Chama</i>	<i>sordida</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Pseudochama</i>	<i>corrugata</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Chamidae	<i>Pseudochama</i>	<i>cf. panamensis</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroidea	Condylocardiidae	<i>Condylocardia</i>	<i>digueti</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroidea	Condylocardiidae	<i>Condylocardia</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroidea	Condylocardiidae	<i>Condylocardia</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroidea	Corbiculidae	<i>Polymesoda</i>	<i>anomala</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroidea	Crassatellidae	<i>Eucrassatella</i>	<i>digueti</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Donacidae	<i>Donax</i>	<i>asper</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Donacidae	<i>Donax</i>	<i>panamensis</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroidea	Donacidae	<i>Donax</i>	<i>transversus</i>	Gor	11

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Veneroida	Donacidae	<i>Iphigenia</i>	<i>altior</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Lasaeidae	<i>Cymatinoa</i>	<i>electilis</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Lasaeidae	<i>Kellia</i>	<i>suborbicularis</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Lucinidae	<i>Codakia</i>	<i>distingueda</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Lucinidae	<i>Codakia</i>	<i>galapagana</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Lucinidae	<i>Divalinga</i>	<i>perparvula</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Lucinidae	<i>Lucinidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Mactridae	<i>Mactra</i>	<i>nasuta</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Mactridae	<i>Mactrellona</i>	<i>exoleta</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Neoleptonidae	<i>Neolepton (Stohleria)</i>	<i>subtrigonum</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Petricolidae	<i>Petricola</i>	<i>robusta</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Psammobiidae	<i>Gari</i>	<i>helenae</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Psammobiidae	<i>Gari</i>	<i>panamensis</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Psammobiidae	<i>Sanguinolarie</i>	<i>tellinoides</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Cumingia</i>	<i>lamellosa</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>flavescens</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>formosa</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>pilsbryi</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>rosea</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>sparsilineata</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>venusta</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semele</i>	<i>verruculastra</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Semelidae	<i>Semeli</i>	<i>jamesi</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Solecurtidae	<i>Tagelus</i>	<i>bourgeoisae</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Solecurtidae	<i>Tagelus</i>	<i>politus</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>cumingi</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>eburnea</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>inaequistrata</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>insculpta</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>laceridens</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>rhynchoscuta</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Strigille</i>	<i>chroma</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Tellinidae	<i>Strigille</i>	<i>disjuncta</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Ungulinidae	<i>Diplodonta</i>	<i>elenense</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Ungulinidae	<i>Diplodonta</i>	<i>subquadrata</i>	Gor	13

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Bivalvia	Veneroida	Ungulinidae	<i>Phlyctiderma</i>	<i>elenense</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>amathusia</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>guatulcoensis</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>jamaniana</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>mariae</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>olsson</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>subimbricata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>subrugosa</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Dosinia</i>	<i>dunker</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Dosinia</i>	<i>ponderosa</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Megapitaria</i>	<i>aurantiaca</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Megapitaria</i>	<i>squalida</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Periglypta</i>	<i>multicostata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>alternatus</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>brevispinosus</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>catharius</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>consanguineus</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>elenensis</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>hertlein</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>lupanaria</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>multispinosus</i>	Gor	13
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Pitar</i>	<i>vinaceus</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Protothaca</i>	<i>grata</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Protothaca</i>	<i>megintyi</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Tivela</i>	<i>argentina</i>	Gor	11
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Tivela</i>	<i>byronensis</i>	Gor	12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Ventricolaria</i>	<i>isocardia</i>	Gor	11.12
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Globivenus</i>	<i>isocardia</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Veneridae	<i>Timoclea</i>	<i>squamosa</i>	Mal	2
Bivalvia	Veneroida	Vesicomylidae	<i>Vesicomya</i> ( <i>Vesicomya</i> )	<i>stearnsii</i>	Mal	3
Cephalopoda	Octopoda	Argonautidae	<i>Argonauta</i>	<i>cornutus</i>	Gor	12
Cephalopoda	Octopoda	Argonautidae	<i>Argonauta</i>	<i>nouryi</i>	Gor	10.12
Cephalopoda	Octopoda	Argonautidae	<i>Argonauta</i>	<i>pacificus</i>	Mal, Gor	3.12
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>bimaculatus</i>	Gor	12



**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>macropus</i>	Gor	13
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>selene</i>	Gor	13
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>cf. hubbsorum</i>	Mal	4
Cephalopoda	Pulmonata	Sepiidae	<i>Sepiidae</i>	<i>sp. 1</i>	Mal	4
Cephalopoda	Teuthoidea	Loliginidae	<i>Loligc</i>	<i>gahi</i>	Gor	13
Cephalopoda	Teuthoidea	Loliginidae	<i>Loliolopsis</i>	<i>diomedeae</i>	Gor	13
Cephalopoda	Teuthoidea	Loliginidae	<i>Lolliguncule</i>	<i>panamensis</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Colliselle</i>	<i>discors</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Colliselle</i>	<i>pediculus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Fissurella</i>	<i>microtrema</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Fissurella</i>	<i>virescens</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Hemitoma</i>	<i>hermosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Hemitoma</i>	<i>natlandi</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Notoacmea</i>	<i>fascicularis</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Notoacmea</i>	<i>filosa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Scurria</i>	<i>mesoleuca</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Scurria</i>	<i>stipulata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diodora</i>	<i>alta</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diodora</i>	<i>digueti</i>	Gor	10
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diodora</i>	<i>inaequalis</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diodora</i>	<i>punctifissa</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diodora</i>	<i>saturnalis</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Liotiidae	<i>Arene</i>	<i>fricki</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Nerita</i>	<i>funiculata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Neritina</i>	<i>latissima</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Neritina</i>	<i>luteofasciata</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Nerita (Cymostyla)</i>	<i>scabricosta</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Pelyciidae	<i>Pelycidior.</i>	<i>kelseyi</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phasianellidae	<i>Tricolia</i>	<i>perforata</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phasianellidae	<i>Tricolia</i>	<i>phasianelle</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phasianellidae	<i>Tricolia</i>	<i>pulloides</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phasianellidae	<i>Tricolia</i>	<i>tessellata</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phasianellidae	<i>Tricolia</i>	<i>variegata</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Phenacolepadidae	<i>cf. Plesiothyreus</i>	<i>osculans</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Archaeogastropoda	Scissurellidae	<i>Sinezona</i>	<i>rimuloides</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Scissurellidae	<i>Sinezona</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Scissurellidae	<i>Scissurellidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Scissurellidae	<i>Scissurellidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Parviturbo</i>	<i>acuticostatus</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Pachystremiscus</i>	<i>solitarius</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	<i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	? <i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.5</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	? <i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.6</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	? <i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.7</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Skeneidae	? <i>Pachystremiscus</i>	<i>sp.8</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Calliostoma</i>	<i>leanum</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Calliostoma</i>	<i>mcleani</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>cf. verrucosa</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>cooksoni</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>panamensis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>picta</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>pelliserpentis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Tegula</i>	<i>rubroflammata</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Calliotropis</i>	<i>equatorialis</i>	Mal	3
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Astraea</i>	<i>babelis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Turbo</i>	<i>fluctuosus</i>	Gor	12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Turbo</i>	<i>mazatlanicus</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Turbo</i>	<i>saxosus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Turbo</i>	<i>squamiger</i>	Gor	13
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Homalopoma</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Archaeogastropoda	Turbinidae	<i>Eulithidiur</i>	<i>diantha</i>	Mal	2
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Detracia</i>	<i>joseana</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Detracia</i>	<i>strigosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Detracia</i>	<i>zeteki</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Ellobiur</i>	<i>stagnalis</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Marinula</i>	<i>acuta</i>	Gor	11

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Marinula</i>	<i>rhoadsi</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Melampus</i>	<i>tabogensis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Pedipes</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Melampidae	<i>Tralia</i>	<i>panamensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Basommatophora	Trimusculidae	<i>Trimusculus</i>	<i>peruvianus</i>	Gor	13
Gastropoda	Basommatophora	Trimusculidae	<i>cf. Trimusculus</i>	<i>stellatus</i>	Mal	2
Gastropoda	Cephalaspidea	Aglajidae	<i>Navanax</i>	<i>aenigmaticus</i>	Mal	8
Gastropoda	Cephalaspidea	Atyidae	<i>Atys</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Cephalaspidea	Atyidae	<i>Haminoea</i>	<i>angelensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla</i>	<i>gouldiana</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla</i>	<i>punctulata</i>	Gor	12
Gastropoda	Cephalaspidea	Cylichnidae	<i>Cylichnidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Cephalaspidea	Cylichnidae	<i>Cylichnidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Pyramidella</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Odostomia</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Odostomia</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Odostomia</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Odostomia</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Odostomia</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Herviera</i>	<i>glirielle</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>Turbonilla</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Entomotaeniata	Pyramidellidae	<i>cf. Graphis</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Heteropoda	Carinariidae	<i>cf. Carinaria</i>	<i>japonica</i>	Mal	2
Gastropoda	Heterotropha	Amathinidae	<i>Iselica</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Heterotropha	Omalogyridae	<i>Omalogyra</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Heterotropha	Orbitestellidae	<i>Orbitestella</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Architectonicidae	<i>Architectonica</i>	<i>nobilis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Architectonicidae	<i>Philippia</i>	<i>radiata</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Architectonicidae	<i>Heliacus</i>	<i>architae</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Architectonicidae	<i>Heliacus</i>	<i>bicanaliculatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Architectonicidae	<i>Heliacus (Torinista)</i>	<i>cf. mazatlanicus</i>	Mal, Gor	2.13
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>gaudichaudi</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>inflata</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>peroni</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>plana</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>tokiokai</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Atlanta</i>	<i>turriculata</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Atlantidae	<i>Oxygyrus</i>	<i>keraudrenii</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	<i>Barleeia</i>	<i>cf. bifasciata</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	<i>Barleeia</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	<i>Barleeia</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	<i>Lirobarleeia</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	<i>Lirobarleeia</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Barleeidae	? <i>Lirobarleeia</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Bursidae	<i>Bursa</i>	<i>caelata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Bursidae	<i>Bursa (Colubrellina)</i>	<i>corrugata</i>	Mal, Gor	2.13
Gastropoda	Mesogastropoda	Bursidae	<i>Bursa (Colubrellina)</i>	<i>granularis</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Bursidae	<i>Bursa</i>	<i>caelata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Bursidae	<i>Bursa</i>	<i>corrugata</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Caecum (Micranellum)</i>	<i>cf. corrugulatum</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Caecum (Micranellum)</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Elephantulurr.</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Fartulum (Fartulum)</i>	<i>cf. glabriforme</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Fartulum</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Fartulum</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Caecidae	<i>Fartulum</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Calyptraea</i>	<i>mammillaris</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Cheilea</i>	<i>cepacea</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Cheilea</i>	<i>corrugata</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Crepidula</i>	<i>aculeata</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Crepidula</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Calyptraea</i>	<i>mammillaris</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Cheilea</i>	<i>cepacea</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Calyptraeidae	<i>Cheilea</i>	<i>corrugata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Capulidae	<i>Thyca</i>	<i>callista</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Capulidae	<i>Thyca</i>	<i>callista</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Casmaria</i>	<i>mexicana</i>	Gor	12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Casmaria</i>	<i>vibexmexicana</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Cassis</i>	<i>centiquadrata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Cassis</i>	<i>coarctata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Morum</i>	<i>tuberculosum</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Cypraecassis</i> ( <i>Cypraecassis</i> )	<i>tenuis</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Casmaria</i>	<i>mexicana</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Casmaria</i>	<i>vibexmexicana</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Cassis</i>	<i>centiquadrata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Cassis</i>	<i>coarctata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cassidae	<i>Morum</i>	<i>tuberculosum</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Alaba</i>	<i>interruptelineata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>adustum</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>gallapaginis</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>gemmatum</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>maculosum</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>nicaraguense</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>stercusmarum</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>uncinatum</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Eumetula</i>	<i>intercalaris</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Triphora</i>	<i>sp.</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.5</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.6</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.7</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis</i>	<i>sp.8</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Seila</i>	<i>assimilata</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Seila</i>	<i>pulmoensis</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Mesogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Seila</i>	<i>jkanoni</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Colubrariidae	<i>Colubraria</i>	<i>lucasensis</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Colubrariidae	<i>Colubraria</i>	<i>siphonata</i>	Gor	12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Colubrariidae	<i>Colubraria</i>	<i>lucasensis</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Colubrariidae	<i>Colubraria</i>	<i>siphonata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crepidula</i>	<i>aculeata</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crepidula</i>	<i>lessonii</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crepidula</i>	<i>onyx</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crucibulum</i>	<i>lignarium</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crucibulum</i>	<i>scutellatum</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Crepidulidae	<i>Crucibulum</i>	<i>spinosum</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cymatiidae	<i>Cymatium</i>	<i>lignarium</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cymatiidae	<i>Cymatium</i>	<i>pileare</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cymatiidae	<i>Cymatium</i>	<i>vestitum</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>albuginosa</i>	Gor	10,11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>annetae</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>arabacula</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>cervinetta</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>isabellamexicana</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>robertsi</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>teres</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Simnia</i>	<i>inflexa</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Simnia</i>	<i>rufa</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Blasicrura</i>	<i>alisonae</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Erosaria (Erosaria)</i>	<i>albuginosa</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Luria</i>	<i>isabellamexicana</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Macrocypraea</i>	<i>cervinetta</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Mauritia</i>	<i>arabacula</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Cypraeidae	<i>Talparia</i>	<i>talpa</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Elachisnidae	<i>Elachisina</i>	<i>sp. 1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>canna</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>gradatum</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>huffmani</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>replicatum</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Opalia</i>	<i>funiculata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium (Asperiscala)</i>	<i>acapulcanum</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i> ( <i>Asperiscula</i> )	<i>billeeanum</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Opalia</i>	<i>paulula</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulima</i>	<i>panamensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Melanella</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Melanella</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Melanella</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Melanella</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Hemiliostracæ</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Hemiliostracæ</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Sabinella</i>	<i>cf. shaskyi</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Sabinella</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulimidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulimidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulimidae</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulimidae</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Eulimidae	<i>Eulimidae</i>	<i>sp.5</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Ficidae	<i>Ficus</i>	<i>ventricosa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Fossaridae	<i>Fossarus</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	<i>Hipponix</i>	<i>panamensis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	<i>Hipponix</i>	<i>pilosus</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	<i>Hipponix</i>	<i>antiquatus</i> <i>panamensis</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	<i>Hipponix</i>	<i>grayanus</i>	Mal, Gor	2,3,11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	<i>Pilosabia</i>	<i>cf. planatus</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	? <i>Hipponicidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	? <i>Hipponicidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Hipponicidae	? <i>Hipponicidae</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Janthinidae	<i>Janthina</i>	<i>globosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Janthinidae	<i>Janthina</i>	<i>janthina</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Janthinidae	<i>Janthina</i>	<i>pallida</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Janthinidae	<i>Janthina</i>	<i>cf. prolongata</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>aspera</i>	Gor	11.12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>cf. albicarinata</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>fasciata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Littoraria</i> ( <i>Protolittoraria</i> )	<i>pintado pullata</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>modesta</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Littorinidae	<i>Nodilittorina</i> ( <i>?Fossarilittorina</i> )	<i>modesta</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Modulidae	<i>Modulus</i>	<i>disculus</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Modulidae	<i>Modulus</i>	<i>cf. cerodes</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>broderipiana</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>caneloensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>chemnitzii</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>elenae</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>grayi</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>idiopoma</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>unifasciata</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>caprae</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>helicoides</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>otis</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>uber</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>vittata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Naticidae</i>	<i>sp. 1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>cf. Naticidae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>cf. Naticidae</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>cf. Naticidae</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Choristes</i>	<i>carpenteri</i>	Mal	3
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices (Euspira)</i>	<i>agujanus</i>	Mal	3
Gastropoda	Mesogastropoda	Naticidae	<i>Polinices (Euspira)</i>	<i>pardoanus</i>	Mal	3
Gastropoda	Mesogastropoda	Ovulidae	<i>Cyphoma</i>	<i>emarginatum</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Ovulidae	<i>Neosimnia</i>	<i>aequalis</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Ovulidae	<i>Simnialena</i>	<i>rufa</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Ovulidae	<i>Pseudocypraea</i>	<i>adamsonii</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Personidae	<i>Distorsic</i>	<i>constricta</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Personidae	<i>Distorsic</i>	<i>decussata</i>	Gor	12



**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Planaxidae	<i>Planaxis</i>	<i>planicostatus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Planaxidae	<i>Fossarus</i>	<i>cf. angulatus</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Ranellidae	<i>Cymatium (Monoplex)</i>	<i>macrodon</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoellidae	<i>Rissoella</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Alvania (Alvania,</i>	<i>cf. inconspicua</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Alvania</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Alvania</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>cf. Onoba</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>cf. Onoba</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Rissoina (Rissoina,</i>	<i>cf. effusa</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Rissoina (Rissoina,</i>	<i>cf. clandestina</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Rissoina (Rissoina,</i>	<i>stricta</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>cf. Rissoina</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>cf. Rissoina</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>cf. Rissoina</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoidae	<i>Folinia</i>	<i>ericana</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoinidae	<i>Rissoina</i>	<i>inca</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Rissoinidae	<i>Rissoina</i>	<i>stricta</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>galeatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>gracillior</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>granulatus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>peruvianus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Tonnidae	<i>Malea</i>	<i>ringens</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>dalli</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.5</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Triphora</i>	<i>sp.6</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triphoridae	<i>Metaxia</i>	<i>convexa</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Erato</i>	<i>galapagensis</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Erato</i>	<i>scabriusculus</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Trivia</i>	<i>pacifica</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Trivia</i>	<i>radians</i>	Gor	11.12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Trivia</i>	<i>sanguinea</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Triviidae	<i>Hespererato</i>	<i>scabriuscula</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Turritella</i>	<i>clarionensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Turritella</i>	<i>leucostoma</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Turritella</i>	<i>mariana</i>	Gor	11
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Turritella</i>	<i>radula</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Vermicularia</i>	<i>cf. frisbeyae</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Turritellidae	<i>Vermicularia</i>	<i>cf. pellucida eburnea</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Mesogastropoda	Vanikoridae	<i>Vanikoro</i>	<i>aperta</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vanikoridae	<i>Vanikoro</i>	<i>galapagana</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Petalococonchus</i>	<i>complicatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Tripsycha</i>	<i>centiquadrata</i>	Gor	12
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Vermetus</i>	<i>tulipana</i>	Gor	13
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Dendropoma</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Serpulorbis</i>	<i>margaritaceus</i>	Mal	2,3
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Vermeditae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Vermeditae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vermetidae	<i>Vermeditae</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vitrinellidae	<i>? Solariorbis</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Mesogastropoda	Vitrinellidae	<i>Vitrinellidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Anachis</i>	<i>adelinae</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Anachis</i>	<i>gracilis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Anachis</i>	<i>incerta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Anachis</i>	<i>pygmaea</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Anachis</i>	<i>rugosa</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Mitrella</i>	<i>elegans</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Mitrella</i>	<i>guttata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Anachidae	<i>Mitrella</i>	<i>sp. aff. baccata</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Bailya</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Caducifer</i>	<i>crebristriatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Caducifer</i>	<i>biliratus</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Caducifer</i>	<i>cinis</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Cantharus</i>	<i>ringens</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Cantharus (Pollia)</i>	<i>sanguinolentus</i>	Mal, Gor	2,11,12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Cantharus</i>	<i>sp1.</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Colubraria (Colubraria)</i>	<i>ochsneri</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Metula</i>	<i>clathrata</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Phos</i>	<i>gaudens</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Solenosteira</i>	<i>capitanea</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>jugosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>maura</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>pulchra</i>	Gor	10.11
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>pyrostoma</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>cf. solida</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Buccinidae	<i>Engina</i>	<i>tabogaensis</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>albida</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>elegantulum.</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>funiculata</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>gemmulata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>haemostoma</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>mitriformis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>obesa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>ovata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>pulchra</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>tessellata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i>	<i>ventricosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Perpicaria</i>	<i>clarki</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Trigonostoma</i>	<i>elegantulum.</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Trigonostoma</i>	<i>breve</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>fuscata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>haemastoma</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>labiosa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>major</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>sonsonatensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbelle</i>	<i>strombiformis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Microcithara</i>	<i>uncinata</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Nassarina</i>	<i>melanosticta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Parametaria</i>	<i>macrostoma</i>	Gor	13

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Strombina</i>	<i>giberula</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Strombina</i>	<i>maculosa</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Parvanachis</i>	<i>dalli</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zafrona</i>	<i>incerta</i>	Mal	2,3
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mitrella</i>	<i>sp.1</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mitrella</i>	<i>sp.2</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Steironepion</i>	<i>melanostica</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zanassarina</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>archon</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>bartschi</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>brodurip</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>brunneus</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>californicus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>chaldeus</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>ebraeus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>fergusoni</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>gradatus</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>leptoconus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>lucidus</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>orion</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>patricius</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>princeps</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>regularis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>virgatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>vittatus</i>	Gor	11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i>	<i>ximenes</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus (Conus)</i>	<i>diadema</i>	Mal, Gor	2,7,13
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus (Conus)</i>	<i>gladiator</i>	Mal, Gor	2,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus (Conus)</i>	<i>tiaratus</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus (Chelyconus)</i>	<i>purpurascens</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus (Cylinder)</i>	<i>dalli</i>	Mal, Gor	2,11,12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus</i> ( <i>Stephanoconus</i> )	<i>nux</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliobia</i>	<i>cumingii</i>	Gor	10,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophile</i>	<i>californica</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i> ( <i>Coralliophila</i> ,	<i>macleani</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i> ( <i>Coralliophila</i> ,	<i>neritoides</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i> ( <i>Coralliophila</i> ,	<i>rocasucia</i>	Mal	2.4
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i> ( <i>Pseudomurex</i> )	<i>nux</i>	Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophile</i>	<i>sp.</i>		2
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i> ( <i>Pseudomurex</i> )	<i>parva</i>	Mal, Gor	2,6,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila</i>	<i>squamosa</i>	Gor	10,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Babelomurex</i>	<i>cf. costata</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Babelomurex</i>	<i>cf. Hindsii</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Quoyula</i>	<i>madreporarum</i>	Mal, Gor	2,3,10,12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Quoyula</i>	<i>monodonta</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophilidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Cystiscus</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula</i>	<i>pulchella</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Granulina</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Fasciolaria</i>	<i>princeps</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Pleuroploca</i>	<i>princeps</i>	Mal, Gor	2, 10
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Leucozonia</i>	<i>cerata</i>	Gor	11.12

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Leucozonia</i>	<i>tuberculata</i>	Mal	2,3
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Opeatostoma</i>	<i>elenense</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Opeatostoma</i>	<i>pseudodon</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>concentricus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>mediamericanus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>praestantior</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>rudis</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>tumens</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Fusinus</i>	<i>dupetitthouarsi</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Fusinus</i>	<i>panamensis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Fusinus (Fuscinus)</i>	<i>turris</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	? <i>Fascioliariidae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Exilioideae</i>	<i>rufocaudatus</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Adelomelor</i>	<i>benthalis</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Tractolira</i>	<i>sparta</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Harpidae	<i>Harpa</i>	<i>crenata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Persicula</i>	<i>imbricata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Prunum</i>	<i>sapotilla</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Melongenidae	<i>Melongena</i>	<i>patula</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Melongenidae	<i>Melongena</i>	<i>melongena</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Subcancellae</i>	<i>erythrogramma</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Subcancellae</i>	<i>sulcata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Thala</i>	<i>gratiosa</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Thala</i>	<i>solitaria</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>inca</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>lens</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>lignaria</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>mitra</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>rupicola</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>sphoni</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>tristis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra (Nebularia)</i>	<i>crenata</i>	Mal, Gor	2, 12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra (Nebularia)</i>	<i>effusa</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra (Nebularia)</i>	<i>ferruginea</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra (Strigatella)</i>	<i>tristis</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Eupleura</i>	<i>muriciformis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Hexaplex</i>	<i>brassica</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Hexaplex</i>	<i>regius</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Hexaplex (Muricanthus)</i>	<i>princeps</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Homalocantha</i>	<i>oxyacanta</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murex</i>	<i>recurvirostris</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murexiella</i>	<i>humilis</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murexiella</i>	<i>lappa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murexiella</i>	<i>radicata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murexiella</i>	<i>vittata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Chicoreus (Phyllonotus)</i>	<i>eversoni</i>	Mal	2.4
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Aspella</i>	<i>myrakeenae</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Aspella</i>	<i>hastula</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Aspella</i>	<i>pyramidalis</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Phyllocoma</i>	<i>scalariformis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Pterynotus</i>	<i>pinniger</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Muricopsis</i>	<i>zeteki</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Muricopsis (Muricopsis)</i>	<i>westonensis</i>	Mal	2,3,4
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia</i>	<i>erosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia (Favartia)</i>	<i>cocosensis</i>	Mal	2.4
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia (Favartia)</i>	<i>incisa</i>	Mal, Gor	2.12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Bizetiella</i>	<i>micaela</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Pterotyphis (tripterotyphis)</i>	<i>lowei lowei</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Pascula</i>	<i>rufonotata</i>	Mal	2.3
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Pascula</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vitularia</i>	<i>crassilabrun</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vitularia</i>	<i>salebrosa</i>	Mal, Gor	2,11,12
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Mancinella</i>	<i>speciosa</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Mancinella</i>	<i>triangularis</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Plicopurpura</i>	<i>pansa</i>	Mal	2,3,5,6
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Acanthais</i>	<i>biserialis</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Acanthais</i>	<i>brevidentata</i>	Mal	2,3,5,6
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Neorapana</i>	<i>muricata</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Tribulus</i>	<i>planospira</i>	Mal	2,3,6
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>corpulentus</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>luteostoma</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>nodicinctus</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>taeniolatus</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>versicolor</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>shaskyi</i>	Mal, Gor	2.13
Gastropoda	Neogastropoda	Olivellidae	<i>Olivella (Minioliva)</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Agaronia</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>incrassata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>julieta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>kaleontina</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>polpasta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>porphyria</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva</i>	<i>splendidula</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>anazora</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>aureocincta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>cymatilis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>gracilis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>morrisoni</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>rehderi</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>sphoni</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella</i>	<i>volutella</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Siphonariidae	<i>Siphonaria</i>	<i>gigas</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Siphonariidae	<i>Siphonaria</i>	<i>palmata (maura)</i>	Gor	10
Gastropoda	Neogastropoda	Siphonariidae	<i>Williamia</i>	<i>peltoides</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Hastula</i>	<i>luctuosa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>formosa</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>glauca</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>ornata</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>robusta</i>	Gor	11.12



**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>strigata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Acanthina</i>	<i>brevidentata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Morula</i>	<i>ferruginosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Morula</i>	<i>lugubris</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Neorapana</i>	<i>muricata</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Purpura</i>	<i>columellaris</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Purpura</i>	<i>pansa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>biserialis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>haemastoma</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>kiosquiformis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>melones</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>planospira</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>speciosa</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Thaididae	<i>Thais</i>	<i>triangularis</i>	Gor	11.12
Gastropoda	Neogastropoda	Turbinelliidae	<i>Vasum</i>	<i>caestus</i>	Gor	11
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Crassispira</i>	<i>currani</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Crassispira</i>	<i>epicasta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Crassispira</i>	<i>nigerrima</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Daphnella</i>	<i>bartschi</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Daphnella</i>	<i>mazatlanica</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Daphnella</i>	<i>retusa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Drillia</i>	<i>roseola</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Agathotoma</i>	<i>neglecta</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Carinodrillia</i>	<i>lachrymosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Cerodrillia</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Iredalea</i>	<i>ella</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Mitromorpha</i>	<i>carpenteri</i>	Mal, Gor	2.1
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Notocytharella</i>	<i>striosa</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Polystira</i>	<i>nobilis</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Polystira</i>	<i>oxytropis</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Pyrgospira</i>	<i>obeliscus</i>	Gor	13
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Clathurella</i>	<i>rava</i>	Gor	12
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Clathurella</i>	<i>rigida</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Microdaphne</i>	<i>trichodes</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Turridae</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Turridae</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Cryptogemma</i>	<i>benthima</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Aforia (Steiraxis)</i>	<i>aulaca</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Leucosyrinx</i>	<i>herilda</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Borsonella (Borsonellopsis)</i>	<i>agassizii</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Borsonella (Borsonellopsis)</i>	<i>erosina</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Phymorhynchus</i>	<i>castaneus</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Phymorhynchus</i>	<i>clarinda</i>	Mal	3
Gastropoda	Neogastropoda	Volutidae	<i>Lyria</i>	<i>barnesi</i>	Gor	12
Gastropoda	Notaspidea	Tylodidae	<i>Tylodina</i>	<i>fungina</i>	Mal	3
Gastropoda	Notaspidea	Tylodidae	<i>Pleurobranchus</i>	<i>areolatus</i>	Mal	8
Gastropoda	Notaspidea	Tylodidae	<i>Berthellina</i>	<i>engeli</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Chromodoris</i>	<i>baumanni</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Hypselodoris</i>	<i>sp</i>	Gor	12
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Hypselodoris</i>	<i>agassizi</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Hypselodoris</i>	<i>lapislazul</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris</i>	<i>albobrunnea</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris</i>	<i>krebsii</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Discodorididae	<i>Peltodoris</i>	<i>mulliner</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Glaucidae	<i>Glaucus</i>	<i>atlanticus</i>	Gor	12
Gastropoda	Nudibranchia	Phylliroidae	<i>cf. Phylliroe</i>	<i>sp.1</i>	Mal	8
Gastropoda	Nudibranchia	Tergipedidae	<i>Phestilla</i>	<i>panamica</i>	Mal	8
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Cavolinia</i>	<i>longirostris longirostris</i>	Mal	8
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Cavolinia</i>	<i>uncinata</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Diacavolinie</i>	<i>elegans</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Diacria</i>	<i>quadridentata</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Diacria</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Clic</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Creseis</i>	<i>acicula</i>	Mal	8
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Creseis</i>	<i>virgula</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Creseis</i>	<i>virgula conica</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Creseis</i>	<i>virgula constricta</i>	Mal	2

**MOLLUSKS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>CLASS</b>	<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENCE</b>	<b>REFERENCE</b>
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Cavolinia</i>	<i>longirostris</i>	Gor	12
Gastropoda	Thecosomata	Cavoliniidae	<i>Cavolinia</i>	<i>uncinata</i>	Gor	12
Gastropoda	Thecosomata	Limacinidae	<i>Limacina (Thilea)</i>	<i>inflata</i>	Mal	2
Gastropoda	Thecosomata	Limacinidae	<i>Limacina (Munthea)</i>	<i>trochiformis</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona</i>	<i>hirudiniformis</i>	Gor	10
Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona</i>	<i>cf. Imperatrix</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton</i>	<i>stokesii</i>	Gor	10
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Callistochiton</i>	<i>elenensis</i>	Gor	10
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton</i>	<i>sp.</i>	Gor	10
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Radsielle</i>	<i>tenuisculpta</i>	Gor	13
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Chaetopleura</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton</i>	<i>sp.1</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton</i>	<i>sp.2</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton</i>	<i>sp.3</i>	Mal	2
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton</i>	<i>sp.4</i>	Mal	2
Scaphopoda	Pulmonata	Dentaliidae	<i>Dentalium</i> ( <i>Fissidentalium</i> )	<i>megathyris</i>	Mal	3
Scaphopoda	Pulmonata	Siphonodentaliidae	<i>Cadulus (Striocadulus)</i>	<i>albicomatus</i>	Mal	3

**Total:** 821 species in 148 families

**Mal:** Malpelo, **Gor:** Gorgona

## REFERENCES/ COLLECTIONS

1. Museum of Natural History, Washington, DC
2. Kaiser, K.L. Collection.
3. (USNM) National Museum of Natural History, Smithsonian Institution
4. (SBMNH) Santa Barbara Museum of Natural History
5. (CAS) California Academy of Sciences.
6. (LACM) Natural History Museum of Los Angeles Country
7. (FMNH) Field Museum of Natural History
8. (WAM) Western Australian Museum
9. Cantera K., J.R., F.A. Zapata, P. Forero, V. Francisco, J.M. Jiménez, E. Londoño, K. Narváez, R. Neira, C.A. Orozco & G. Toro-Farmer. 2001. Organismos bioerosionadores en arrecifes de Isla Gorgona: 51-64. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
10. Cantera, J.R., J.L. Cuellar & R. Franke. 2001. Composición y distribución de las asociaciones de moluscos en los ecosistemas litorales: 79-92. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
11. Cantera, J. R., E. Rubio, F. J. Borrero, R. Contreras, F. Zapata y E. Buttkus. 1979. Taxonomía y distribución de los moluscos litorales de la isla de Gorgona: 141-167. En: Prah, H v., F. Guhl & M. Grohl. Gorgona. Universidad de los Andes, Bogotá. 279 p.
12. Colección de Referencia PNN Gorgona
13. Colección de Referencia Marina Universidad del Valle, Cali, Colombia

## APPENDIX IV

# CRUSTACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**CRUSTECEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	grahami	Shrimp	Mal	2,5,6,12
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	lottini	Shrimp	Mal,Gor	5,6,8,11,12
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	leviusculus	Shrimp	Gor	5,6,11
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	utriensis	Shrimp	Gor	5,6,11
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	panamensis	Shrimp	Gor,Mal	5,6,8
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	bellimanus	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	bouvieri	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	galapagensis	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	hebes	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	paracrinitus	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	sulcatus	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	lottini	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	malleator	Shrimp	Mal	5,6,12
Decapoda	Alpheidae	Alpheus	longinquus	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	lockingtoni	Shrimp	Gor	11
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	charon	Shrimp	Gor	8.11
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	bannerorum	Shrimp	Mal	2,5,6,12
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	biunguiculatus	Shrimp	Mal	5,6,12
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	digueti	Shrimp	Mal,Gor	5,6,8,11,12
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	nobilii	Shrimp	Mal,Gor	5,6,8,11,12
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	charon	Shrimp	Gor,Mal	5,6,8,11,12
Decapoda	Alpheidae	Synalpheus	sanjosei	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Salmoneus	serratidigitus	Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Alpheidae	Pomagnathus	corallinus	Shrimp	Mal	5,6,12
Decapoda	Aristeidae	Hemipenaeus	triton	Shrimp	Mal	2,5,6
Decapoda	Alpheidae	Automate	dolichognatha	Shrimp	Gor	11
Decapoda	Alpheidae	Automate	gardineri	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Albuneidae	Albunea	lucasia	Shrimp	Gor	11

**CRUSTECEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Dorippidae	Ethusina	smithiana	Crab	Mal	2
Decapoda	Dorippidae	Ethusina	lata	Crab	Mal	5
Decapoda	Dynomeneidae	Dynomene	ursula	Crab	Mal	2.12
Decapoda	Gecarcinidae	Gecarcinus	planatus	Crab	Mal,Gor	2.4
Decapoda	Gecarcinidae	Gecarcinus	malpilensis	Terrestrial endemic Crab	Mal	3,4,7,12
Decapoda	Gecarcinidae	Gecarcinus	lateralis	Terrestrial Crab	Gor	3,8,11
Decapoda	Gecarcinidae	Cardisoma	crassum	Terrestrial Crab	Gor	
Decapoda	Majidae	Lissa	tuberosa	Crab	Mal	2.12
Decapoda	Majidae	Microphrys	platysoma	Crab	Mal,Gor	2,8,11,12
Decapoda	Majidae	Mithrax	(Mithrax) pygmaeus	Crab	Mal,Gor	2,8,11,12
Decapoda	Majidae	Mithrax	(Mithrax) sinensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Mithrax	(Mithrax) tuberculatus	Crab	Mal,Gor	3.8
Decapoda	Majidae	Mithrax	(Mithraculus) denticulatus	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Teleophrys	cristulipes	Crab	Mal,Gor	2,11,12
Decapoda	Majidae	Teleophrys	tumidas	Crab	Gor	11
Decapoda	Majidae	Eucinetops	panamensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Maiopsis	panamensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Collodes	gibbosus	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Notolapas	lamellatus	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Paradasygyus	depressus	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Pitho	quinquedentata	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Pitho	sexdentata	Crab	Gor	11
Decapoda	Majidae	Pitho	picteti	Crab	Gor	11
Decapoda	Majidae	Podochela	angulata	Crab	Mal,Gor	3.8
Decapoda	Majidae	Podochela	veleronis	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Sphenocarcinus	agassizi	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Stenocionops	ovata	Crab	Mal,Gor	8.11
Decapoda	Majidae	Stenorhynchus	debilis	Crab	Mal,Gor	8,11,12

**CRUSTEACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Majidae	Neodoclea	boneti	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Macrocoeloma	villosum	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Herbstia	tumida	Crab	Mal,Gor	8.12
Decapoda	Majidae	Hemus	finneganae	Crab	Gor	8
Decapoda	Majidae	Thoe	panamensis	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Majidae	Thoe	sulcata	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Nannosquillidae	Nannosquilla	decemspinosa	Crab	Gor	11
Decapoda	Ocypodidae	Ocypode	occidentalis	Crab	Gor	8
Decapoda	Ocypodidae	Ocypode	gaudichaudii	Crab	Gor	8
Decapoda	Ocypodidae	Uca	panamensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Ocypodidae	Uca	schmitti	Crab	Gor	8
Decapoda	Ocypodidae	Ucides	occidentalis	Crab	Gor	8
Decapoda	Nematocarcinidae	Nematocarcinus	agassizii	Crab	Mal,Gor	2,8,10
Decapoda	Nematocarcinidae	Nematocarcinus	ensifer	Crab	Mal	2
Decapoda	Oplophoridae	Acanthephyra	cristata	Crab	Mal	2
Decapoda	Parapaguridae	Parapagurus	holthuisi	Crab	Mal	2
Decapoda	Polychelidae	Polycheles	nana	Crab	Mal	2
Decapoda	Porcellanidae	Clastotoechus	diffRACTUS	Porcelain Crab	Mal	2.12
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	tonSORIUS	Porcelain Crab	Mal,Gor	2
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	polymITUS	Striated Porcelain Crab	Mal,Gor	5,6,10
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	edwardsII	Edwards Porcelain Crab	Mal,Gor	5,6,10,11
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	haIGAE	Haig Porcelain Crab	Mal,Gor	5,6,10,11,12
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	glasselli	Glassell Porcelain Crab	Mal, Gor	3,5,6,10,11,12
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	armatus	Porcelain Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	artIFRONS	Porcelain Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	hIANS	Porcelain Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	tonSORIUS	Porcelain Crab	Gor	11



**CRUSTEACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	nobilii	Crab	Gor	3,10,11
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	tridentatus	Crab	Gor	10.11
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	ortmanni	Crab	Gor	10.11
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	agassizii	Crab	Gor	10.11
Decapoda	Porcellanidae	Petrolisthes	edwardsii	Crab	Gor	10.11
Decapoda	Porcellanidae	Pachycheles	biocellatus	Brown Porcelain Crab	Mal,Gor	5,6,10,11,12
Decapoda	Porcellanidae	Pachycheles	crassus	Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Pachycheles	vicarius	Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Pisidia	magdalenensis	Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Clastotoechus	gorgonensis sp. nov.	Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Neopisosoma	dohenyi	Crab	Gor	10
Decapoda	Porcellanidae	Polygonix	nitidus	Crab	Gor	10
Decapoda	Sergestidae	Sergestes	geminus	Crab	Mal	2
Decapoda	Xanthidae	Domecia	hispida	Crab	Mal,Gor	2,3,8,11,12
Decapoda	Xanthidae	Globopilumnus	xantusii	Xántus Pebble Crab	Mal	2,5,6
Decapoda	Xanthidae	Medaeus	spinulifer	Spined Crab	Mal	2,5,6,12
Decapoda	Xanthidae	Menippe	obtusa	Stone Crab	Mal	2,5,6,12
Decapoda	Xanthidae	Ozium	perlatus	Pebbled Ozium	Mal	2,5,6,12
Decapoda	Xanthidae	Ozium	verreauxii	Velvet-fingered Ozium	Mal,Gor	5.11
Decapoda	Xanthidae	Trapezia	digitalis	Crab	Mal,Gor	2,3,5,6,11,12
Decapoda	Xanthidae	Trapezia	ferruginea	Crab	Mal,Gor	2,5,6,11,12
Decapoda	Xanthidae	Trapezia	corallina	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Platyactaea	dovii	Dove Pebble Crab	Mal	5.6
Decapoda	Xanthidae	Platypodiella	gemmata	Crab	Mal	2,5,6
Decapoda	Xanthidae	Xanthodius	ccooksoni	Spoon-fingered Crab	Mal	5.6
Decapoda	Xanthidae	Xanthodius	stimpsoni	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Xanthodius	sternberghi	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Xanthidae	Xanto	simpsoni	Crab	Gor	

**CRUSTACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Xanthidae	Heteractaea	lunata	Quarter-Moon Crab	Mal,Gor	5,6,8
Decapoda	Xanthidae	Paractaea	sulcata	Furrowed Pebble Crab	Mal,Gor	5.6
Decapoda	Xanthidae	Quadrella	nitida	Crab	Mal	12
Decapoda	Xanthidae	Cycloxanthops	vittatus	Cameo Crab	Mal,Gor	5,6,11
Decapoda	Xanthidae	Cycloxanthops	sexdecimdentatus	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Liomera	cinctimana	Banded Claw Crab	Mal	5,6,7,12
Decapoda	Xanthidae	Globopilumnus	xantusii		Mal	12
Decapoda	Xanthidae	Acidops	fimbriatus	Golden Hairy Crab	Mal	5
Decapoda	Xanthidae	Eriphia	granulosa	Beaded Crab	Mal	5.6
Decapoda	Xanthidae	Eriphides	hispidata	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Platypodiella	rotundata	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Pilumnus	pygmaeus	Crab	Mal,Gor	8.12
Decapoda	Xanthidae	Panopeus	chilensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Panopeus	purpureus	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Micropanope	armstrongi	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Microcassiope	xantusii	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Lophoxanthus	lamellipes	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Eurypanopeus	transversus	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Xanthidae	Eurypanopeus	planus	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Xanthidae	Eurytium	tristrani	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Cataleptodius	taboganus	Crab	Gor	11
Decapoda	Xanthidae	Actaea	sulcata	Crab	Gor	8
Decapoda	Xanthidae	Actaea	dovii	Crab	Gor	8.11
Decapoda	Penaeidae	Litopenaeus	stylirostris	Penaeoid Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Penaeidae	Farfantepenaeus	californiensis	Yellowleg Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Penaeidae	Metapenaeopsis	kishinouyei	Penaeoid Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Penaeidae	Trachysalambria	brevisuturae	Smooth Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Penaeidae	Rimapenaeus	pacificus	ZebraShrimp	Mal	5.6

**CRUSTACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Penaeidae	Metapenaeopsis	sp.	Shrimp	Gor	11
Decapoda	Sicyoniidae	Sicyonia	aliaffinis	Target Rock Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Sicyoniidae	Sicyonia	disparri	Notched Rock Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Rhynchocinetidae	Rhynchocinetes	typus	Hinge-beak Prawn	Mal	5.6
Decapoda	Rhynchocinetidae	Cinetorhynchus	hiatti	Candy-striped Shrimp	Mal	6
Decapoda	Palaemonidae	Brachycarpus	biunguiculatus	Twoclaw Shrimp	Mal	4,6,12
Decapoda	Palaemonidae	Harpiliopsis	depressus	Shrimp	Mal,Gor	8.12
Decapoda	Palaemonidae	Harpiliopsis	spinigera	Shrimp	Mal	5,6,12
Decapoda	Palaemonidae	Pontonia	margarita	Pearl Oyster Shrim	Mal,Gor	6.11
Decapoda	Palaemonidae	Periclimenes	soror	Sea Star Shrimp	Mal	5.6
Decapoda	Palaemonidae	Periclimenes	pacificus	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Pericimenes	(Harpilius) lucasi	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Pseucoutierea	elegans	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Palaemonidae	Veleronia	laevifrons	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Palaemonidae	Fennera	chacei	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	panamensis	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	americanum	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	hancocki	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Palaemonella	holmesi	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Waldola	schmitti	Shrimp	Gor	8
Decapoda	Palaemonidae	Periclimenaeus	hancocki	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Palaemonidae	Noeopontonoides	dentiger	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Palaemonidae	Typton	sp.	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Palaemonidae	Rhynchocinetes	sp.	Shrimp	Mal	12
Decapoda	Hippolytidae	Lysmata	argentopunctata	Silver-spotted Lysmata	Mal	5.6
Decapoda	Hippolytidae	Lysmata	galapagensis	Galapagos Lysmata	Mal	5,6,12
Decapoda	Hippolytidae	Lysmata	trisetacea	Lysmata	Mal	12

**CRUSTACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Hippolytidae	Panulirus	penicillatus		Mal	
Decapoda	Hippolytidae	Thor	amboinensis	Squat Shrimp	Mal,Gor	5.8
Decapoda	Gnathophyllidae	Gnathophylloides	mineri	Squat Urchin Shrimp	Mal	5.12
Decapoda	Gnathophyllidae	Gnathophyllum	panamense	Barrel Shrimp	Mal,Gor	5,6,8,11
Decapoda	Hymenoceridae	Hymenocera	picta	Harlequin Shrimp	Mal	5,6,7
Decapoda	Callianassidae	Callianidea	laevicauda	Mud shrimp	Mal	6
Decapoda	Palinuridae	Panulirus	penicillatus	Red Spiny Lobster	Mal	5,6,7,12
Decapoda	Palinuridae	Panulirus	gracilis	Lobster	Gor	8.11
Decapoda	Diogenidae	Trizopagurus	magnificus	Spotted Hermit Crab	Mal	5,6,12
Decapoda	Diogenidae	Petrochirus	californiensis	Giant Hermit Crab	Mal	5.6
Decapoda	Diogenidae	Aniculus	elegans	Elegant Hermit Crab	Mal	5.6
Decapoda	Diogenidae	Calcinus	obscurus	Hermit Crab	Gor	8
Decapoda	Diogenidae	Clibanarius	albidigitus	Hermit Crab	Gor	8
Stomatopoda	Eurysquillidae	Eurysquilla	veleronis	Hermit Crab	Gor	11
Decapoda	Paguridae	Pylopaguropsis	teevana cf.	Hermit Crab	Mal	6
Decapoda	Paguridae	Pagurus	benedicti cf.	Hermit Crab	Mal	6
Decapoda	Paguridae	Pagurus	nesiotes	Hermit Crab	Mal	5.6
Decapoda	Paguridae	Iridopagurus	occidentalis	Hermit Crab	Mal	5.6
Decapoda	Paguridae	Phimochiirus	californiensis	Hermit Crab	Mal	5.6
Decapoda	Paguridae	Pagurus	sp.	Hermit Crab	Mal	12
Decapoda	Paguridae	Aniculus	elegans	Hermit Crab	Mal	12
Decapoda	Dromiidae	Cryptodromiopsis	sarraburei	Sponge Crab	Mal	5.6
Decapoda	Dromiidae	Hypoconcha	panamensis	Crab	Mal	5.6
Decapoda	Leucosiidae	Ebalia	hancocki cf.	Crab	Mal	5
Decapoda	Leucosiidae	Uhlias	ellipticus cf.	Crab	Mal	5
Decapoda	Leucosiidae	Randallia	agaricias cf.	Crab	Mal	5
Decapoda	Calappidae	Calappa	hepatica	Crab	Mal	5.6
Decapoda	Calappidae	Calappa	convexa cf.	Convex Box Crab	Mal	5.6
Decapoda	Calappidae	Calappa	saussurei	Crab	Gor	11

**CRUSTEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Decapoda	Calappidae	Platymera	gaudichaudii	Crab	Mal	5
Decapoda	Calappidae	Cryptosoma	bairdii	Shameface Heart Crab	Mal,Gor	5,11
Decapoda	Calappidae	Hepatus	sp.	Crab	Gor	11
Decapoda	Hepatidae	Osachila	levis cf.	Crab	Mal	5
Decapoda	Inachidae	Stenorhynchus	debilis	Arrow Crab	Mal	5,6,7
Decapoda	Inachidae	Podochela	margaritaria	Decorator Crab	Mal	6,7
Decapoda	Inachidae	Euprognatha	granulata	Crab	Mal	5,6
Decapoda	Mithracidae	Stenocionops	ovata	Velvet Spider Crab	Mal	5,6,7
Decapoda	Mithracidae	Mycrophrys	aculeatus	Crab	Mal	5,6
Decapoda	Mithracidae	Microphrys	platysoma	Crab	Mal	5,6
Decapoda	Parthenopidae	Parthenope	triangula	Triangle Elbow Crab	Mal,Gor	5,6,11
Decapoda	Parthenopidae	Parthenope	(Parthenope) hiponca	Crab	Gor	8
Decapoda	Parthenopidae	Parthenope	(Platylambrus) depressiuscu	Crab	Gor	8
Decapoda	Parthenopidae	Leiolumbrus	sp.	Crab	Gor	11
Decapoda	Daldorfiidae	Daldorfa	garthi	Garth Elbow Crab	Mal	5,6
Decapoda	Aethridae	Aethra	scutata	Walking Rock Crab	Mal	5,6
Decapoda	Portunidae	Euphylax	dovii	Crab	Mal,Gor	5,6,7,11,12
Decapoda	Portunidae	Portunus	tuberculatus	Tuberculated Swimming Crab	Mal,Gor	5,6,11
Decapoda	Portunidae	Cronius	ruber	Red Swimming Crab	Mal,Gor	5,6,11
Decapoda	Portunidae	Callinectes	arcuatus	Crab	Gor	8,11
Decapoda	Portunidae	Callinectes	toxotes	Crab	Gor	11
Decapoda	Portunidae	Arenaeus	mexicanus	Crab	Gor	11
Decapoda	Portunidae	Portunus	asper	Crab	Gor	11
Decapoda	Portunidae	Portunus	iridescens	Crab	Gor	11
Decapoda	Portunidae	Portunus	stanfordi	Crab	Gor	11
Decapoda	Processidae	Ambidexter	panamensis	Crab	Gor	8
Decapoda	Processidae	Ambidexter	swifti	Crab	Gor	8
Stomatopoda	Squillidae	Meiosquilla	swetti	Crab	Gor	11

**CRUSTECEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Stomatopoda	Squillidae	Squilla	panamensis	Crab	Gor	11
Stomatopoda	Squillidae	Squilla	biformis	Crab	Gor	11
Stomatopoda	Squillidae	Squilla	hancocki	Crab	Gor	11
Decapoda	Upogebiidae	Upogebia	spinigera	Crab	Gor	8
Decapoda	Grapsidae	Grapsus	grapsus	Sally Lighfoot Crab	Mal,Gor	5,6,7,8,11,12
Decapoda	Grapsidae	Geograpsus	lividus	Variegated Shore Crab	Mal,Gor	5,6,8,11
Decapoda	Grapsidae	Pachygrapsus	transversus	Mottled Shore Crab	Mal,Gor	5,6,8,11,12
Decapoda	Grapsidae	Plagusia	immaculata	Pacific Log Rider	Mal,Gor	5,6,11
Decapoda	Grapsidae	Percnon	gibbesi	Spray Crab	Mal	5.6
Decapoda	Grapsidae	Percnon	sp.	Crab	Gor	11
Decapoda	Grapsidae	Sesarma	angusta	Crab	Gor	11
Decapoda	Grapsidae	Percnon	sp.	Crab	Gor	11
Decapoda	Hapalocarcinidae	Hapalocarcinus	marsupialis	Crab	Gor,Mal	9,11,12
Decapoda	Hippidae	Emerita	rathbunae	Crab	Gor	8
Decapoda	Hippidae	Hippa	pacifica	Crab	Gor	11
Stomatopoda	Lysiosquillidae	Lysiosquilla	panamica	Striped mantis	Gor	11
Decapoda	Cryptochiridae	Hapalocarcinus	marsupialis	Coral Gall Crab	Mal,Gor	5.6
Decapoda	Palicidae	Palicus	lucasia	Crab	Mal	5.6
Decapoda	Palicidae	Aniculus	elegans	Crab	Mal	5.6
Decapoda	Palicidae	Trizopagurus	magnificus	Crab	Mal	6
Decapoda	Pseudothelphusidea	Guinotia	dentata	River crab	Gor	
Decapoda	Pinnotheridae	Pinnixa	sp.	Land crab	Gor	
Decapoda	Hapalocarcinidae	Pseudocryptochirus	crenatus	Crab	Mal	12
Stomatopoda	Tetrasquillidae	Tetrasquilla	mccullochae	Mantis Shrimp	Mal	5
Stomatopoda	Pseudosquillidae	Pseudosquilla	adiastalta	Mantis Shrimp	Mal	5
Stomatopoda	Pseudosquillidae	Parasquilla	similis	Mantis Shrimp	Gor	11
Stomatopoda	Gonodactylidae	Neogonodactylus	zacaе	Mantis Shrimp	Mal,Gor	5.11
Stomatopoda	Gonodactylidae	Gonodactylus	bahiahondensis	Mantis Shrimp	Gor	11

**CRUSTACEANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
Stomatopoda	Gonodactylidae	Gonodactylus	stanschi	Mantis Shrimp	Gor	11
Thoracica	Balanidae	Megabalanus	peninsularis	Giant barnacle	Mal	1,2,3,5,12
Thoracica	Balanidae	Megabalanus	vinaceus	Barnacle	Mal	5
Thoracica	Balanidae	Balanus	trigonus	Barnacle	Mal	5
Thoracica	Archaeobalanidae	Conopea	galeata	Gorgonian barnacle	Mal	5
Thoracica	Tetraclitidae	Tetraclita	squamosa panamensis	Barnacle	Mal	2
Thoracica	Tetraclitidae	Tetraclita	stalactifera	Barnacle	Mal	3.12
Thoracica	Lepadidae	Lepas	anatifera	Gooseneck barnacle	Mal	5
Thoracica	Lepadidae	Lepas	anserifer	Gooseneck barnacle	Mal	12
Thoracica	Lepadidae	heterolepas	quadrata		Mal	12
Podocopa	Cyprididae	Bairdoppilata	hirsuta		Mal	2
Podocopa	Cyprididae	Bythocypris	affinis affinis		Mal	2
Podocopa	Cyprididae	Bythocypris	promoza		Mal	2
Podocopa	Cyprididae	Saipanetta	bensoni		Mal	2
Podocopa	Cyprididae	Zabythocypris	helicina		Mal	2
Euphausiacea	Euphausiidae	Thysanopoda	orientalis	Planktonic crustacean	Mal	2

**Gor: Gorgona, Mal: Malpelo**

**Total: 267 species in 58 families**

## CRUSTACEAN REFERENCES

1. California Academy of Sciences, San Francisco , California
2. Museum of Natural History, Washington, DC, USA.
3. PrahI H. 1990. Malpelo la roca viviente. FEN Colombia.Bogotá,Colombia.p 18.
4. Graham J.1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution Press. City of Washington.p 10, 21-26, 69-85
5. Hickman C & Zimmerman T. 2000. A Field Guide to Crustaceans of Galapagos. Galapagos Marine Life Series.
6. Personal observations of Sandra Bessudo and German Soler.
7. Photos or video.
8. PrahI, H v., F. Guhl & M. Grohl. 1979. Gorgona. Universidad de los Andes, Bogotá. 279 p.
9. PrahI, H. v. y M. Alberico. 1986. Isla de Gorgona. Universidad del Valle, Colombia, 253p.
10. Werding, B. y J. Haig. 1982. The porcellanid crabs of the Isla Gorgona, Pacific Coast of Colombia, with a description of *Clastocheuchus gorgonensis* sp. nov. (Crustacea: Anomura). An. Inst. Inv. Mar. Punta de Betín, 12: 57-70.
11. Colección de Referencia PNN Gorgona.
12. Brando A, PrahI H, Cantera JR. 1992. Malpelo Isla Oceánica de Colombia. Banco de Occidente.



## APPENDIX V

# FISHES OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Acanthuridae</b>	<i>Acanthurus glaucopareius</i>	Mal	Cirujano	Surgeonfish	9.1
<b>Acanthuridae</b>	<i>Acanthurus nigricans</i>	Gor, Mal	Cirujano coliblanco	Whitecheek Surgeonfish	4,5,6,7,11,12,14
<b>Acanthuridae</b>	<i>Acanthurus triostegus triostegus</i>	Gor, Mal	Cirujano zebra, Cirujano reo	Convict Surgeonfish	4,6,10,11,12
<b>Acanthuridae</b>	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Gor, Mal	Cirujano aleta amarilla	Yellowfin Surgeonfish	4,5,6,7,10,11,12
<b>Acanthuridae</b>	<i>Ctenochaetus marginatus</i>	Gor, Mal	Cirujano pintado	Yellowfin Surgeonfish	5
<b>Acanthuridae</b>	<i>Prionurus laticlavus</i>	Gor, Mal	Navajón barbero, Cirujano de espinas	Chancho Surgeonfish	5,6,7,9,10,11,12
<b>Achiridae</b>	<i>Achirus mazatlanus</i>	Gor	Lenguado redondo listado	Mazatlan sole	4
<b>Achiridae</b>	<i>Achirus scutum</i>	Gor	Lenguado redondo alineado	Network sole	4
<b>Alepocephalidae</b>	<i>Alepocephalus</i> sp.	Mal	Barbanegra	dumerilii	12
<b>Alopiidae</b>	<i>Alopias pelagicus</i>	Mal	Tiburón zorro	Bigeye thresher	5
<b>Alopiidae</b>	<i>Alopias superciliosus</i>	Mal	Tiburón zorro ojón, Tinto	Bigeye thresher	5
<b>Alopiidae</b>	<i>Alopias vulpinus</i>	Mal	Tiburón zorro ojón de cola delgada, Tinto	Bigeye thresher	5.6
<b>Antennariidae</b>	<i>Antennarius avalonis</i>	Gor	Pez pescador, Bocón	Roughjaw frogfish, Roughbar frogfish	4
<b>Antennariidae</b>	<i>Antennarius coccineus</i>	Mal	Pez pescador, Bocón	Bloody frogfish	5
<b>Antennariidae</b>	<i>Antennarius commerson</i>	Gor, Mal	Pejerana de commerson	Commerson's Frogfish	5.6
<b>Antennariidae</b>	<i>Antennarius sanguineus</i>	Gor, Mal	Pez pescador, Bocón	Bloody frogfish	1,4,5,6,7,10,12,15
<b>Antennariidae</b>	<i>Antennatus strigatus</i>	Gor, Mal	Pez pescador, Bocón	Striated frogfish	5,6,12
<b>Apogonidae</b>	<i>Apogon atradorsatus</i>	Gor, Mal	Cardenal de aleta negra	Blacktip Cardinalfish	5,6,7,9,10,11,12,13,15
<b>Apogonidae</b>	<i>Apogon dovii</i>	Gor, Mal	Cardenal pintado	Tailspot cardinalfish	1
<b>Apogonidae</b>	<i>Apogon pacificus</i>	Gor, Mal	Cardenal dorado	Pink cardinalfish	5.6
<b>Apogonidae</b>	<i>Apogon parri</i>	Mal	Cardenal	Cardinalfish	12
<b>Apogonidae</b>	<i>Apogon retrosella</i>	Gor, Mal	Cardenal herido	Barspot cardinalfish	5,6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Argentinidae</b>	<i>Argentina alicae</i>	Gor, Mal	Argentina de Alicia	Alice argentina	6.12
<b>Ariidae</b>	<i>Bagre panamensis</i>	Gor	Cuminate chihuil	Chihuil sea-catfish	1
<b>Ariidae</b>	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	Gor	Alguacil	Red sea-catfish, Long-barbled sea-catfish	4
<b>Ariidae</b>	<i>Cathorops multiradiatus</i>	Gor	Congo blanco	Box sea-catfish	4
<b>Ariidae</b>	<i>Sciadeops troscheli</i>	Gor	Bagre colorado	Chili sea-catfish	4
<b>Atherinidae</b>	<i>Atherinella pachylepis</i>	Gor	Pejerrey alón	Thick-scale silverside	4
<b>Atherinidae</b>	<i>Atherinella starksi</i>	Gor	Pejerrey estrellado	Star silverside	4
<b>Atherinidae</b>	<i>Membras gilberti</i>	Gor	Pejerrey landia	Landia silverside	4
<b>Aulostomidae</b>	<i>Aulostomus chinensis</i>	Gor, Mal	Pez trompeta del Pacifico	Chinese Trumpetfish	4,5,6,7,9,11,12
<b>Balistidae</b>	<i>Aluterus monoceros</i>	Mal	Ballesta	Triggerfish	12
<b>Balistidae</b>	<i>Aluterus scriptus</i>	Mal	Ballesta	Triggerfish	10.12
<b>Balistidae</b>	<i>Balistes polylepis</i>	Gor, Mal	Pejepuerco coche	Finescale Triggerfish	1,4,5,6,9,11,12
<b>Balistidae</b>	<i>Canthidermis maculatus</i>	Mal	Peje puerco; ballesta oceánica	Rough Triggerfish, Spotted oceanic triggerfish	5,6,7,9,10,12
<b>Balistidae</b>	<i>Melichthys niger</i>	Gor, Mal	Pejepuerco negro	Black Durgon, Black triggerfish	5,6,7,9,10,11,12
<b>Balistidae</b>	<i>Melichthys vidua</i>	Mal	Chancho aleta rosada; ballesta de cola rosada	Pinktail Triggerfish	5.6
<b>Balistidae</b>	<i>Pseudobalistes naufragium</i>	Gor, Mal	Pejepuerco de piedra	Stone Triggerfish	4,5,6,11,12
<b>Balistidae</b>	<i>Sufflamen verres</i>	Gor, Mal	Calafate cochi, Chancho cochino	Orangeside Triggerfish	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Balistidae</b>	<i>Xanthichthys mento</i>	Mal	Chancho lindo	Crosshatch or redtail Triggerfish	6,11,12
<b>Bathylagidae</b>	<i>leuroglossus sp.</i>	Mal		Smoothtongue	12
<b>Batrachoididae</b>	<i>Porichthys sp.</i>	Mal	Pez sapo	Frog fish	12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Belonidae</b>	<i>Ablennes hians</i>	Gor, Mal	Agujón sable	Barred or flat Needlefish	6.12
<b>Belonidae</b>	<i>Platybelone argalus ptenura</i>	Gor, Mal	Agujón de quilla	Baja california keeltail needlefish	6.12
<b>Belonidae</b>	<i>Strongylura exilis</i>	Mal	Aguja brava	California Needlefish	12
<b>Belonidae</b>	<i>Strongylura scapularis</i>	Gor	Aguja	Shoulderspot needlefish, Yellowfin needlefish	4
<b>Belonidae</b>	<i>Tylosurus crocodilus fodiator</i>	Gor, Mal	Agujón lisero del Pacífico Oriental	Hound needlefish	1,3,5,6,12
<b>Belonidae</b>	<i>Tylosurus imperialis melanotus</i>	Gor, Mal	Marao isleño	Agujon needlefish	3.6
<b>Belonidae</b>	<i>Tylosurus pacificus</i>	Gor, Mal	Marao ojón	Pacific agujon needlefish	1,3,12
<b>Blenniidae</b>	<i>Entomacrodus chiostictus</i>	Gor, Mal	Cachudito de peña	Rock Blenny	5,6,7,10,12,14,15
<b>Blenniidae</b>	<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>	Mal	Trambollito percebes de puntos rojos	Barnaclebill blenny	5,6,7,10,12,13,14,15
<b>Blenniidae</b>	<i>Hypsoblennius caulopus</i>	Mal	Cachudito o Trambollito de pozo	Tidepool blenny	6
<b>Blenniidae</b>	<i>Hypsoblennius lignus</i>	Mal	Trambollito	Blenny	12
<b>Blenniidae</b>	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	Gor, Mal	Cachudito	Large-banded Blenny	1,5,6,7,9,10,11,12,14,15
<b>Blenniidae</b>	<i>Plagiotremus azaleus</i>	Gor, Mal	Diente de sable, borracho veloz	Sabertooth Blenny	1,5,6,7,10,12,14,15
<b>Bothidae</b>	<i>Ancylopsetta dendritica</i>	Mal	Lenguado	Flounder	12
<b>Bothidae</b>	<i>Bothus leopardinus</i>	Gor, Mal	Lenguado leopardo	Pacific leopard flounder	6.12
<b>Bothidae</b>	<i>Bothus mancus</i>	Mal	Lenguado tropical	Tropical or Flowery flounder	5.6
<b>Bothidae</b>	<i>Citharichthys gilberti</i>	Gor	Lenguado tapadero, Lenguado boca grande	Big-mouth sanddab	6
<b>Bothidae</b>	<i>Citharichthys platophrys</i>	Gor	Lenguado zingua, lenguado enano	Small sanddad	6
<b>Bothidae</b>	<i>Citharichthys sp.</i>	Mal	Lenguado	Flounder	12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Bothidae</b>	<i>Cyclopsetta querna</i>	Gor	Lenguado dentón	Toothed flounder	1
<b>Bothidae</b>	<i>Engyophrys sanctilaurenti</i>	Mal	Lenguado cola manchada	Speckled-tail flounder	6,12
<b>Bothidae</b>	<i>Hippoglossina</i> sp.	Mal	Lenguado	Flounder	12
<b>Bothidae</b>	<i>Monolene</i> sp.	Mal	Lenguado	Flounder	12
<b>Bramidae</b>	<i>Brama dussumieri</i>	Mal	Japuta Comun	Lowfin pomfret; Lesser bream	6,12
<b>Bramidae</b>	<i>Taractes rubescens</i>	Mal	Japuta negra	Dark pomfret	6
<b>Callionymidae</b>	<i>Synchiropus atrilabiatus</i>	Mal	Dragoncito de asta	Antler dragonet	6
<b>Carangidae</b>	<i>Alectis ciliaris</i>	Gor, Mal	Pámpano africano	African Pompano	1,5,6,11,12,15
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx (Carangoides) otrynter</i>	Gor, Mal	Pámpano	Threadfin jack	1,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx caballus</i>	Gor, Mal	Jurel cojinua, Jurel bonito	Green Jack	3,5,6,7,10,12
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx caninus</i>	Gor, Mal	Jurel toro	Pacific Crevalle Jack	1,3,5,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx lugubris</i>	Mal	Jurel negro	Black Jack	5,6,9,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx melampygus</i>	Gor, Mal	Jurel aleta azul	Bluefin Trevally	1,3,5,6,7,10,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx orthogrammus</i>	Mal	Manchado isleño	Island Jack	5
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Gor, Mal	Jurel ojón	Bigeye Trevally	1,3,5
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx speciosus</i>	Gor, Mal	Pámpano rayado	Golden jack, Golden trevally	6
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx vinctus</i>	Mal	Jurel rayado o plantanillo	Striped jack	5,6,7,10,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Gor, Mal	Bonito ojón	Pacific bumper	4,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Decapterus macarellus</i>	Gor, Mal	Caballa verde	Mackerel Scad	6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Decapterus macrosoma</i>	Gor	Caballa fina	Shortfin scad	1
<b>Carangidae</b>	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Gor, Mal	Sardinata, Macarela salmón	Rainbow Runner	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Gnathanodon speciosus</i>	Mal	Jurel dorado	Golden trevally	12
<b>Carangidae</b>	<i>Hemicaranx leucurus</i>	Gor	Jurelillo amarillo	Yellowfin jack	6
<b>Carangidae</b>	<i>Naucrates ductor</i>	Mal	Pez piloto	Pilotfish	5,6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Carangidae</b>	<i>Oligoplites altus</i>	Gor	Cuero flaco	Longjaw leatherjack	6
<b>Carangidae</b>	<i>Oligoplites refulgens</i>	Mal	Cuero flaco	Shortjaw leatherjack	6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Oligoplites saurus inornatus</i>	Gor, Mal	Zapatero siete cueros	Leatherjack, leathercoat	4,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Gor, Mal	Ojón	Bigeye Scad	1,3,6,7,10,12
<b>Carangidae</b>	<i>Selene brevoortii</i>	Gor, Mal	Palometa jorobada	Mexican lookdown	1,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Selene orstedii</i>	Gor, Mal	Palometa espejo	Mexican moonfish	4,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Selene peruviana</i>	Gor	Espejuelo, Palometa peseta	Pacific moonfish	1
<b>Carangidae</b>	<i>Seriola lalandi</i>	Gor, Mal	Hojarán raboamarillo	California yellowtail	6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Seriola peruana</i>	Gor	Hojarán fortuna, Huayaípe	Fortune jack	4
<b>Carangidae</b>	<i>Seriola rivoliana</i>	Gor, Mal	Hojarán común, Bravo	Almaco jack	1,3,5,6,9,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Trachinotus kennedyi</i>	Gor	Pámpano gitano	Black-blotch pompano, Silver pompano	1
<b>Carangidae</b>	<i>Trachinotus paitensis</i>	Gor, Mal	Pámpano paloma	Paloma pompano	4,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Trachinotus rhodopus</i>	Gor, Mal	Pámpano rayado	Gafftopsail pompano	1,6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Trachinotus stilbe</i>	Mal	Pampano acerado	Steel Pompano	5,6,11,12
<b>Carangidae</b>	<i>Trachurus murphyi</i>	Mal	Jurel del Pacifico sur	Inca scad	6,12
<b>Carangidae</b>	<i>Uraspis helvola</i>	Gor, Mal	Jurel lengua blanca	Whitemouth Jack	5,6,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	Gor, Mal	Tollo	Silvertip shark	1,6,9,10,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus altimus</i>	Gor	Tollo, Cazon	Bignose shark	6
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Gor, Mal	Madre cazón	Silky shark	4,5,6,7,10,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	Gor, Mal	Tollo aletinegro	Galapagos shark	4,5,6,7,10,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus leucas</i>	Gor, Mal	Tintorera, Tiburon tigre	Bull shark	4,6,7,10,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Gor, Mal	Tollo aletinegro	Blacktip shark	1,3,5,6,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Mal	Tiburón aletiblanco oceanico	Ocean whitetip shark	6
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus porosus</i>	Gor	Tiburón martillo, Cachuda	Smalltail shark	4

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Gor, Mal	Tiburón tigre	Tiger shark	1,3,6,12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Nasolamia velox</i>	Gor	Cazón trompa blanca	Whitnose shark	1
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Negaprion brevirostris</i>	Gor, Mal	Cazón limón	Lemon shark	6.12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Prionace glauca</i>	Mal	Tiburón azul	Blue shark	12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	Mal	Cazon picudo del Pacifico	Pacific sharpnose shark	6.12
<b>Carcharhinidae</b>	<i>Trienodon obesus</i>	Gor, Mal	Tiburón de aleta blanca de arrecife	Whitetip reef shark	1,3,4,5,6,7,11,12
<b>Centrolophidae</b>	<i>Seriolella violacea</i>	Mal	Cojinoba palmera	Palm ruff	6.12
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Acanthemblemaria balanorum</i>	Gor	Trambollín-cirripedio espinudo, Perrito	Club-head barnacle-blenny	6
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Acanthemblemaria hancocki</i>	Gor	Trambollín-cirripedio rubí	Panamic barnacle-blenny, Hancock's barnacle-blenny	6
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Acanthemblemaria stephensi</i>	Mal	Cirripedio capeton, trampolin	Malpelo barnacle-blenny	5,6,7,10,12,13,15
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Chaenopsis deltarrhis</i>	Gor	Trambollo gusano culebra	Delta pike-blenny	6
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Chaenopsis species A</i>	Gor	Trambollín-lucio de Panamá	Panamic pike-blenny	2
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Coralliozetus sp.</i>	Mal	Trambollo	Tube blenny	12
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Emblemaria nivipes</i>	Gor	Trambollín-señalizador lomoblanco	White-back signal-blenny	6
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Protemblemaria bicirris</i>	Gor	Trambollín-tubícola tupido	Wart-head tube-blenny	6
<b>Chaenopsidae</b>	<i>Stathmonotus culebrae</i>	Mal	Trambollo gusano culebra	Panamanic worm-blenny	6,7,10,12,15
<b>Chaetodontidae</b>	<i>Chaetodon humeralis</i>	Gor, Mal	Mariposa tres bandas, Isabelitas	Threebanded Butterflyfish	4.512
<b>Chaetodontidae</b>	<i>Forcipiger flavissimus</i>	Mal	Mariposa picuda	Longnose butterflyfish	6.12
<b>Chaetodontidae</b>	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	Gor, Mal	Mariposa limón, Isabelitas	Barberfish	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Chaetodontidae</b>	<i>Prognathodes falcifer</i>	Mal	Mariposa de profundidad	Scythe butterflyfish	5,6,9,12
<b>Chanidae</b>	<i>Chanos chanos</i>	Gor, Mal	Sábalo	Milkfish	5,6,11,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Chlopsidae</b>	<i>Chlopsis apterus</i>	Gor	Morena-falsa de hocico franjado	Snout-stripe false moray	6
<b>Cirrhitidae</b>	<i>Cirrhichthys oxycephalus</i>	Gor, Mal	Halcón de coral, merito	Coral Hawkfish	1,4,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Cirrhitidae</b>	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	Gor, Mal	Halcon gigante, Halcón carabalí	Giant Hawkfish	4,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Cirrhitidae</b>	<i>Oxycirrhites typus</i>	Gor, Mal	Halcón narizón, merito	Longnose Hawkfish	1,4,5,6,11,12
<b>Clupeidae</b>	<i>Opisthonema bulleri</i>	Gor	Machuelo hebra del Pacífico	Pacific thread herring	6
<b>Clupeidae</b>	<i>Opisthonema libertate</i>	Gor	Plumuda, sardina	Pacific thread herring, Deepbody thread-herring	1.4
<b>Clupeidae</b>	<i>Opisthonema medirastre</i>	Gor	Machuelo hebra	Middling thread-herring	6
<b>Clupeidae</b>	<i>Opisthonema sp.</i>	Mal	Machuelo hebra	Thread herring	12
<b>Clupeidae</b>	<i>Sardinops sagax sagax</i>	Mal	Sardina de California y Peru	South American pilchard	6.12
<b>Congridae</b>	<i>Heteroconger digueti</i>	Gor	Anguila jardín-cabezona	Cortez garden-eel, Pale green garden-eel	5
<b>Congridae</b>	<i>Heteroconger klausewitzi</i>	Gor, Mal	Anguila de jardín	Garden eel	5.6
<b>Congridae</b>	<i>Heteroconger sp.</i>	Mal	Anguila de jardín	Garden eel	12
<b>Coryphaenidae</b>	<i>Coryphaena equiselis</i>	Mal	Dorado pampano	Pompano dolphinfish	6.12
<b>Coryphaenidae</b>	<i>Coryphaena hippurus</i>	Gor, Mal	Dorado	Common dolphinfish	1,3,5,6,12
<b>Cynoglossidae</b>	<i>Symphurus elongatus</i>	Gor	Lengua fina, Lengüeta	Elongate tonguefish, Small-eyed tonguefish	4
<b>Cynoglossidae</b>	<i>Symphurus melanurus</i>	Gor	Lengua común, Lengüeta común	Drab tonguefish, Plain tonguefish	4
<b>Cynoglossidae</b>	<i>Symphurus varius</i>	Mal	Lengua jaspeada	Mottled tongue fish	6
<b>Dactyloscopidae</b>	<i>Dactyloscopus fimbriatus</i>	Gor	Miraciolo de arena con flecos	Fringed sand-stargazer	4
<b>Dactyloscopidae</b>	<i>Gillellus semicinctus</i>	Gor, Mal	Miraciolo de arena media franja	Half-banded stargazer	4,1,6
<b>Dasyatididae</b>	<i>Dasyatis brevis</i>	Mal	Raya látigo	Whiptail stingray	12
<b>Dasyatididae</b>	<i>Dasyatis longa</i>	Gor, Mal	Raya látigo coluda	Longtail stingray	1,3,6,12



**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Dasyatidae</b>	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Mal	Raya latigo violeta	Pelagic stingray	6
<b>Diodontidae</b>	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Gor, Mal	Pez erizo manchado	Pacific postfin burrfish	4,5,6
<b>Diodontidae</b>	<i>Diodon eydouxi</i>	Mal	Pez puerco pelágico	Pelagic porcupinefish	6
<b>Diodontidae</b>	<i>Diodon holocanthus</i>	Gor, Mal	Pez erizo enmascarado	Balloonfish, Longspine porcupinefish	4,5,6,10,11,12
<b>Diodontidae</b>	<i>Diodon hystrix</i>	Gor, Mal	Pez erizo espinoso	Spotted Porcupinefish	1,4,5,6,11,12
<b>Echeneidae</b>	<i>Echeneis naucrates</i>	Mal	Remora rayada	Live sharksucker	5,6
<b>Echeneidae</b>	<i>Phtheichthys lineatus</i>	Gor, Mal	Rémora delgada	Slender suckerfish	1,6
<b>Echeneidae</b>	<i>Remora australis</i>	Mal	Remora de ballena	Whale suckerfish	6
<b>Echeneidae</b>	<i>Remora brachyptera</i>	Mal	Remora arpón, de merlín	Spearfish remora	6
<b>Echeneidae</b>	<i>Remora osteochir</i>	Mal	Remora de marlín	Marlin suckerfish	6
<b>Echeneidae</b>	<i>Remora remora</i>	Gor, Mal	Rémora negra	Common remora	1,5,6
<b>Echeneidae</b>	<i>Remorina albescens</i>	Gor, Mal	Rémora blanca	White Remora, white suckerfish	6,12
<b>Echinorhinidae</b>	<i>Echinorhinus cookei</i>	Mal	Tiburón negro espinoso	Prickly shark	6,12
<b>Eleotrididae</b>	<i>Eleotris picta</i>	Gor	Dormilón manchado	Spotted sleeper	1
<b>Eleotrididae</b>	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Gor	Dormilón escamas grandes	Bigscale sleeper	6
<b>Eleotrididae</b>	<i>Hemieleotris laevis</i>	Gor	Guavinita	Pygmy sleeper	1
<b>Eleotrididae</b>	<i>Hemieleotris latisfaciatus</i>	Gor	Guavinita	Pygmy sleeper	1
<b>Elopidae</b>	<i>Elops affinis</i>	Gor	Pez torpedo, Machete del Pacífico Oriental	Pacific ladyfish, Pacific machete	1,3
<b>Engraulidae</b>	<i>Anchoa eigenmannia</i>	Gor	Anchoa perla	Eigenmann's anchovy, Pearl anchovy	1,4
<b>Engraulidae</b>	<i>Anchoa nasus</i>	Gor	Anchoa trompuda	Longnose anchovy	4
<b>Engraulidae</b>	<i>Anchoa panamensis</i>	Gor	Anchoa de Panamá	Panama anchovy	4
<b>Engraulidae</b>	<i>Anchoa sp.</i>	Mal	Anchoa	Anchovy	12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Engraulidae</b>	Anchoa spinifer	Gor	Anchoa de fondo	Spicule anchovy	4
<b>Engraulidae</b>	Anchoa starksi	Gor	Anchoa colinegra	Stark's anchovy, Black-Tail anchovy	4
<b>Engraulidae</b>	Anchovia macrolepidota	Gor	Cardumón, Anchoa	Big-scale anchovy, Large-scale anchovy	6
<b>Engraulidae</b>	Cetengraulis mysticetus	Gor	Anchoa agallona	Pacific anchoveta	1
<b>Ephippidae</b>	Chaetodipterus zonatus	Gor, Mal	Camiseta, Palma rayada	Pacific spadefish	1,6,12
<b>Ephippidae</b>	Parapsettus panamensis	Gor	Camiseta, Curaca	Panama spadefish	4
<b>Exocoetidae</b>	Cheilopogon furcatus	Mal	Pez volador	Flyingfish	12
<b>Exocoetidae</b>	Cheilopogon heterurus	Mal	Pez volador	Flyingfish	12
<b>Exocoetidae</b>	Cheilopogon xenopterus	Mal	Pez volador puntas blancas	Whitetip flyingfish	5,6
<b>Exocoetidae</b>	Cypselurus callopterus	Gor, Mal	Volador manchado	Ornament flyingfish	1,5,6,12
<b>Exocoetidae</b>	Exocoetus monocirrus	Gor, Mal	Pez volador	Barbel flyingfish	1,6,12
<b>Exocoetidae</b>	Exocoetus volitans	Gor, Mal	Pez volador	Tropical two-wing flyingfish	6
<b>Exocoetidae</b>	Hirundichthys marginatus	Mal	Volador de aleta blanca	Banded flyingfish	5,6
<b>Exocoetidae</b>	Hirundichthys speculiger	Mal	Volador espejo	Mirrorwing flyingfish	6
<b>Exocoetidae</b>	Oxyporhamphus micropterus micropterus	Mal	Pez volador aleta larga	Bigwing halfbeak, smallwing flyingfish	6
<b>Exocoetidae</b>	Parexocoetus brachypterus brachypterus	Gor	Volador tringa	Sailfin flyinfish	1
<b>Exocoetidae</b>	Prognichthys tringa	Mal	Volador tringa	Tringa flyingfish	6
<b>Fistulariidae</b>	Fistularia commersonii	Gor, Mal	Corneta de arrecife	Reef cornetfish, Blue-spotted cornetfish	1,5,6,7,10,11,12
<b>Fistulariidae</b>	Fistularia corneta	Gor, Mal	Corneta flautera	Pacific cornetfish	4,5,6,12
<b>Gempylidae</b>	Gempylus serpens	Mal	Escolar de canal	Snake mackerel	6,12
<b>Gempylidae</b>	Lepidocybium flavobrunneum	Mal	Escolar negro	Black snake mackerel	6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Gempylidae</b>	Nealotus tripes	Mal	Escolar listado	Striped snake mackerel	6
<b>Gempylidae</b>	Ruvettus pretiosus	Mal	Escolar clavo	Oilfish	6,12
<b>Gerreidae</b>	Diapterus peruvianus	Gor	Palometa, Palmito aleta amarilla	Peruvian mojarra, Short-snout mojarra	1
<b>Gerreidae</b>	Diapterus sp.	Mal	Palometa	Mojarra	12
<b>Gerreidae</b>	Eucinostomus argenteus	Gor	Mojarra plateada	Silver mojarra	6
<b>Gerreidae</b>	Eucinostomus currani	Gor	Palmito bandera	Pacific flagfin mojarra, Spot-fin mojarra, Flag-fin mojarra	6
<b>Gerreidae</b>	Eucinostomus dowii	Gor	Palmito plateado	Dow's mojarra, Silver mojarra	4
<b>Gerreidae</b>	Gerres cinereus	Gor	Palmito rayado	Yellowfin mojarra	3
<b>Ginglymostomatidae</b>	Ginglymostoma cirratum	Gor, Mal	Tiburón arenero, Bobo, Gatica	Nurse shark	3,6,12
<b>Gobiesocidae</b>	Arcos decoris	Mal	Chupapiedra elegante	Elegant clingfish	5,6,7,10,11,12,15
<b>Gobiesocidae</b>	Arcos rhodospilus	Mal	Chupapiedra roquero	Rock clingfish	6,12,13
<b>Gobiesocidae</b>	Arcos sp.	Mal	Chupapiedra	Clingfishes	5
<b>Gobiesocidae</b>	Gobiesox adustus	Gor	Chupapiedra dos manchas	Panamic clingfish	4
<b>Gobiesocidae</b>	Tomicodon myersi	Gor	Sapito, Renacuajo	Myers' clingfish	4
<b>Gobiesocidae</b>	Tomicodon petersi	Mal	Chupapiedra dos manchas	Peter's clingfish	6,7,10,12,15
<b>Gobiidae</b>	Bathygobius andrei	Gor	Mapo de estero	Estuarine frillfin	4
<b>Gobiidae</b>	Bathygobius ramosus	Gor	Brujo, Mapo de pozo	Panamic frillfin	1
<b>Gobiidae</b>	Bathygobius sp.	Mal	Mapo	Frillfin	12
<b>Gobiidae</b>	Bollmannia especies A	Mal	Gobio esbelto	Slender goby	6
<b>Gobiidae</b>	Bollmannia stigmatura	Gor	Gobio cola manchada	Tail-spot goby	6
<b>Gobiidae</b>	Chriolepis lepidotus	Mal	Gobio lindo	Pretty goby	5,6,7,10,12,14
<b>Gobiidae</b>	Chriolepis sp.	Mal	Gobio	Goby	12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Gobiidae</b>	<i>Coryphopterus urosphilus</i>	Gor, Mal	Gobio semáforo	Readlight goby	1,6
<b>Gobiidae</b>	<i>Elacatinus inornatus</i>	Gor	Gobio tigre	Inornate goby	5
<b>Gobiidae</b>	<i>Elacatinus nesiotus</i>	Gor	Gobio bandeado	Broken-back cleaner-goby	4
<b>Gobiidae</b>	<i>Elacatinus punctulatus</i>	Gor	Gobio testaraja	Red-head goby	4
<b>Gobiidae</b>	<i>Elacatinus</i> sp.	Mal	Gobio	Goby	12
<b>Gobiidae</b>	<i>Gobiosoma paradoxum</i>	Gor	Gobio paradojo	Paradox goby	4
<b>Gobiidae</b>	<i>Gobulus hancocki</i>	Gor	Gobio invertido	Sand-top goby	1
<b>Gobiidae</b>	<i>Gobulus</i> sp.	Mal	Gobio	Goby	12
<b>Gobiidae</b>	<i>Lythrypnus cobalus</i>	Mal	Gobio	Goby	15
<b>Gobiidae</b>	<i>Lythrypnus dalli</i>	Mal	Gobio relámpago o azul rayado	Blue Banded Goby	5,6,10
<b>Gobiidae</b>	<i>Lythrypnus solanensis</i>	Gor	Gobio de sola	Sola's goby	6
<b>Gobiidae</b>	<i>Lythrypnus</i> sp.	Mal	Gobio rojo con rayas azules	Blue Banded Goby	7,10,11,12,13
<b>Grammistidae</b>	<i>Pseudogramma thaumasium</i>	Gor, Mal	Jaboncillo ocelado	Pacific reef-bass, Black-spot reef-bass	1,5,12
<b>Grammistidae</b>	<i>Rypticus bicolor</i>	Gor, Mal	Pez jabón, Jabonero baboso	Mottled soapfish, Cortez soapfish	5,12
<b>Grammistidae</b>	<i>Rypticus nigripinnis</i>	Gor, Mal	Jabonero negro	Twice-spotted soapfish, Blackfin soapfish	1,5,12
<b>Gymnuridae</b>	<i>Gymnura marmorata</i>	Mal	Raya mariposa de California	California butterfly ray	6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Anisotremus interruptus</i>	Mal	Zapatilla, Burro ñato	Burrito grunt	5,6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Anisotremus scapularis</i>	Gor, Mal	Roncador	Grunt	6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Anisotremus taeniatus</i>	Mal	Roncador rayado	Panama porkfish	6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	Mal	Roncador almejero	Yellowspotted grunt	5,6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulon maculicauda</i>	Gor, Mal	Roncador rayado	Spottail grunt	1,3,5,6,12
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulon sexfasciatum</i>	Gor, Mal	Roncador almejero	Greybar grunt	1,5,6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulon steindachneri</i>	Gor	Roncador frijol	Latin grunt, Chere-chere grunt	4
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	Gor	Ronco chinilla	White grunt	1
<b>Haemulidae</b>	<i>Haemulopsis</i> sp.	Mal	Ronco	Grunt	12
<b>Haemulidae</b>	<i>Orthopristis</i> sp.	Mal	Ronco	Grunt	12
<b>Haemulidae</b>	<i>Pomadasys panamensis</i>	Gor	Ronco jupón	Panama grunt, Highfin grunt	4
<b>Hemiramphidae</b>	<i>Euleptorhamphus viridis</i>	Mal	Saltador verde	Ribbon halfbeak	5,6
<b>Hemiramphidae</b>	<i>Hemiramphus saltator</i>	Gor, Mal	Agujeta pajarito	Longfin halfbeak	1,5,6,12
<b>Hemiramphidae</b>	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Gor, Mal	Saltador, picuda, agujeta blanca	Common halfbeack	6,12
<b>Hemiramphidae</b>	<i>Hyporhamphus naos</i>	Gor, Mal	Saltador de Naos	Naos halfbeak	4,5,6
<b>Hemiramphidae</b>	<i>Hyporhamphus snyderi</i>	Mal	Agujeta choca	Skipper halfbeak	6
<b>Heterodontidae</b>	<i>Heterodontus mexicanus</i>	Gor, Mal	Tiburón gato	Mexican hornshark	4,6,12
<b>Heterodontidae</b>	<i>Heterodontus quoyi</i>	Gor	Tiburón gato	Galapagos bullhead shark	1
<b>Hexanchidae</b>	<i>Notorynchus cepedianus</i>	Gor	Cañabota gata	Broadnose sevengill shark	1
<b>Holocentridae</b>	<i>Myripristis berndti</i>	Gor, Mal	Soldado azotado, Candil escama grande	Blotcheye soldierfish	1,5,6
<b>Holocentridae</b>	<i>Myripristis leiognathus</i>	Gor, Mal	Candil anaranjado	Panamic soldierfish	1,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Holocentridae</b>	<i>Myripristis murdjan</i>	Gor, Mal	Candil piñón	Pinecone soldierfish	10
<b>Holocentridae</b>	<i>Sargocentron suborbitalis</i>	Gor, Mal	Parguito, Cardenal, Candil	Tinsel squirrelfish	4,6,10,12
<b>Kuhliidae</b>	<i>Kuhlia mugil</i>	Gor, Mal	Cola de bandera	Barred flagtail	4,5,6,7,10,12
<b>Kyphosidae</b>	<i>Kyphosus analogus</i>	Mal	Chopa rayada, Chopa gris	Blue-bronze sea chub	5,6,12
<b>Kyphosidae</b>	<i>Kyphosus elegans</i>	Gor, Mal	Palmas, Bonitos, Chopa de Cortez	Cortez Sea Chub	1,5,6,7,9,11,12
<b>Kyphosidae</b>	<i>Sectator ocyurus</i>	Gor, Mal	Salmón, bonito	Bluestriped chub	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Labridae</b>	<i>Bodianus diplotaenia</i>	Gor, Mal	Vieja de piedra	Mexican hogfish	4,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres chierchiae</i>	Gor	Señorita herida	Wounded wrasse	4

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres dispilus</i>	Gor, Mal	Vieja, Señorita cocinera	Chameleon Wrasse	4,5,12
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres malpelo</i>	Mal	Señorita verde azul o Doncella de Malpelo	Malpelo wrasse	5,6,14
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres melanotis</i>	Gor	Señorita orejona, Doncella dorada	Golden wrasse	5
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres nicholsi</i>	Gor, Mal	Señorita solterona	Spinster Wrasse	4,5,6,12
<b>Labridae</b>	<i>Halichoeres notospilus</i>	Gor, Mal	Señorita listada	Banded wrasse	4,5,6,12
<b>Labridae</b>	<i>Iniistius pavo</i>	Gor, Mal	Peine cornudo	Peacock wrasse	4,5,6,10
<b>Labridae</b>	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	Gor, Mal	Vieja drágon	Rock mover wrasse	4
<b>Labridae</b>	<i>Stethojulis bandanensis</i>	Gor, Mal	Vieja pintada	Red Shoulder Wrasse	5
<b>Labridae</b>	<i>Thalassoma grammaticum</i>	Gor, Mal	Viejita collareja	Island Wrasse, Sunset wrasse	5.6
<b>Labridae</b>	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Gor, Mal	Viejita arcoiris, Doncella	Cortez Rainbow Wrasse	1,4,5,6,7,9,10,12,15
<b>Labridae</b>	<i>Thalassoma lutescens</i>	Mal	Viejita	Wrasse	12
<b>Labrisomidae</b>	<i>Labrisomus dentriticus</i>	Mal	Trambollo	Blenny	5,6,7,10,12,13,14,15
<b>Labrisomidae</b>	<i>Labrisomus multiporosus</i>	Gor	Trambollo curiche, Perrito	Pore-head blenny	4
<b>Labrisomidae</b>	<i>Labrisomus sp.</i>	Mal	Trambollo	Blenny	12
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus ebigui</i>	Gor, Mal	Blenia	Fishgod blenny	10
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus ebisui</i>	Gor, Mal	Trambollo dorado	Fishgod blenny	4.6
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus margaritae</i>	Gor	Trambollo de margarita	Margarita blenny	6
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus tetranemus</i>	Mal	Trambollo pintado	Speckled blenny	6.12
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus zonifer</i>	Gor, Mal	Trambollo de pozo	Glossy blenny	4,5,6
<b>Labrisomidae</b>	<i>Malacoctenus zonifer</i>	Gor, Mal	Blenia brillante	Glossy blenny	10
<b>Labrisomidae</b>	<i>Paraclinus mexicanus</i>	Gor, Mal	Trambollito llorón	Mexican blenny	4,5,6,12
<b>Labrisomidae</b>	<i>Paraclinus sp.</i>	Mal	Trambollo	Blenny	12
<b>Lobotidae</b>	<i>Lobotes pacificus</i>	Mal	Berrugate del Pacifico Oriental,	Pacific tripletails	5

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Lophiidae</b>	<i>Lophiodes caularis</i>	Mal	Pez sapo	Spottedtail angler	6,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Aphareus furca</i>	Mal	Pargo boquidulce	Small toothed jobfish	5
<b>Lutjanidae</b>	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Gor, Mal	Pargo roquero	Mexican barred snapper	1,5
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus aratus</i>	Gor, Mal	Pargo jilguero	Mullet snapper	1,3,5,6,9,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Gor, Mal	Pargo coliamarillo	Yellow snapper	1,5,6,9,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus colorado</i>	Gor, Mal	Pargo colorado	Colorado snapper	1,5,6,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus guttatus</i>	Gor, Mal	Pargo lunarejo	Spotted rose snapper	1,5,6,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus inermis</i>	Gor, Mal	Pargo rabirubia	Golden snapper, Pacific rabirubia	1,5
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus jordani</i>	Gor, Mal	Pargo dientón, Pargo ñanguero	Jordan's snapper	1,5,6,7,9,10,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Gor, Mal	Pargo negro, Parto dientón	Pacific cubera snapper	1,3,5,6,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus peru</i>	Gor, Mal	Pargo rojo, Huachinango	Pacific red snapper	1,3,5,6,12
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus viridis</i>	Gor, Mal	Pargo rayado, Pargo azul	Blue and gold snapper	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Luaridae</b>	<i>Luvarus imperialis</i>	Mal	Emperador	Luvar	6
<b>Macrouridae</b>	<i>Coelorhynchus scaphopsis</i>	Mal	Granadero carepala	Shoulderspot grenadier	12
<b>Macrouridae</b>	<i>Coryphaenoides</i> sp.	Mal	Carepala	Grenadier	12
<b>Malacanthidae</b>	<i>Caulolatilus affinis</i>	Gor, Mal	Cabezudo, Blanquillo conejo	Big head tilefish	1,3,5,6,12
<b>Malacanthidae</b>	<i>Caulolatilus princeps</i>	Gor, Mal	Blanquillo fino	Ocean white fish	5,6,12
<b>Malacanthidae</b>	<i>Malacanthus brevirostris</i>	Gor, Mal	Blanquillo bandera	Quakerfish	1,5,6,9,12
<b>Microdesmidae</b>	<i>Clarkichthys bilineatus</i>	Gor	Gobio-gusano colabandera	Flagtail worm-fish, Flagtail worm-goby	6
<b>Microdesmidae</b>	<i>Microdesmus knappi</i>	Gor	Gobio-gusano labio grueso	Fat-lipped worm-goby	6
<b>Microdesmidae</b>	<i>Ptereleotris carinata</i>	Gor	Gobio-dardo del Pacífico	Pacific hover-goby	6
<b>Mobulidae</b>	<i>Mobula japanica</i>	Gor	Manta de aguijon	Spinetail mobula	1
<b>Mobulidae</b>	<i>Mobula lucasana</i>	Mal	Manta	Mobula	10

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Mobulidae</b>	<i>Mobula munkiana</i>	Gor, Mal	Manta de Munk, Manta diabla	Munk's mobula, Munk's devil ray	1.12
<b>Mobulidae</b>	<i>Mobula thurstoni</i>	Gor	Raya manta, Diablo	Smoothtail devil ray, Smoothtail mobula	6
<b>Molidae</b>	<i>Mola mola</i>	Mal	Pez-sol oceánico	Ocean sunfish	5.6
<b>Molidae</b>	<i>Ranzania laevis</i>	Mal	Pez-sol delgado, Mola delgada, Ranzania	Slender sunfish	6
<b>Monacanthidae</b>	<i>Aluterus monoceros</i>	Gor, Mal	Lija barbuda	Unicorn leatherjacket	4,5,6
<b>Monacanthidae</b>	<i>Aluterus scriptus</i>	Gor, Mal	Lija trompa, Lija tildada	Scrawled filefish	4,5,6,9,11
<b>Monacanthidae</b>	<i>Cantherhines dumerilii</i>	Gor, Mal	Lija coliamarilla	Whitespotted filefish	5,6,9
<b>Moridae</b>	<i>Physiculus</i> sp.	Mal	Carbonero	Mora	12
<b>Mugilidae</b>	<i>Agonostomus monticola</i>	Gor	Lisa de río	Mountain mullet	1
<b>Mugilidae</b>	<i>Chaenomugil proboscideus</i>	Gor	Lisa hocicona	Snouted mullet, Thick-lipped mullet	4
<b>Mugilidae</b>	<i>Mugil cephalus</i>	Gor	Lisa rayada	Grey mullet, Flat-head mullet, Striped mullet	3
<b>Mugilidae</b>	<i>Mugil curema</i>	Mal	Lisa blanca, Lisa criolla	White mullet	1.3
<b>Mugilidae</b>	<i>Mugil setosus</i>	Gor	Lisa liseta	Liseta mullet	6
<b>Mugilidae</b>	<i>Murgil</i> sp.	Mal	Lisa	Mullet	12
<b>Mullidae</b>	<i>Mulloidichthys dentatus</i>	Gor, Mal	Salmonete, Chivo amarillo	Mexican goatfish	1,5,6,7,9,10,11,12
<b>Mullidae</b>	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	Gor, Mal	Salmonete rosado, Camotillo	Bigscale goatfish, Red goatfish	1,6,7,10,12
<b>Muraenesocidae</b>	<i>Cynoponticus coniceps</i>	Gor	Zafiro, Congrio dientudo	Cone-head pike-conger, Red pike-conger	1.3
<b>Muraenidae</b>	<i>Echidna nebulosa</i>	Gor, Mal	Morena	Snowflake moray	4,5,6,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Echidna nocturna</i>	Gor, Mal	Morena	Palenose moray	4,6,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Enchelycore octaviana</i>	Mal	Morena octaviana	Slenderjaw moray	



**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnomuraena zebra</i>	Mal	Morena cebra	Zebra moray	5,6,10,11,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax castaneus</i>	Gor, Mal	Morena verde	Panamic green moray, Chestnut moray	1,5,6,7,10,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax dovii</i>	Gor, Mal	Morena café	Fine-spotted moray, Speckled moray	1,5,6,7,10,11,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax equatorialis</i>	Gor	Morena café	Equatorial moray, Spotted- tail moray, Spotted moray	1
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax flavimarginatus</i>	Gor, Mal	Morena de manchas	Yellow- edged moray	6,7,9,10,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax javanicus</i>	Mal	Morena gigante	Giant moray	
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax panamensis</i>	Gor, Mal	Morena café	Panamic moray	4,6,10,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Gymnothorax undulatus</i>	Gor	Morena reticulada	Undulated moray	5
<b>Muraenidae</b>	<i>Muraena argus</i>	Mal	Morena de pecas blancas	White- Spotted moray	5,6
<b>Muraenidae</b>	<i>Muraena clepsydra</i>	Gor, Mal	Morena	Hourglass moray	1,6,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Muraena lentiginosa</i>	Gor, Mal	Morena lentejuela	Jewel moray	1,6,7,10,12
<b>Muraenidae</b>	<i>Scuticaria tigrina</i>	Mal	Morena atigrada de arrecifes	Tiger reef eel	
<b>Muraenidae</b>	<i>Uropterygius macrocephalus</i>	Gor	Morena cabezona	Largehead snake-moray, Largehead moray, Needle- tooth snake-moray	1
<b>Myctophidae</b>	<i>Benthoosema panamense</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myctophidae</b>	<i>Gonichthys tenuiculus</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myctophidae</b>	<i>Myctophum aurolaternatum</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myctophidae</b>	<i>Myctophum nitidulum</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myctophidae</b>	<i>Symbolophorus evermanni</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myctophidae</b>	<i>Symbolophorus sp.</i>	Mal	Pez linterna	Lamp fish	12
<b>Myliobatidae</b>	<i>Aetobatus narinari</i>	Gor, Mal	Chucho, Pico de pato	Spotted eagleray	3,5,6,11,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Myliobatidae</b>	<i>Manta birostris</i>	Mal	Raya gavilán, Dos cabezas, Mantarraya, Manta voladora	Giant manta	3,5,6,7,12
<b>Myliobatidae</b>	<i>Mobula munkiana</i>	Mal	Manta diablo	Munk's devil ray	5.6
<b>Myliobatidae</b>	<i>Mobula tarapacana</i>	Mal	Manta cornuda	Chilean devil ray	5
<b>Myliobatidae</b>	<i>Rhinoptera steindachneri</i>	Gor, Mal	Raya gavilán, Dos cabezas	Pacific cownose ray	1,3,6,12
<b>Narcinidae</b>	<i>Diplobatis ommata</i>	Mal	Raya eléctrica ocelada	Ocellated electric ray	6.12
<b>Nematistiidae</b>	<i>Nematistius pectoralis</i>	Gor, Mal	Pejegallo	Roosterfish	1,6,12
<b>Nettastomatidae</b>	<i>Hoplunnis pacifica</i>	Mal	Anguila	eel	12
<b>Nomeidae</b>	<i>Cubiceps pauciradiatus</i>	Mal	Flotador de aleta larga	Longfin cigarfish	6.12
<b>Nomeidae</b>	<i>Nomeus gronovii</i>	Mal	Pez hombre de la guerra, pez medusa	Man- of- war fish	5,6,12
<b>Nomeidae</b>	<i>Psenes arafurensis</i>	Mal	Flotador barbero	Banded driftfish	6.12
<b>Nomeidae</b>	<i>Psenes cyanophrys</i>	Mal	Flotador rayado, Flotador derivante	Freckled driftfish	5.6
<b>Nomeidae</b>	<i>Psenes pellucidus</i>	Mal	Flotador de aleta azul	Blackrag, Bluefin driftfish	5.6
<b>Odontaspidae</b>	<i>Odontaspis ferox</i>	Mal	Tiburón solrayo	Ragged-tooth shark	5,6,11
<b>Ogcocephalidae</b>	<i>Ogcocephalus porrectus</i>	Mal	Pez murciélago de labio rojo	Red lipped Batfish	5,6,11,12,13
<b>Ogcocephalidae</b>	<i>Zalieutes elater</i>	Mal	Pez murciélago ocelado	Rounded bathfish	6.12
<b>Ophichthidae</b>	<i>Bascanichthys</i> sp.	Mal	Angila de arena	Sand eel	12
<b>Ophichthidae</b>	<i>Myrichthis tigrinus</i>	Gor, Mal	Culebra	Tiger Snake- eel	6
<b>Ophichthidae</b>	<i>Myrichthis maculosus</i>	Mal	Culebra	Snake-eel	12
<b>Ophichthidae</b>	<i>Myrophis vafer</i>	Gor	Anguila-lombriz común	Pacific worm-eel	4
<b>Ophichthidae</b>	<i>Ophichthus pacifici</i>	Mal	Anguila	Snake-eel	12
<b>Ophichthidae</b>	<i>Ophichthus remiger</i>	Gor, Mal	Tieso punteado, Tieso marcado	Punctuated snake-eel	4.6
<b>Ophichthidae</b>	<i>Ophichthus rugifer</i>	Mal	Tieso arrugado	Island Snake- eel	

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Ophichthidae</b>	<i>Ophichthus triserialis</i>	Gor, Mal	Anguila, Culebrilla amarilla	Pacific snake- eel	4,6,12
<b>Ophichthidae</b>	<i>Ophichthus zophochir</i>	Gor	Anguila, Culebrilla amarilla	Yellow snake-eel	6
<b>Ophichthidae</b>	<i>Paraetharchus pacificus</i>	Mal	Tieso verla del Pacífico	Sailfin eel	6
<b>Ophidiidae</b>	<i>Brotula clarkae</i>	Gor	Merluza	Red bearded cusk-eel, Pink bearded cusk-eel	1.3
<b>Ophidiidae</b>	<i>Brotula ordwayi</i>	Gor	Merluza pintada	Speckled bearded cusk-eel, Ordway´s bearded cusk-eel	6
<b>Opistognathidae</b>	<i>Lonchopisthus pseudommus</i>	Mal	Bocón	Jawfish	12
<b>Opistognathidae</b>	<i>Opistognathus fenmutis</i>	Gor	Bocón velero	Sailfin jawfish	1,2,3
<b>Opistognathidae</b>	<i>Opistognathus panamaensis</i>	Gor, Mal	Bocon puntazul	Panamian Jawfish	5.6
<b>Opistognathidae</b>	<i>Opistognathus punctatus</i>	Mal	Bocon punteado	Fine-spotted jawfish	6.12
<b>Ostraciidae</b>	<i>Lactoria diaphana</i>	Mal	Torito panzon	Spiny boxfish	6.12
<b>Ostraciidae</b>	<i>Ostracion meleagris meleagris</i>	Gor, Mal	Pez cofre manchado	Spotted boxfish, White spotted boxfish	4,5,6,9,12
<b>Paralichthyidae</b>	<i>Ancylosetta dendritica</i>	Mal	Lenguado tres ojos.	Three- spot flounder	6
<b>Polynemidae</b>	<i>Polydactylus approximans</i>	Gor	Bobo blanco, Barbeta	Blue bobo	1
<b>Polynemidae</b>	<i>Polydactylus opercularis</i>	Gor	Bobo amarillo, Barbeta	Yellow bobo	4
<b>Polynemidae</b>	<i>Polynemus sp.</i>	Mal	Barbeta	Bobo	12
<b>Pomacanthidae</b>	<i>Holacanthus passer</i>	Gor, Mal	Angel bandera	King angel fish	4,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Pomacanthidae</b>	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	Gor, Mal	Angel de Cortez, Isabelita	Cortez angel fish	1,6,7,9,10,12
<b>Pomacentridae</b>	<i>Abudefduf concolor</i>	Gor, Mal	Pintaño pardo, Repelador	Night sergeant	1,5,6
<b>Pomacentridae</b>	<i>Abudefduf troschelii</i>	Gor, Mal	Pintaño amarillo, Castañuela	Panamic sergeant major	1,5,6,12
<b>Pomacentridae</b>	<i>Chromis alta</i>	Mal	Chromis dorso plateado	Oval damselfish	5.6
<b>Pomacentridae</b>	<i>Chromis atrilobata</i>	Gor, Mal	Castañuela conguita	Scissortail damselfish	1,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Pomacentridae</b>	<i>Microspathodon bairdii</i>	Gor, Mal	Jaqueta bocona	Bumphead damselfish	4,5,6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Pomacentridae</b>	Microspathodon dorsalis	Gor, Mal	Jaqueta gigante, Castañuela gigante	Giant damselfish	4,5,6,7,9,10,12,15
<b>Pomacentridae</b>	Nexilosus concolor	Mal	Castañeta	Sergeant	12
<b>Pomacentridae</b>	Nexilosus latifrons	Mal	Castañeta	Coquito sergeant	5,6,12
<b>Pomacentridae</b>	Stegastes (Eupomacentrus) leucorus beebei	Mal	Castañeta	Major	5,6,7,9,10,12,15
<b>Pomacentridae</b>	Stegastes acapulcoensis	Gor, Mal	Repelador, Castañeta indiga	Acapulco major	4,5,6,9,11,12
<b>Pomacentridae</b>	Stegastes arcifrons	Gor, Mal	Castañeta coliamarilla	Island major	5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Pomacentridae</b>	Stegastes flavilatus	Gor	Castañeta azul dorado	Beaubrummel gregory, Beaubrummel major	1,4
<b>Priacanthidae</b>	Cookeolus japonicus	Mal	Catalufa ojona, Catalufa de aleta larga	Long-finned bullseye, Bigeye	5
<b>Priacanthidae</b>	Heteropriacanthus cruentatus	Mal	Semáforo	Glasseye	5,6,12
<b>Rajidae</b>	Raja velezi	Gor, Mal	Raya de Velezi	Velez ray	1,6,12
<b>Rhincodontidae</b>	Rhincodon typus	Gor, Mal	Tiburón ballena	Whale shark	1,3,5,6,10,12
<b>Rhinobatidae</b>	Rhinobatos glaucostigma	Gor	Guitarra	Speckled guitarfish	1
<b>Rhinobatidae</b>	Rhinobatos leucorhynchus	Gor	Guitarra	Whitesnout guitarfish	6
<b>Rhinobatidae</b>	Rhinobatos planiceps	Gor	Guitarra	Pacific guitarfish	4
<b>Rhinobatidae</b>	Rhinobatos prahli	Gor	Guitarra hocico negro	Gorgona guitarfish	6
<b>Rhinobatidae</b>	Zapteryx xyster	Gor	Guitarra bruja	Witch guitarfish	6
<b>Scaridae</b>	Scarus ghobban	Gor, Mal	Loro barbazul	Blue-barred parrotfish	1,5,6,10,11,12
<b>Scaridae</b>	Scarus perrico	Gor, Mal	Loro jorobado	Bumphead parrotfish	4,5,6,9,10,12
<b>Scaridae</b>	Scarus rubroviolaceus	Gor, Mal	Loro violáceo	Ember parrotfish	5,6,7,10,12
<b>Sciaenidae</b>	Cynoscion analis	Gor	Pelada, Cachema ayanque	Peruvian weakfish	4
<b>Sciaenidae</b>	Cynoscion phoxocephalus	Gor	Corvina picuda	Cachema weakfish, Sharp-nose weakfish	1

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Sciaenidae</b>	<i>Cynoscion</i> sp.	Mal	Pelada	Weakfish	12
<b>Sciaenidae</b>	<i>Isopisthus remifer</i>	Gor	Corvina ojona	Silver weakfish, Bigeye corvina	4
<b>Sciaenidae</b>	<i>Larimus argenteus</i>	Gor	Cajera plateada	Silver drum	1
<b>Sciaenidae</b>	<i>Larimus gulosus</i>	Mal	Cajera	Drum	14
<b>Sciaenidae</b>	<i>Menticirrhus panamensis</i>	Gor	Botellona, Zorra panameña	Panama king-croaker	6
<b>Sciaenidae</b>	<i>Nebris occidentalis</i>	Gor	Corvina guavina	Pacific small-eye croaker	6
<b>Sciaenidae</b>	<i>Odontoscion</i> sp.	Mal		Croaker	12
<b>Sciaenidae</b>	<i>Paralonchurus goodei</i>	Gor	Cinchada ángel, Lambe rayado	Goode's croaker, Angel croaker	6
<b>Sciaenidae</b>	<i>Pareques viola</i>	Gor, Mal	Corvinilla listada	Gungo highhat	6,12
<b>Sciaenidae</b>	<i>Umbrina xanti</i>	Gor	Verrugato	Polla drum, Golden drum	4
<b>Scombridae</b>	<i>Acanthocybium solandri</i>	Gor, Mal	Guajú	Wahoo	3,5,6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Auxis rochei eudorax</i>	Mal	Barrileta melvera	Bullet mackerel, Bullet tuna	6
<b>Scombridae</b>	<i>Auxis thazard brachydorax</i>	Gor, Mal	Barrilete fragata	Frigate mackerel, Frigate tuna	1,3,6
<b>Scombridae</b>	<i>Euthynnus lineatus</i>	Gor, Mal	Barrilete negro	Blackskip jack	1,3,5,6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Gor, Mal	Barrilete listado	Skipjack tuna	1,3,5,6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Sarda orientalis</i>	Gor, Mal	Bonito mono	Stripped bonito	5,6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Scomber japonicus</i>	Gor, Mal	Macarela del sur	Chub mackerel	6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Scomberomorus sierra</i>	Gor, Mal	Sierra común	Pacific sierra	1,3,6,12
<b>Scombridae</b>	<i>Thunnus albacares</i>	Gor, Mal	Atún aleta amarilla	Yellowfin tuna	1,3,5,6,11,12
<b>Scombridae</b>	<i>Thunnus obesus</i>	Mal	Patudo, Atún ojo grande	Bigeye tuna	6
<b>Scombridae</b>	<i>Thunnus thynnus orientalis</i>	Mal	Atún	Tuna	12
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Pontinus clemensi</i>	Gor, Mal	Pez escorpión moteado	Mottled scorpion fish	1,6,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Pontinus furcirhinus</i>	Gor	Pez escorpión rojo	Red scorpionfish	6
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Scorpaena histrio</i>	Gor, Mal	Pez diablo o piedra, Rascacio jugador	Player scorpion fish	4,5,6,12
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	Gor, Mal	Lapón roquero, Lapón escorpión	Pacific spotted scorpion fish	1,5,6,7,9,10,12,15
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Scorpaena russulla</i>	Mal	Pez zapo, Rascacio sapo.	Reddish scorpion fish	6,12
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Scorpaenodes xyris</i>	Gor, Mal	Escorpión enano, Rascacio arco iris	Rainbow scorpion fish	1,5,6,7,10,12,15
<b>Serranidae</b>	<i>Alphestes immaculatus</i>	Gor, Mal	Guaseta cherna	Pacific mutton hamlet	4
<b>Serranidae</b>	<i>Alphestes multiguttatus</i>	Gor, Mal	Guaseta pimienta	Rivulated mutton hamlet	5,6,12
<b>Serranidae</b>	<i>Cephalopholis panamensis</i>	Mal	Enjambre, Cabrilla panameña, Mero panameño.	Pacific graysby	5,6,9,12
<b>Serranidae</b>	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>	Gor, Mal	Mero cuero, Mero coriáceo	Leather bass	4,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Serranidae</b>	<i>Diplectrum eumelum</i>	Gor	Cagua	Orange-spotted sand-perch, Cheekspot sand-perch, Pointed sand-perch	1
<b>Serranidae</b>	<i>Diplectrum macropoma</i>	Gor	Cagua, Camotillo rayado	Mexican sand-perch, Pygmy sand-perch, Big-scale sand-perch, Barred sand-perch	6
<b>Serranidae</b>	<i>Diplectrum maximum</i>	Gor	Cagua, Camotillo de altura	Torpedo sand-perch	1
<b>Serranidae</b>	<i>Diplectrum rostrum</i>	Gor	Cagua, Menta fina	Barsnout sand-perch, Bridled sand-perch, Narrowspur sand-perch	6
<b>Serranidae</b>	<i>Diplectrum sp.</i>	Mal	Cagua	Sand-perch	12
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus acanthistius</i>	Gor	Cherna roja	Rose coney, Rooster hind, Gulf cony	1,3

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus analogus</i>	Gor, Mal	Cabrilla pintada	Spotted grouper	1,6,9,12
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus cifuentesi</i>	Gor, Mal	Cherna café	Olive grouper	6
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus itajara</i>	Gor, Mal	Mero de profundidad, Mero verde	Giant grouper, Jew fish	3,6,12
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus labriformis</i>	Gor, Mal	Mero pintado, cabrilla piedrera	Starry grouper	1,5,6,7,9,10,12,15
<b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus niphobles</i>	Gor, Mal	Mero gris	Star-studded grouper	6,12
<b>Serranidae</b>	<i>Hemanthias peruanus</i>	Gor	Doncella doblecola	Split-tail bass, Rose thread-tail bass	1
<b>Serranidae</b>	<i>Hemanthias signifer</i>	Mal	Cabrilla doncella	Damsel bass	12
<b>Serranidae</b>	<i>Mycteroperca olfax</i>	Mal	Garropa parda, Mero bacalao	Sailfin grouper	5,6,7,10,11,12
<b>Serranidae</b>	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	Gor, Mal	Mero brujo, Mero pinto	Broomtail grouper	1,3,6,11,12
<b>Serranidae</b>	<i>Paralabrax auroguttatus</i>	Mal	Cabrilla	Bass	12
<b>Serranidae</b>	<i>Paralabrax callaensis</i>	Gor	Cabrilla de Callao	Callao sea-bass, Southern rock-bass	6
<b>Serranidae</b>	<i>Paralabrax humeralis</i>	Gor	Cabrilla loca	Peruvian rock-bass	4
<b>Serranidae</b>	<i>Paranthias colonus</i>	Gor, Mal	Jaboncillo ocelado, Jaboncillo manchado.	Pacific creolefish	1,5,6,9,10,11,12,15
<b>Serranidae</b>	<i>Pronotogrammus multifasciatus</i>	Mal	Serrano бага	Serrano	5
<b>Serranidae</b>	<i>Pseudogramma thaumasium</i>	Mal	Jaboncillo ocelado, Jaboncillo manchado.	Pacific reef bass	6
<b>Serranidae</b>	<i>Rypticus bicolor</i>	Mal	Jabonero moteado, Jabonero baboso, Jabonero de Cortés	Mottled soapfish	5,6,9
<b>Serranidae</b>	<i>Rypticus nigripinnis</i>	Mal	Jabonero doble punteado, Jabonero negro.	Blackfin soapfish	6
<b>Serranidae</b>	<i>Serranus huascarii</i>	Gor	Serrano peruano	Peruvian serrano	6
<b>Serranidae</b>	<i>Serranus psittacinus</i>	Gor, Mal	Serrano rayado	Barred serrano	4,12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Serranidae</b>	Serranus tico	Mal	Serrano del Coco	Cocos serrano	5.6
<b>Soleidae</b>	Achirus sp.	Mal	Lenguado derecho	Right flounder	12
<b>Sparidae</b>	Calamus brachysomus	Gor, Mal	Palma de bandas, Sargo chaveco	Pacific porgy	6.12
<b>Sphyraenidae</b>	Sphyraena ensis	Gor, Mal	Barracuda, Picúa	Mexican barracuda	3,5,6,12
<b>Sphyraenidae</b>	Sphyraena idiastes	Gor, Mal	Picuda pelicano	Pelican barracuda	1,3,5,6,9,11,12
<b>Sphyraenidae</b>	Sphyraena qenie	Gor, Mal	Picuda aleta negra	Blackfin barracuda	3.5
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna corona	Gor, Mal	Cornuda coronada, Cachona	Scalloped bonnethead	6,10,12
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna lewini	Gor, Mal	Pez martillo, Cornuda común, Tiburón martillo	Scalloped hammerhead	3,5,6,7,10,11,12
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna media	Mal	Tiburón martillo cuchara, Cachona, Cornuda cuchara	Scoophead	6.12
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna mokarran	Gor, Mal	Cornuda gigante, Tiburón martillo gigante, Tiburón martillo oceánico	Great hammerhead	4,6,12
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna tiburo	Gor	Cabeza de pala, Cornuda tiburo	Common bonnethead shark	4
<b>Sphyrnidae</b>	Sphyrna zygaena	Gor, Mal	Cornuda cruz, Pez martillo	Smooth hammerhead	4,6,12
<b>Squatinidae</b>	Squatina californica	Gor, Mal	Angelote	Pacific angel shark	1,6,12
<b>Stromateidae</b>	Peprilus medius	Gor	Palometa cometrapo	Long-finned butterfish, Pacific harvestfish	6.12
<b>Syngnathidae</b>	Bryx veleronis	Gor, Mal	Pez pipa velero	Sailor pipefish	6.12
<b>Syngnathidae</b>	Doryrhamphus excisus excisus	Gor, Mal	Pez cola de abanico, Pez pipa enana	Bluestripe pipefish	4,5,6
<b>Syngnathidae</b>	Doryrhamphus melanopleura	Gor, Mal	Pez pipa	Pipefish	10
<b>Syngnathidae</b>	Doryrhamphus paulus	Mal	Pez pipa	Pipefish	12



**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Syngnathidae</b>	Hippocampus ingens	Gor, Mal	Caballito del Pacífico Oriental	Pacific seahorse	1,5,6,12
<b>Syngnathidae</b>	Syngnathus auliscus	Gor	Pez pipa	Barred pipefish	6.12
<b>Synodontidae</b>	Synodus evermanni	Gor, Mal	Lagarto garrobo, Huavina	Inotted lizardfish	1,6,12
<b>Synodontidae</b>	Synodus lacertinus	Gor, Mal	Pez lagarto	Sauro lizardfish	1,6,12
<b>Synodontidae</b>	Synodus scituliceps	Gor	Pez huevo	Lance lizardfish, Short-head lizardfish	1
<b>Synodontidae</b>	Synodus sp.	Mal	Pez lagarto	Sauro lizardfish	12
<b>Tetraodontidae</b>	Arothron hispidus	Gor, Mal	Tamboril verde	White-spotted puffer	1,5,6,12
<b>Tetraodontidae</b>	Arothron meleagris	Gor, Mal	Tamboril negro	Guineafowl puffer	1,5,6,7,9,10,11,12,15
<b>Tetraodontidae</b>	Canthigaster punctatissima	Gor, Mal	Tamboril bonito	Spotted sharpnosed puffer	1,5,6,7,9,10,12
<b>Tetraodontidae</b>	Lagocephalus lagocephalus	Mal	Tamboril liébre, Pez globo oceánico, Tamboril oceánico.	Oceanic puffer	6.12
<b>Tetraodontidae</b>	Sphoeroides kendalli	Gor	Botete resbaloso	Slick puffer	6
<b>Tetraodontidae</b>	Sphoeroides lobatus	Gor, Mal	Tamboreta, Tambulero nerigón.	Longnose puffer	4,5,6
<b>Tetraodontidae</b>	Sphoeroides sp.	Mal	Botete	Puffer	5.12
<b>Triakidae</b>	Galeorhinus galeus	Gor	Tiburón cazón	Tope shark	6
<b>Triakidae</b>	Mustelus dorsalis	Gor, Mal	Tollo blanco	Shaepthooth smooth-hound	4,1,6
<b>Triakidae</b>	Mustelus henlei	Gor	Tollo peruano	Brown smooth-hound	1.12
<b>Triakidae</b>	Mustelus lunulatus	Mal	Musola blanca	Sicklefin smooth-hound	1,3,6,10,12
<b>Triakidae</b>	Triakis maculata	Mal	Tollo manchado	Spotted houndshark	6.12
<b>Trichiuridae</b>	Trichiurus lepturus	Gor, Mal	Peces sable, Peces cinta.	Largehead hairtail	4.6
<b>Trichiuridae</b>	Trichiurus nitens	Mal	Peces sable, Peces cinta.	Largehead hairtail	12
<b>Trichomycteridae</b>	Trichomycterus sp.	Gor			1
<b>Triglidae</b>	Bellator loxias	Mal	Rubio angelito, angelito	Barred searobin	6.12

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>FAMILY</b>	<b>SPECIES</b>	<b>PRESENT</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
<b>Triglidae</b>	Prionotus albirostris	Mal	Rubio rey, Gallineta margen blanco	Whitesnout searobin	6,12
<b>Triglidae</b>	Prionotus stephanophrys	Gor, Mal	Rubio volador	Lumptail searobin	1,6,12
<b>Tripterygiidae</b>	Axoclinus lucillae	Gor	Tres aletas de bigote	Panama triplefin	6
<b>Tripterygiidae</b>	Axoclinus rubinoffi	Mal	Tres aletas ojonegro	Rubinoff's triplefin	5,6,7,14
<b>Tripterygiidae</b>	Axoclinus sp.	Mal	Tres aletas	Triplefin	12
<b>Tripterygiidae</b>	Lepidonectes bimaculata	Mal	Triple aleta candela	Twinspot triplefin	5,6,14
<b>Tripterygiidae</b>	Lepidonectes corallicola	Mal	Tres aletas	Triplefin	12
<b>Urolophidae</b>	Urobatis halleri	Gor	Raya manchada	Haller's roundstingray, Haller's roungray	6
<b>Urolophidae</b>	Urotrygon aspidura	Gor	Raya redonda-narigona, Raya redonda-picuda, Raya redonda-rabo espinudo	Panamic stingray, Spinytail roundgray	4
<b>Urolophidae</b>	Urotrygon munda	Gor	Raya redondeada-munda, Raya redonda áspera	Munda roundray, Spiny roundray	4
<b>Urolophidae</b>	Urotrygon sp.	Mal	Raya redondeada, Raya redonda áspera	Munda roundray, Spiny roundray	12
<b>Xyphiidae</b>	Istiophorus platypterus	Gor, Mal	Pez vela del Pacífico	Indo Pacific sailfish	3,5,6,12
<b>Xyphiidae</b>	Makaira indica	Gor, Mal	Aguja negra, Marlín negro	Black marlin	3
<b>Xyphiidae</b>	Makaira mazara	Mal	Marlín azul del Indo- Pacífico	Indo-Pacific blue marlin	5,6,12
<b>Xyphiidae</b>	Tetrapterus audax	Gor, Mal	Marlín rayado	Striped marlin	3,5,6,12
<b>Xyphiidae</b>	Tetrapturus angustirostris	Mal	Marlín de trompa corta	Shortbill spearfish	6
<b>Xyphiidae</b>	Xiphias gladius	Mal	Pez espada	Swordfish	5,6,12
<b>Zanclidae</b>	Zanclus cornutus	Gor, Mal	Ídolo moro	Moorish idol	4,5,6,7,9,10,11,12

**Total:** 526 species in 106 families.

**BONY FISHES AND ELASMOBRANCH GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

FAMILY	SPECIES	PRESENT	SPANISH NAME	ENGLISH NAME	REFERENCE
--------	---------	---------	--------------	--------------	-----------

Gor: Gorgona, Mal: Malpelo

## REFERENCIAS

1. Colección de Referencia PNN Gorgona
2. Zapata, F.A. 2001. Peces marinos de Gorgona: Generalidades: 107-110. En: En Barrios, L. M. & M. López-Victoria (Eds.). Gorgona Marina: contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
3. Acero P., A. y R. Franke. 2001. Peces del Parque Nacional Natural Gorgona: 123-131. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
4. Rubio, E.A., B. Gutiérrez y R. Franke. 1987. Peces de la Isla de Gorgona. Centro de Publicaciones de la Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Cali.
5. Personal observation/ photography or video of Sandra Bessudo- Malpelo Foundation.
6. Robertson, D. R. y G. R. Allen. 2002. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: Un sistema de información. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
7. Graham, J.B. 1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution. City of Washington.
8. Brando A, Cantera JR y Prah H. 1992. Malpelo Isla Oceánica de Colombia. Banco de occidente.
9. Solano, O.D y Hernandez H. 1998. Comunidades Icticas de la Isla de Malpelo (Pacífico Colombiano) y Anotaciones Sobre Estudios Marinos en la Isla. Informe INVEMAR.
10. Prah, H. 1990. Malpelo la roca viviente. FEN Colombia. Editorial Presencia Ltda.
11. Venail R. 2002. Acercamiento a la estructura y composición de la Comunidad ictica arrecifal de la isla Malpelo, utilizando el censo visual rápido(RVC) en el mes de marzo de 2002. Tesis de grado.Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Javeriana de Bogotá.
12. Rubio, E.A., Suarez. A, Estupiñán. F. Henao. W y Vargas.B. 1992. Los recursos icticos de la isla Malpelo (Colombia) -Una revisión de su conocimiento y nuevos reportes para la ictiofauna de la isla. Memorias VIII Seminario Comisión Colombiana de Oceanografía.

13. Ichthyology Department collections- California Academy of Sciences (CAS), San Francisco, California.
14. Invertebrate Zoology collections, Smithsonian Institution, Washington, DC.
15. Marine Vertebrates Collections at Scripps Institution of Oceanography (SIO), University of California.

## APPENDIX VI

# TERRESTRIAL INVERTEBRATES OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

TERRESTRIAL INVERTEBRATES OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY

PHYLUM	CLASS	ORDER	FAMILY	SPECIE	PRESENT	SPANISH COMMON NAME	REFERENCES
ANNELIDA	Oligochaeta	Opisthopora	?		Gor	Lombrices	
	Oligochaeta	Opisthopora	Lumbricidae	1 sp.	Mal	Lombrices	2
	Nematoda	?	?	spp.	Mal		1
MOLLUSCA	Gastropoda	?	?		Gor	Caracoles, babosas	
	Gastropoda	?	?	2 spp.	Mal	Caracoles, babosas	1
	Decapoda		Gecarcinidae	Gecarcinus malpilensis *	Mal	Cangrejo terrestre	1
ARTHROPODA	Crustacea	Isopoda			Gor	Cochinillas	
	Crustacea	Isopoda	?	3 spp.	Mal	Cochinillas	2
	Crustacea	Isopoda		1 sp.	Mal	Cochinillas	2
		Chelonethida		sp.	Mal		1
	Diplopoda	Cambalida			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Colobognata			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Julimorpha			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Lymacomorpha			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Oniscomorpha			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Polydechmida			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Spirobolida			Gor	Milpies	
	Diplopoda	Spirotreptida			Gor	Milpies	
	Diplopoda			sp.	Gor	Milpies	
	Diplopoda	?	?	sp.	Mal	Milpies	1
	Diplopoda	Julida		3 spp.	Mal	Milpies	2
	Geophilomorpha		Chilenophilidae	Ribautis sp.	Mal		1
	Scolopendromorpha		Cryptopidae	Scolopocryptops sp.	Mal		1
	Scolopendromorpha		Cryptopidae	Cryptops sp.	Mal		1
	Quilopoda	Orden 1		1 sp.			
	Quilopoda	Scolopendromorpha			Gor	Escolopendras	
		Gycophylomorpha			Gor	Cienpies	
		Lithobiomorpha			Gor		
	Hexapoda	Microcoryphia	Meinertellidae	2 spp.	Mal	Cienpies	2
	Symphyla				Gor		
	Insecta	Coleoptera	Carabidae	Platynus sp.	Mal	Cucarrones	2
	Insecta	Coleoptera	Carabidae		Gor	Escarabajos, cucarrones	
	Insecta	Coleoptera	Cucujidae	1 sp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	2
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Enochrus sp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	1	
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	1 sp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	2	
Insecta	Coleoptera	Scydmaenidae	?Euconnus sp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	1	
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	2 spp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	2	
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	sp.	Mal	Escarabajos, cucarrones	1	
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae		Gor	Escarabajos, cucarrones		
		Alleculidae		Gor			
		Nitidulidae		Gor			
		Rhipiculidae		Gor			
		Curculionidae		Gor	Picudos		
		Cerambycidae		Gor			
		Lampyridae		Gor			
		Erotylidae		Gor			
		Phalacridae		Gor			
		Ptinidae		Gor			
		Silphidae		Gor			
		Pselaphidae		Gor			
		Scarabeidae		Gor	Escarabajos, cucarrones		

			Coccinellidae		Gor		
			Scydmaenidae		Gor		
			Chrysomelidae		Gor	Mariquitas	
		Collembolla	Entomobryidae		Gor		
		Collembolla	Entomobryidae	Lepidocyrtus caprelsi	Mal		
		Collembolla	Entomobryidae	Lepidocyrtus sp.	Mal		
			Smythuridae		Gor		
		Dermaptera	Forficulidae		Gor	Tijeretas	
		Diplura	Japigidae		Gor		
		Diptera	Culicidae		Gor	Mosquitos	
		Diptera	Culicidae	1 sp.	Mal	Mosquitos	2
		Diptera	Drosophilidae	2 spp.	Mal	Moscas de las piedras	
		Diptera	Familia 1	1 sp.	Mal	Mosquitos	2
		Diptera	Familia 2	2 sp.	Mal	Mosquitos	2
		Diptera	Familia 3	3 sp.	Mal	Mosquitos	2
		Diptera	Familia 4	4 sp.	Mal	Mosquitos	2
		Diptera	Ephyrididae	Nostima sp.	Mal	Mosquitos	1
		Diptera	Ephyrididae	Scatella sp.	Mal	Mosquitos	1
		Diptera	Sciaridae	Bradysia sp.	Mal	Mosquitos	1
		Diptera	Chloropidae	sp.	Mal	Mosquitos	1
			Familia 1		Gor		
			Familia 2		Gor		
			Psychodidae		Gor		
			Simuliidae		Gor		
			Phoridae		Gor		
			Chironomidae		Gor		
			Ceratopogonidae		Gor		
		Hemiptera	Membracidae		Gor	Chinches	
		Hemiptera	Enicocephalidae	Systelloderes sp.	Mal	Chinches	1
			Cydnidae		Gor		
		Homoptera	Cicadellidae		Gor	Cigarras	
		Hymenoptera	Apidae		Gor	Abejas	
		Hymenoptera	Formicidae	Odontomachus bauri	Mal	Hormigas	1.2
		Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis sp.1	Mal	Hormigas	2
		Hymenoptera	Formicidae	Pheidole sp.1	Mal	Hormigas	1.2
		Hymenoptera	Formicidae	Strumigenys sp.	Mal	Hormigas	1
		Hymenoptera	Formicidae		Gor	Hormigas	
			Siricidae		Gor		
			Vespidae		Gor	Abispas	
		Isoptera	Rhinotermitidae		Gor	Termitas, comegenes	
		Isoptera	Rodotermitidae		Gor	Termitas, comegenes	
		Isoptera	Termitidae		Gor	Termitas, comegenes	
		Isoptera	Termitidae	1 sp.	Mal	Termitas, comegenes	
		Odonata	Libellulidae		Gor	Libélulas	
		Orthoptera	Gryllidae		Gor	Grillos	
		Orthoptera	Gryllidae	4 spp.	Mal	Saltamontes	2
		Orthoptera	Gryllidae	Hygronemobius sp.	Mal	Saltamontes	1
			Blattidae		Gor	Cucarachas	
		Thysanura	Campodeidae		Gor		
		Lepidoptera	?	1 sp.	Mal	Mariposas	
		Lepidoptera	?	1 sp.	Mal	Mariposas	
		Lepidoptera	?Pyralidae	sp.	Mal	Mariposas	1
		Lepidoptera	Tineidae	Ereunetis sp.	Mal	Mariposas	1
		Lepidoptera	?	1 sp.	Mal	Mariposas	
		Lepidoptera	Papilionidae	Parides phosphorus	Gor	Mariposas	



				Parides erithalion	Gor	Mariposas	
				Papilio chiansiades	Gor	Mariposas	
			Pieridae	Dismorphia ithomia	Gor	Mariposas	
			Nymphalidae	Anartia amathea	Gor	Mariposas	
				Dryas iulia	Gor	Mariposas	
				Heliconius sara	Gor	Mariposas	
				Aeria eurimedia	Gor	Mariposas	
				Oleria makrena	Gor	Mariposas	
				Cissia renata	Gor	Mariposas	
			Lycaenidae	Hemiargus hanno	Gor	Mariposas	
				Calycopis beon	Gor	Mariposas	
			Nemeobidae	Mesosemia sifia	Gor	Mariposas	
			Trichoptera		Gor	Trips	
			Plecoptera		Gor	Moscas de las piedras	
			Ephemeroptera		Gor	Efimeras	
			Zygoptera		Gor		
	Arachnida	Araneida	Familia 1		Gor	Arañas	
	Arachnida	Araneida	Familia 2		Gor	Arañas	
	Arachnida	Araneida	Pholcidae cf.	1 sp.	Mal	Arañas	1.2
	Arachnida	Araneida	Lycosidae	2 spp.	Mal	Arañas	1.2
	Arachnida	Araneida	Salticidae	1 sp.	Mal	Arañas	1.2
	Arachnida	Araneida	Oecobiidae	sp.	Mal	Arañas	1
	Arachnida	Araneida	Selenopidae	Selenops sp.	Mal	Arañas	1
	Arachnida	Araneida	Agelenidae	spp	Mal	Arañas	1
	Arachnida	Araneida	Segestriidae	? Ariadna sp.	Mal	Arañas	1
			Opilionida		Gor		
			Opilionida	Assamidae	Paramitraceras sp.	Mal	1
			Schzomida	sp.	Mal		1
			Acarina	sp.	Mal		1
			Thysanura	sp	Mal		1
			Pedilpalpida		Gor		
			Phalangida		Gor		
			Pseudoescorpion		Gor		
			Pseudoescorpion	Familia 1	1 sp.	Mal	2
			Pseudoescorpion	Familia 2	1 sp.	Mal	2
			Soliphuga		Gor		

#### REFERENCES

1. Wolda H. 1975. The Ecosystem on Malpelo Island. In The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution Press. City of Washington.
2. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 12 febrero 1999. Biosíntesis. La Fauna Terrestre de la Isla Malpelo. Boletín No. 12.

## APPENDIX VII

# REPTILES AND AMPHIBIANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**REPTILES AND AMPHIBIANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
<b>Sauria</b>	<b>Gekkonidae</b>					
	Lepidodactylus lugubris	Geko enlutado	Mourning gecko	Gor		1,2,4
	Hemidactylus brooki	Salamanqueja casera	Yellow headed gecko	Gor		1
	Lepidoblepharis peraccae	Geko	Western house gecko	Gor		1.4
	Gonatodes algobularis fuscus	Lagartija	gecko	Gor		1,2,4
	Thecadactylus rapicauda	Geko	Turnip-tail gecko	Gor		2.4
	Phyllodactylus transversalis	Lagarto gekko	gecko	Mal	Endemic	7.8
<b>Sauria</b>	<b>Iguanidae</b>					
	Enyaloides heterolepis	Lagarto lobo	Lizard	Gor		1,2,4
	Anolis gorgonae	Lagarto azul	Blue lizard	Gor	Endemic	1,2,4
	Anolis medemi	Lagartija	Lizard	Gor	Endemic	1
	Anolis biporcatus parvauritus	Lagartija	Neotropical green anole, green tree anole	Gor		1.2
	Anolis latifrons (cf. princeps)	Lagartija	Lizard	Gor		1.2
	Anolis fasciatus	Lagartija	Lizard	Gor		1
	Anolis agassizii	Lagartija	Lizard	Mal	Endemic	7.8
	Iguana Iguana	Iguana verde	Green iguana	Gor		1,2,4
	Basiliscus galeritus	Basilisco, piande, jesucristo	Red-headed basilisk	Gor		1,2,4

**REPTILES AND AMPHIBIANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
<b>Sauria</b>	<b>Teiidae</b>					
	Anadia vittata	Lagarto	Lizard	Gor		1,2,4
	Ameiva bridgesii	Lagarto	Lizard	Gor		1,2,4
	Diplolossus millepunctatus	Lagarto	Anguid lizard	Mal	Endemic	7.8
	<b>Gymnophthalmidae</b>					
	Echinosauria horrida	Lagarto	Lizard	Gor		1,2,4
	Ptychoglossus gorgonae	Lagarto	Lizard	Gor		1.4
<b>Serpentes</b>	<b>Elapidae</b>					
	Pelamis platurus	Serpiente marina	Pelagic yellow-bellied seasnake snake	Gor, Mal		1,2,3
	Micrurus mipartitus decussatus	Coral rabo de ají	Snake	Gor		1,2,3,
	Micrurus clarki	Serpiente de coral	Snake	Gor		1.3
<b>Serpentes</b>	<b>Colubridae</b>					
	Oxybelis brevirostris	Bejuquilla verde	Snake	Gor		1,2,3
	Oxybelis aeneus	Bejuquilla café	Snake	Gor		1.3
	Clelia clelia clelia	Chonta	Snake	Gor		2.3
	Leptophis ahaetulla bocourti	Bejuquilla	Snake	Gor		1,2,3
	Leptophis depressirostris	Bejuquilla	Snake	Gor		1,2,3
	Pseustes shropshirei	Granadilla	Snake	Gor		1.3

**REPTILES AND AMPHIBIANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
	<i>Mastigodryas pulchryiceps</i>	Culebra cazadora	Snake	Gor		1,3
	<i>Mastigodryas boddaerti boddaerti</i>	Culebra cazadora	Snake	Gor		1,3
	<i>Leptodeira annulata annulata</i>	Falsa equis, bejuquilla	Snake	Gor		3
	<i>Tantilla longifrontalis</i>	Culebra cazadora	Snake	Gor		3
	<i>Chironius grandisquamis</i>	Culebra cazadora	Snake	Gor		1,2,3
<b>Serpentes</b>	<b>Boidae</b>					
	<i>Boa constrictor imperator</i>	Boa	Boa	Gor		1,2,3
<b>Serpentes</b>	<b>Viperidae</b>					
	<i>Bothrops atrox atrox</i>	Talla equis, cuatronarices	Snake	Gor		1,2,3
<b>Testudinata</b>	<b>Kinosternidae</b>					
	<i>Kinosternon leucostomun</i>	Tortuga tapaculo	Turtle	Gor		1
<b>Testudinata</b>	<b>Emydidae</b>					
	<i>Pseudemys scripta</i>	Tortuga hicotea	Turtle	Gor		1
<b>Testudinata</b>	<b>Chelonidae</b>					
	<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga verde del Pacífico	Pacific green turtle	Gor, Mal	Ap I CITES	1,5
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	Pacific hawksbill turtle	Gor, Mal	Ap I CITES	1,5
	<i>Lepydochelys olivaceae</i>	Tortuga golfina	Olive ridley turtle	Gor, Mal	Ap I CITES	5
	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama	Loggerhead turtle	Gor, Mal	Ap I CITES	1,2,5
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga baula	Leatherback turtle	Gor, Mal	Ap I CITES	2,5

**REPTILES AND ANPHIBIANS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
<b>Crocodylia</b>	<b>Crocodylidae</b>					
	Caiman sclerops chiapasinus	Babilla, tulisio	Cayman	Gor		1.5
<b>Apoda</b>	<b>Caecilidae</b>					
	Caecilia nigricans	Cecilia, ciegas, tatacoas	blind worm	Gor		1.2
<b>Urodela</b>	<b>Plethodontidae</b>					
	Bolitoglossa biseriata	Salamandra	Salamander	Gor		1.2
	Oedipina complex	Salamandra	Salamander	Gor		1.2
<b>Anura</b>	<b>Bufo</b>					
	Bufo typhonius	Sapo	Toad	Gor		1.2
	Atelopus elegans	Sapito elegante	Elegant toad	Gor		1.2
<b>Anura</b>	<b>Dendrobatidae</b>					
	Epipedobates boulengeri	Rana venenosa	Poison dart frog	Gor		1.2
<b>Anura</b>	<b>Leptodactylidae</b>					
	Eleutherodactylus gularis	Rana	Frog	Gor		1.2
	Eleuterodactylus bufoniformis	Rana	Frog	Gor		1
	Eleuterodactylus rosadoi	Rana	Frog	Gor		4.6

## REPTILES AND AMPHIBIANS REFERENCES

- 1) Castro, F. 1987. Reptiles y anfibios: 81-90. En: Borrero H., J. I. (Ed). Gorgona. Fundación Mejor Ambiente, Santiago de Cali, 134p.
- 2) Medem, F. 1979. Los anfibios y reptiles de las islas Gorgona y Gorgonilla: 189-218. En: Prah, H. v., F. Guhl y M Grogl (Eds). Gorgona. Universidad de los Andes, Colombia, 279p.
- 3) Restrepo, J. H. 1986. Las serpientes: 147-161. En: Prah, H. v. y M. Alberico (Eds). Isla de Gorgona. Universidad del Valle, Colombia, 253p.
- 4) Ayala, S., H. Carvajal, F. Caro y F. Castro. 1979. Los saurios de la isla de Gorgona: 219-241. En: Prah, H. v., F. Guhl y M Grogl (Eds). Gorgona. Universidad de los Andes, Colombia, 279p.
- 5) Amorocho, D.F., F.A. Sánchez & D.D. Quiroga. 2001. El encanto de las tortugas marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona: 141-147. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
- 6) Amphibian species of the world 3.0. American Museums Natural History
- 7) Prah H. 1990. Malpelo la roca viviente. FEN Colombia. Bogotá, Colombia. p 18-26.
- 8) Graham J. 1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution Press. City of Washington. p 21-26, 39-43, 44-46, 47-51, 52-54

## APPENDIX VIII

### BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY



**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
SPHENISCIFORMES	Spheniscidae	Spheniscus	Spheniscus humboldti	Gor	Pingüino de Humboldt	1,2,6
SPHENISCIFORMES	Spheniscidae	Spheniscus	Spheniscus magellanicus	Gor	Pingüino de Magallanes	2.6
PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	Podilymbus	Podilymbus podiceps	Gor	Zambullidor común	1
PROCELLARIIFORMES	Diomedidae	Diomedea	Diomedea irrorata	Gor	Albatroz ustulado	1.2
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	Daption	Daption capense	Gor	Damero del cabo	1
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	Pterodroma	Pterodroma phaeopygia	Mal	Petrel Ecuatoriano	3.5
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	Puffinus	Puffinus griseus	Gor	Pardela sombría	1.2
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	Puffinus	Puffinus lherminieri	Gor, Mal	Pardela de Audubon	1.2
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	Puffinus	Puffinus pacificus	Mal	Pardela Rabo de cuña	3.5
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanites	Oceanites gracilis	Gor, Mal	Paíño de Elliot	1.2
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma castro	Mal	Paíño de Madeira	3
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma hornbyi	Gor	Paíño de Hornby	1.2
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma markhami	Mal	Paíño Markham	3.5
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma melania	Gor, Mal	Paíño oscuro	2.4
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma microsoma	Gor, Mal	Paíño enano	1,2,3,4,5
PROCELLARIIFORMES	Hydrobatidae	Oceanodroma	Oceanodroma tethys	Gor, Mal	Paíño de Galápagos	1,2,3,4
PELECANIFORMES	Phaethontidae	Phaethon	Phaethon aethereus	Gor, Mal	Rabijunco etéreo	1,2,3,4,5
PELECANIFORMES	Pelecanidae	Pelecanus	Pelecanus occidentalis	Gor, Mal	Pelícano común	1,2,4
PELECANIFORMES	Sulidae	Sula	Sula nebouxii	Gor, Mal	Piquero de patas azules	1,2,3,4

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
PELECANIFORMES	Sulidae	Sula	Sula leucogaster	Gor,Mal	Piquero café	1,2,3,4
PELECANIFORMES	Sulidae	Sula	Sula granti	Mal	Piquero enmascarado	3,4,5
PELECANIFORMES	Sulidae	Sula	Sula sula	Mal	Piquero de patas rojas	3,4,5
PELECANIFORMES	Sulidae	Sula	Sula variegata	Gor	Piquero peruano	1.2
PELECANIFORMES	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	Phalacrocorax brasilianus	Gor	Cormorán neotropical	1.2
PELECANIFORMES	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	Phalacrocorax bougainvilli	Gor	Guanay	1.2
PELECANIFORMES	Fregatidae	Fregata	Fregata magnificens	Gor, Mal	Fregata común	1,2,3,5
PELECANIFORMES	Fregatidae	Fregata	Fregata minor	Mal	Fregata Mayor	3
CICONIIFORMES	Ardeidae	Ardea	Ardea herodias	Gor, Mal	Garzón migratorio	1,3,4
CICONIIFORMES	Ardeidae	Casmerodius	Casmerodius albus	Gor	Garza real	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Egretta	Egretta thula	Gor, Mal	Garza patiamarilla	1,3,4
CICONIIFORMES	Ardeidae	Florida	Florida caerulea	Gor	Garza azul	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Hydranassa	Hydranassa tricolor	Gor	Garza tricolor	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Butorides	Butorides virescens	Gor	Garcita verde	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Butorides	Butorides striatus	Gor	Garcita rayada	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Nycticorax	Nycticorax nycticorax	Gor	Guaco común	1
CICONIIFORMES	Ardeidae	Bubulcus	Bubulcus ibis	Gor, Mal	Garza garrapatera	1,3,4,5
CICONIIFORMES	Ardeidae	Nyctanassa	Nyctanassa violacea	Gor	Guaco manglero	1
CICONIIFORMES	Threskiornitidae	Plegadis	Plegadis falcinellus	Gor	Ibis pico de hoz	1
ANSERIFORMES	Anatidae	Dendrocygna	Dendrocygna autumnalis	Gor	Iguaza común	1
ANSERIFORMES	Anatidae	Anas	Anas discors	Gor,Mal	Pato careto	1.4

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
ANSERIFORMES	Anatidae	Oxyura	Oxyura dominica	Gor	Pato encapuchado	1
FALCONIFORMES	Pandionidae	Pandion	Pandion haliaetus	Gor, Mal	Aguila pescadora	1,3
FALCONIFORMES	Accipitridae	Elanoides	Elanoides forficatus	Gor	Aguililla tijereta	1
FALCONIFORMES	Accipitridae	Buteogallus	Buteogallus anthracinus	Gor	Cangrejero negro	1
FALCONIFORMES	Falconidae	Falco	Falco sparverius	Gor	Cernícalo	1
FALCONIFORMES	Falconidae	Falco	Falco columbarius	Gor	Esmerejón	1
FALCONIFORMES	Falconidae	Falco	Falco peregrinus	Gor, Mal	Halcón peregrino	1,4,5
GRUIFORMES	Rallidae	Porzana	Porzana carolina	Gor	Polluela migratoria	1
GRUIFORMES	Rallidae	Porphyryla	Porphyryla martinica	Gor	Polla azul	1
GRUIFORMES	Rallidae	Gallinula	Gallinula chloropus	Gor	Polla gris	1
CHARADRIIFORMES	Haematopodidae	Haematopus	Haematopus palliatus	Gor, Mal	Ostrero	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	Pluvialis	Pluvialis squatarola	Gor	Chorlo pechinegro	1,2
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	Charadrius	Charadrius semipalmatus	Gor, Mal	Chorlito semipalmeado	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	Charadrius	Charadrius wilsonius	Gor	Chorlito piquigruoso	1,2
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	Charadrius	Charadrius vociferus	Gor, Mal	Chorlito colirojo	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Tringa	Tringa flavipes	Gor, Mal	Andarríos patiamarillo	1,2,3,5
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Tringa	Tringa solitaria	Gor	Andarríos solitario	2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Actitis	Actitis macularia	Gor, Mal	Andarríos maculado	1,2,3,5
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Catoptrophorus	Catoptrophorus semipalmatus	Gor, Mal	Andarríos alinegro	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Arenaria	Arenaria interpres	Gor, Mal	Vuelvepiedras	1,2,3,5
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Aphriza	Aphriza virgata	Gor	Chorlo de las rompientes	1,2

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Heteroscelus	Heteroscelus incanus	Gor, Mal	Correlimos errante	1,2,3,5
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris minutilla	Gor, Mal	Correlimos diminuto	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris bairdii	Gor, Mal	Correlimos patinegro	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris melanotos	Gor	Correlimos pectoral	1.2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris pusilla	Gor	Correlimos semipalmeado	1.2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris mauri	Gor	Correlimos picudo	1.2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Calidris	Calidris alba	Gor,Mal	Correlimos blanco	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Bartramia	Bartramia longicauda	Gor	Correlimos sabanero	1.2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Limnodromus	Limnodromus scolopaceus	Gor	Becasina piquilarga	1.2
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Numenius	Numenius phaeopus	Gor,Mal	Zarapito común	1,2,3
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	Gallinago	Gallinago gallinago	Gor	Caica común	1.2
CHARADRIIFORMES	Phalaropodidae	Phalaropus	Phalaropus tricolor	Gor, Mal	Falaropo tricolor	1, 2,3
CHARADRIIFORMES	Phalaropodidae	Phalaropus	Phalaropus lobatus	Gor, Mal	Falaropo cuellirojo	1, 2
CHARADRIIFORMES	Phalaropodidae	Phalaropus	Phalaropus fulcarius	Mal	Falaropo colorado	3
CHARADRIIFORMES	Recurvirostridae	Himantopus	Himantopus mexicanus	Gor	Cigüeñuela	2
CHARADRIIFORMES	Stercorariidae	Stercorarius	Stercorarius pomarinus	Gor	Págalo pomarino	1, 2
CHARADRIIFORMES	Stercorariidae	Stercorarius	Stercorarius longicaudus	Gor,Mal	Págalo rabilargo	1, 2,3
CHARADRIIFORMES	Stercorariidae	Stercorarius	Stercorarius parasiticus	Mal	Págalo parasítico	3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Anous	Anous minutus	Mal	Tiñosa negra	3.5
CHARADRIIFORMES	Laridae	Anous	Anous stolidus	Mal	Tiñosa común	3.5
CHARADRIIFORMES	Laridae	Creagrus	Creagrus furcatus	Mal	Gaviota Rabohorcada	3.5

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
CHARADRIIFORMES	Laridae	Gygis	Gygis alba	Mal	Gaviotín Níveo	3,5
CHARADRIIFORMES	Laridae	Larus	Larus modestus	Gor	Gaviota gris	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Larus	Larus philadelphia	Mal	Gaviota de Bonaparte	3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Larus	Larus atricilla	Gor, Mal	Gaviota reidora	1, 2,3,5
CHARADRIIFORMES	Laridae	Larus	Larus pipixcan	Gor, Mal	Gaviota de Franklin	1, 2,3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Xema	Xema sabini	Gor	Gaviota de Sabine	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Chlidonias niger	Gor	Gaviotín negro	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna caspia	Gor	Gaviotín piquirojo	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna hirundo	Gor, Mal	Gaviotín común	1, 2,3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna maxima	Gor, Mal	Gaviotín real	1, 2,3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna nitotica	Mal	Gaviotín Blanco	3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna sandvicencis	Gor	Gaviotín patinegro	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna elegans	Gor, Mal	Gaviotín elegante	1, 2
CHARADRIIFORMES	Laridae	Sterna	Sterna paradisea	Mal	Gaviotín Artico	3
CHARADRIIFORMES	Laridae	Larosterna	Larosterna inca	Gor	Gaviotín inca	1, 2
COLUMBIFORMES	Columbidae	Zenaida	Zenaida auriculata	Gor	Torcaza naguiblanca	1
COLUMBIFORMES	Columbidae	Columbina	Columbina buckleyi	Gor	Tortolita ecuatoriana	1
COLUMBIFORMES	Columbidae	Columbina	Columbina cruziana	Gor	Tortolita peruana	1
COLUMBIFORMES	Columbidae	Claravis	Claravis pretiosa	Gor	Tortolita azul	1
COLUMBIFORMES	Columbidae	Columba	Columba livia	Gor	Paloma común	1
PSITTACIFORMES	Psittacidae	Amazona	Amazona sp	Gor	Lora	1

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
CUCULIFORMES	Cuculidae	Coccyzus	Coccyzus erythrophthalmus	Gor	Cuclillo piquinegro	1
CUCULIFORMES	Cuculidae	Coccyzus	Coccyzus americanus	Gor	Cuclillo migratorio	1
CUCULIFORMES	Cuculidae	Coccyzus	Coccyzus melacoryphus	Gor	Cuclillo de antifaz	1
CUCULIFORMES	Cuculidae	Crotophaga	Crotophaga ani	Gor	Garrapatero común	1
CUCULIFORMES	Cuculidae	Crotophaga	Crotophaga sulcirostris	Gor	Garrapatero ciriguelo	1
CAPRIMULGIFORMES	Steatornitidae	Steatornis	Steatornis caripensis	Gor	Guácharo	1
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	Chordeiles	Chordeiles acutipennis	Gor	Chotacabras menor	1
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	Chordeiles	Chordeiles minor	Gor	Chotacabras migratorio	1
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	Caprimulgus	Caprimulgus carolinensis	Gor, Mal	Guardacaminos de carolina	1,3,4
APODIFORMES	Apodidae	Streptoprocne	Streptoprocne zonaris	Gor	Vencejo de collar	1
APODIFORMES	Apodidae	Chaetura	Chaetura pelagica	Gor	Vencejo de chimenea	1
APODIFORMES	Trochilidae	Phaethornis	Phaethornis yaruqui	Gor	Ermitaño del pacífico	1
APODIFORMES	Trochilidae	Florisuga	Florisuga mellivora	Gor	Colibrí collarejo	1
APODIFORMES	Trochilidae	Amazilia	Amazilia tzacatl	Gor	Amazilia colirufu	1
CORACIIFORMES	Alcedinidae	Ceryle	Ceryle torquata	Gor	Martín pescador mayor	1
CORACIIFORMES	Alcedinidae	Ceryle	Ceryle alcyon	Mal	Martín pescador migratorio	3
CORACIIFORMES	Alcedinidae	Chloroceryle	Chloroceryle aenea	Gor	Martín pescador pigmeo	1
PASSERIFORMES	Formicariidae	Thamnophilus	Thamnophilus punctatus	Gor	Batará plumizo	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Elaenia	Elaenia flavogaster	Gor	Elaenia copetona	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Elaenia	Elaenia chiriquensis	Gor	Elaenia menor	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Contopus	Contopus borealis	Gor	Atrapamoscas boreal	1

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Contopus	Contopus virens	Gor	Atrapasmocas oriental	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Empidonax	Empidonax alnorum	Gor,Mal	Atrapamoscas de Traill	1,3,5
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Pyrocephalus	Pyrocephalus rubinus	Gor	Atrapamoscas pechirrojo	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Muscisaxicola	Muscisaxicola albilora	Gor	Dormilona cejiblanca	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Myiarchus	Myiarchus crinitus	Gor	Atrapamoscas copetón	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Pitangus	Pitangus sulphuratus	Gor	Bichofué gritón	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Myiozetetes	Myiozetetes cayennensis	Gor	Suelda crestinegra	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Myiodinastes	Myiodinastes luteiventris	Gor	Atrapamoscas sulfurado	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus tyrannus	Gor	Sirirí migratorio	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus savanna	Gor	Sirirí tijereta	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus dominicensis	Gor	Sirirí gris	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus melancholicus	Gor	Sirirí común	1
PASSERIFORMES	Tyrannidae	Muscigralla	Muscigralla brevicauda	Gor	Tirano playero	1
PASSERIFORMES	Hirundinidae	Progne	Progne subis	Gor,Mal	Golondrina púrpura	1,3
PASSERIFORMES	Hirundinidae	Progne	Progne chalybea	Gor	Golondrina de campanario	1
PASSERIFORMES	Hirundinidae	Hirundo	Hirundo rustica	Gor,Mal	Golondrina tijereta	1,3,5
PASSERIFORMES	Hirundinidae	Hirundo	Hirundo pyrrhonota	Mal	Golondrina	3
PASSERIFORMES	Hirundinidae	Riparia	Riparia riparia	Gor	Golondrina riparia	1
PASSERIFORMES	Turdidae	Catharus	Catharus ustulatus	Gor	Zorzal de Swainson	1
PASSERIFORMES	Turdidae	Catharus	Catharus minimus	Gor	Zorzal carigris	1
PASSERIFORMES	Turdidae	Catharus	Catharus fuscescens	Gor	Zorzal rojizo	1

**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
PASSERIFORMES	Vireonidae	Vireo	Vireo olivaceus	Gor	Verderón ojirrojo	1
PASSERIFORMES	Icteridae	Quiscalus	Quiscalus mexicanus	Gor	Chango común, mariamulata	1
PASSERIFORMES	Icteridae	Icterus	Icterus galbula	Gor	Turpial de Baltimore	1
PASSERIFORMES	Icteridae	Dolichonyx	Dolichonyx oryzivorus	Gor,Mal	Tordo arrocero	1,3
PASSERIFORMES	Parulidae	Vermivora	Vermivora peregrina	Gor	Reinita verderona	1
PASSERIFORMES	Parulidae	Dendroica	Dendroica petechia	Gor	Reinita amarilla	1
PASSERIFORMES	Parulidae	Dendroica	Dendroica pensylvanica	Mal	Reinita de Pensilvania	3,5
PASSERIFORMES	Parulidae	Dendroica	Dendroica striata	Gor	Reinita rayada	1
PASSERIFORMES	Parulidae	Setophaga	Setophaga ruticilla	Gor,Mal	Reinita norteña	1,3,5
PASSERIFORMES	Parulidae	Seiurus	Seiurus noveboracensis	Gor	Reinita acuática	1
PASSERIFORMES	Parulidae	Protonotaria	Protonotaria citrea	Gor	Reinita cabecidorada	1
PASSERIFORMES	Parulidae	Wilsonia	Wilsonia canadensis	Gor	Reinita del Canadá	1
PASSERIFORMES	Coerebidae	Coereba	Coereba flaveola	Gor	Mielero común	1
PASSERIFORMES	Coerebidae	Cyanerpes	Cyanerpes cyaneus	Gor	Mielero patirrojo	1
PASSERIFORMES	Thraupidae	Tangara	Tangara lavinia	Gor	Tangara alirrufa	1
PASSERIFORMES	Thraupidae	Piranga	Piranga olivacea	Gor	Piranga alinegra	1
PASSERIFORMES	Thraupidae	Piranga	Piranga rubra	Gor	Piranga roja	1
PASSERIFORMES	Thraupidae	Tachyphonus	Tachyphonus delatrii	Gor	Parlotero de yelmo	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Spiza	Spiza americana	Gor,Mal	Arrocero migratorio	1,3
PASSERIFORMES	Fringillidae	Oryzoborus	Oryzoborus maximiliani	Gor	Curió picudo	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Pheucticus	Pheucticus ludovicianus	Gor	Picogordo degollado	1



**BIRDS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>GENERA</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>COMMON NAME</b>	<b>REFERENCE</b>
PASSERIFORMES	Fringillidae	Sporophila	Sporophila nigricollis	Gor	Espiguero capuchino	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Sporophila	Sporophila minuta	Gor	Espiguero ladrillo	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Sporophila	Sporophila telasco	Gor	Espiguero pechiblanco	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Volatinia	Volatinia jacarina	Gor	Volatinero negro	1
PASSERIFORMES	Fringillidae	Rhodospingus	Rhodospingus cruentatus	Gor	Pinzón carmesí	1
PASSERIFORMES	Ploceidae	Passer	Passer domesticus	Gor	Gorrión europeo	1

**TOTAL: 172 species in 16 families**

Gor: Gorgona, Mal: Malpelo

## **REFERENCES OF BIRDS OF GORGONA NATIONAL PARK AND MALPELO FAUNA AND FLORA SANCTUARY**

- 1-** Ortiz-von Halle, B. 1990. Aspectos generales de la comunidad de aves: 215-235. En: Aguirre-C. J. & O. Rangel-Ch. (Eds.). Biota y ecosistemas de Gorgona. Fondo FEN. Bogotá, Colombia.
- 2-** Franke A., R. & P. Falk F. 2001. Aves marinas y playeras: 149-160. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.
- 3-** Listado general de especies reportadas para el SFF Malpelo- Calidris, Asociación para el estudio y conservación de las aves acuáticas en Colombia- Informe a octubre 2004.
- 4-** Avistamientos de vagabundos en Malpelo.
- 5.** Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 12 febrero 1999. Biosíntesis. La Fauna Terrestre de la Isla Malpelo. Boletín No. 12.
- 6.** Avistamiento de vagabundos en Gorgona.

## APPENDIX IX

# MAMMALS OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

MAMMALS OF GORGONANATIONAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

ORDER	FAMILY/GENERA/SPECIE	SPANISH NAME	ENGLISH NAME	PRESENT	STATUS	REFERENCES
Chiroptera	<b>Phyllostomidae</b>					
	Artibeus cinereus	Murciélago listado	Bat	Gor		1,2,3,4
	Artibeus lituratus	Murciélago listado	Bat	Gor		1,3,4
	Carollia perspicillata	Murciélago frugívoro	Bat	Gor		4
	Choeroniscus minor	Murciélago nectarívoro	Bat	Gor		1,3,4
	Desmodus rotundus	Vampiro común	Bat	Gor		1,3,4
	Tonatia bidens	Murciélago omnívoro	Bat	Gor		1,2,4
	Micronycteris megalotis	Murciélago de oreja grande	Bat	Gor		1,3,4
Chiroptera	<b>Emballonuridae</b>					
	Saccopteryx bilineata	Murciélago de bolsa alar	Bat	Gor		1,3,4
	Saccopteryx leptura	Murciélago de bolsa alar	Bat	Gor		4
	Rhynchonycteris naso	Murciélago de lineas dorsales	Bat	Gor		1,3,4
Chiroptera	<b>Molossidae</b>					
	Molossus bondae	Murciélago de cola libre	Bat	Gor		1,3,4
Chiroptera	<b>Vespertilionidae</b>					
	Myotis nigricans	Murciélago insectívoro	Bat	Gor		1,3,4
	Eptesicus brasiliensis	Murciélago insectívoro	Bat	Gor		1,3,4

**MAMMALS OF GORGONANATIONAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
Chiroptera	<b>Thyropteridae</b>					
	Thyroptera discifera	Murciélago de ventosa alar	Bat	Gor		1.4
Rodentia	<b>Echimyidae</b>					
	Proechimys semispinosus gorgonae	Rata espinosa	Spiny rat	Gor	LR/pm, subespecie endémica	1,2,5
	Rattus rattus	Rata casera	Rat	Gor		1
	Mus musculus	Ratón casero	Rat	Gor		1
Rodentia	<b>Dasyproctidae</b>					
	Dasyprocta punctata	Guatín		Gor		1.2
Xenarthra	<b>Bradypodidae</b>					
	Bradypus variegatus gorgonae	Perezoso de tres dedos	Three-toed sloth	Gor	LR/ca, subespecie endémica, Ap II CITES	1.3
Primates	<b>Cebidae</b>					
	Cebus capuccinus curtus	Mono cariblanco	White monkey	Gor	LR/ca, subespecie endémica, Ap II CITES	1,2,3
Cetaceos	<b>Balaenopteridae</b>					

**MAMMALS OF GORGONANATIONAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

ORDER	FAMILY/GENERA/SPECIE	SPANISH NAME	ENGLISH NAME	PRESENT	STATUS	REFERENCES
	Balaenoptera edeni	Ballena tropical	Whale	Gor		6
	Balaenoptera musculus	Ballena azul, rorcual gigante	Blue whale	Mal	EN UICN, Ap I CITES	
	Megaptera novaeangliae	Ballena jorobada, yubarta	Humpback whale	Gor, Mal	VU UICN, Ap I CITES	6
Cetaceos	<b>Ziphiidae</b>					
	Ziphius cavirostris	Zifio de Cuvier	Cuvier's beaked whale	Mal	Ap II CITES	
	Mesoplodon sp.	Zifio	Beaked whale	Mal	Ap II CITES	
Cetaceos	<b>Delphinidae</b>					
	Orcinus orca	Orca	Killer whale	Gor, Mal	LR/cd	6
	Pseudorca crassidens	Orca falsa	False Killer whale	Gor, Mal	Ap II CITES	6
	Feresa attenuata	Orca pigmea	Pygmy Killer Whale	Mal	DD	
	Globycephala macrorhynchus	Calderón de aletas pectorales cortas	Short-Finned Pilot Whale	Gor, Mal	LR/cd, Ap II CITES	6
	Peponocephala electra	Delfín cabeza de melón	Melon-headed whale	Mal	Ap II CITES	
	Lagenodelphis hosei	Delfín de Fraser	Fraser's Dolphin	Mal	DD	
	Grampus griseus	Calderón gris, delfín de Risso	Rissos dolphin	Gor, Mal	DD	6

**MAMMALS OF GORGONANATIONAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY/GENERA/SPECIE</b>	<b>SPANISH NAME</b>	<b>ENGLISH NAME</b>	<b>PRESENT</b>	<b>STATUS</b>	<b>REFERENCES</b>
	<i>Delphinus delphis</i>	Delfín común de hocico corto	Short-beaked common dolphin	Gor, Mal	EN UICN, Ap II CITES	6
	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursión, delfín nariz de botella	Bottle nose dolphin	Gor, Mal	DD, Ap II CITES	6
	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado pantropical, tonina	Pacific spotted dolphin	Gor, Mal	LR/cd, Ap II CITES	6
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado, estenela listada	Striped dolphin	Mal	Ap II CITES	
	<i>Stenella longirostris</i>	Delfín tornillo, delfín girador	Spinner dolphin	Mal	Ap II CITES	
	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	Dolphin	Gor		6
Cetaceos	<b>Physeteridae</b>					
	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	Sperm whale	Gor, Mal	VU UICN, Ap I CITES	6
Carnivora	<b>Otariidae</b>					
	<i>Otaria flavescens</i>	Lobo común sudamericano	Sea lion	Gor		6
	<i>Zalophus wallebaeki</i>	Lobo común de Galápagos	Common galápagos sea lion	Gor, Mal	VU UICN, Ap I CITES	6
	<i>Arctocephalus galapagoensis</i>	Lobo fino de Galápagos	Galápagos sea lion	Gor, Mal	VU UICN, Ap II CITES	6
	<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo fino austral	Sea lion	Gor		6

## MAMMALS REFERENCES

- 1)** Alberico, M. 1987. Los mamíferos: 69-78. En: Borrero H., J. I. (Ed). Gorgona. Fundación Mejor Ambiente, Santiago de Cali, 134p.
- 2)** Prah, H. v., F. Guhl y M Grogl. 1979. Mamíferos de Gorgona: 253-256. En: Prah, H. v., F. Guhl y M Grogl (Eds). Gorgona. Universidad de los Andes, Colombia, 279p.
- 3)** Alberico, M. 1986. Los mamíferos: 191-210. En: Prah, H. v. y M. Alberico (Eds). Isla de Gorgona. Universidad del Valle, Colombia, 253p.
- 4)** Cadena, A., M. Gómez-Laverde, G. Andrade C., A. Peñuela D. 1990. Notas sobre la fauna de murciélagos de Gorgona: 236-243. En: Aguirre, J. y O. Rangel-Ch. (Eds.). Biota y Ecosistemas de Gorgona. Fondo FEN- Colombia. Santafé de Bogotá, 303p.
- 5)** Gomez-Laverde, M., M. L. Bueno A., A. Cadena. 1990. Poblaciones de ratas (*Proechimys semispinosus*) (Rodentia: Echimyidae): 244-251. En: Aguirre, J. y O. Rangel-Ch. (Eds.). Biota y Ecosistemas de Gorgona. Fondo FEN- Colombia. Santafé de Bogotá, 303p.
- 6)** Flórez-González, L & J.J. Capella. 2001. Mamíferos marinos locales y regionales: 133-140. En: Barrios, L.M. & M. López-Victoria (Eds). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 160p.



## APPENDIX X

FLORA OF GORGONA NATURAL  
NATIONAL PARK AND MALPELO  
FLORA AND FAUNA SANCTUARY

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
<b>PTERIDOFITOS</b>	Lycopodiaceae	Huperzia aqualupiana	Gor	2
	Lycopodiaceae	Huperzia linifolia	Gor	2
	Lycopodiaceae	Lycopodiella cernua	Gor	2
	Selaginellaceae	Selaginella amazonica	Gor	2
	Lycopodiaceae	Selaginella arthritica	Gor	1
	Lycopodiaceae	Selaginella exaltata	Gor	1, 2
	Lycopodiaceae	Selaginella geniculata	Gor	2
	Lycopodiaceae	Selaginella hartwegiana	Gor	2
	Lycopodiaceae	Selaginella longissima	Gor	2
	Lycopodiaceae	Selaginella aff. revoluta	Gor	2
	Lycopodiaceae	Selaginella tomentosa	Gor	1, 2
	Marattiaceae	Dannaea nodosa	Gor	2
	Gleicheniaceae	Dicranopteris flexucosa	Gor	2
	Gleicheniaceae	Dicranopteris pectinata	Gor	1, 2
	Gleicheniaceae	Gleichenia bifida	Gor	2
	Gleicheniaceae	Gleichenia remota	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Hymenophyllum hirsutum	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes ankersii	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes daguense	Gor	1, 2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes diversifrons	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes aff. elegans	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes gourlianum	Gor	1, 2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes hymenophylloides	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes osmundoides	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes pinnatum	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes punctatum	Gor	2
	Hymenophyllaceae	Trichomanes tuerckheimii	Gor	2
	Metaxyaceae	Metaxya rostrata	Gor	2
	Cyatheaceae	Cyathea andina	Gor	2
	Cyatheaceae	Cyathea petiolata	Gor	1, 2
	Pteridaceae	Pityrogramma dealbata	Mal	4
	Pteridaceae	Acrostichum aureum	Gor	1, 2
	Pteridaceae	Adiantum kalbreyery	Gor	1, 2
	Pteridaceae	Adiantum macrophyllum	Gor	1, 2
	Pteridaceae	Adiantum tetraphyllum	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Pteridaceae	Pityrogramma calomelanos	Gor	2
	Pteridaceae	Pityrogramma tartarea	Gor	2
	Pteridaceae	Pteris pungens	Gor	2
	Pteridaceae	Pteris quadriaurita	Gor	2
	Dennstaedtiaceae	Hypolepis hostilis	Gor	2
	Dennstaedtiaceae	Lindsaea arcuata	Gor	2
	Dennstaedtiaceae	Lindsaea lancea	Gor	1, 2
	Dennstaedtiaceae	Lindsaea stricta	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris angustifolia	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris balbisii	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris falcata	Gor	1, 2
	Thelypteridaceae	Thelypteris hispidula	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris leprieurii	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris lugubriformis	Gor	1, 2
	Thelypteridaceae	Thelypteris mercurii	Gor	1
	Thelypteridaceae	Thelypteris opulenta	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris torresiana	Gor	2
	Thelypteridaceae	Thelypteris valdepilosa	Gor	2
	Dryopteridaceae	Elaphoglossum sp.	Gor	2
	Dryopteridaceae	Elaphoglossum sp.	Gor	2
	Dryopteridaceae	Elaphoglossum sp.	Gor	2
	Dryopteridaceae	Lomariopsis fendleri	Gor	2
	Dryopteridaceae	Oleandra articulata	Gor	2
	Dryopteridaceae	Peltapteris peltata	Gor	1, 2
	Dryopteridaceae	Polybotrya caudata	Gor	2
	Dryopteridaceae	Stigmatopteris guianensis	Gor	2
	Dryopteridaceae	Tectaria antioquiiana	Gor	1, 2
	Dryopteridaceae	Tectaria plantaginea	Gor	2
	Dryopteridaceae	Tectaria rheosora	Gor	2
	Aspleniaceae	Asplenium serratum	Gor	2
	Davalliaceae	Nephrolepis multiflora	Gor	2
	Blechnaceae	Blechnum confluens	Gor	2
	Blechnaceae	Salpichlaena volubilis	Gor	2
	Polypodiaceae	Grammitis serrulata	Gor	1, 2
	Polypodiaceae	Grammitis suspensa	Gor	2
	Polypodiaceae	Grammitis truncicola	Gor	1, 2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Polypodiaceae	Microgramma lycopodioides	Gor	2
	Polypodiaceae	Polypodium dissimile	Gor	1, 2
	Polypodiaceae	Polypodium fraxinifolium	Gor	1, 2
	Polypodiaceae	Polypodium latum	Gor	1, 2
	Polypodiaceae	Polypodium percussum	Gor	1, 2
	Polypodiaceae	Polypodium triseriale	Gor	2
<b>ESPERMATOFITOS</b>	Acanthaceae	Aphelandra arisema	Gor	2
	Acanthaceae	Blechum brownei	Gor	2
	Acanthaceae	Ruellia uribei	Gor	2
	Acanthaceae	Trichanthera gigantea	Gor	2
	Amaranthaceae	Alternanthera polygonoides	Gor	2
	Amaranthaceae	Cyathula achyranthoides	Gor	2
	Anacardiaceae	Spondias purpurea	Gor	1, 2
	Anacardiaceae	Tapirira guianensis	Gor	2
	Annonaceae	Anaxagorea phaeocarpa	Gor	2
	Anacardiaceae	Annona glabra	Gor	2
	Anacardiaceae	Guatteria cargadero	Gor	2
	Anacardiaceae	Guatteria coeloneura	Gor	2
	Anacardiaceae	Xylopia columbiana	Gor	2
	Apocynaceae	Bonafousia columbiensis	Gor	2
	Apocynaceae	Lochnera rosea	Gor	2
	Apocynaceae	Mandevilla hirsuta	Gor	1, 2
	Apocynaceae	Prestonia portobellensis	Gor	2
	Apocynaceae	Prestonia simulans	Gor	2
	Apocynaceae	Stemmadenia minima	Gor	2
	Apocynaceae	Stenosolen eggertii	Gor	2
	Araceae	Anthurium acutangulum	Gor	2
	Araceae	Anthurium friedrichsthahlii	Gor	2
	Araceae	Anthurium linearifolium	Gor	1
	Araceae	Anthurium nymphaefolium	Gor	2
	Araceae	Anthurium terryaie	Gor	2
	Araceae	Anthurium trilobum	Gor	2
	Araceae	Anthurium scolopendrinum	Gor	1
	Araceae	Anthurium sp.	Gor	1, 2
	Araceae	Caladium bicolor	Gor	2
	Araceae	Dieffenbachia longispatha	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Araceae	Monstera dilacerata	Gor	2
	Araceae	Philodendron cuneatum	Gor	2
	Araceae	Philodendron cf. fragantissimum	Gor	2
	Araceae	Philodendron fibrillosum	Gor	1
	Araceae	Philodendron inaequilaterum	Gor	1, 2
	Araceae	Philodendron krugii	Gor	2
	Araceae	Philodendron cf. panamense	Gor	1, 2
	Araceae	Philodendron trilobum	Gor	2
	Araceae	Philodendron tripartitum	Gor	1,2
	Araceae	Philodendron aff. verrucosum	Gor	1, 2
	Araceae	Philodendron sp.	Gor	2
	Araceae	Xanthosoma pilosum	Gor	2
	Araliaceae	Dendropanax arboreum	Gor	2
	Araliaceae	Schefflera sphaerocoma	Gor	2
	Arecaceae	Aiphanes tricuspida	Gor	2
	Arecaceae	Geonoma cuneata	Gor	1, 2
	Arecaceae	Prestoea pubens	Gor	2
	Aristolochiaceae	Aristolochia tonduzii	Gor	2
	Aristolochiaceae	Aristolochia trianaei	Gor	2
	Asclepiadaceae	Marsdenia macrophylla	Gor	2
	Asteraceae	Acmella oppositifolia	Gor	2
	Asteraceae	Adenostemma platyphyllum	Gor	2
	Asteraceae	Ageratum conyzoides	Gor	2
	Asteraceae	Bidens pilosa	Gor	2
	Asteraceae	Calea aff. prunifolia	Gor	2
	Asteraceae	Clibadium asperum	Gor	2
	Asteraceae	Clibadium chocoense	Gor	2
	Asteraceae	Clibadium surinamensis	Gor	2
	Asteraceae	Eclipta alba	Gor	2
	Asteraceae	Elephantopus mollis	Gor	2
	Asteraceae	Emilia sonchifolia	Gor	2
	Asteraceae	Hebeclinium macrophyllum	Gor	2
	Asteraceae	Mikania hookeriana	Gor	2
	Asteraceae	Neurolaena lobata	Gor	2
	Asteraceae	Pseudoelephantopus spiralis	Gor	2
	Asteraceae	Synedrella nodiflora	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Asteraceae	Tagetes patula	Gor	2
	Asteraceae	Wedelia brasiliensis	Gor	1, 2
	Asteraceae	Wedelia trilobata	Gor	2
	Aviceniaceae	Avicenia tonduzii	Gor	2
	Bignoniaceae	Amphitecna latifolia	Gor	1, 2
	Bignoniaceae	Anamopaegma chrysanthum	Gor	1, 2
	Bignoniaceae	Arrabidaea cf. patellifera	Gor	2
	Bignoniaceae	Schelegelia dariensis	Gor	1, 2
	Bignoniaceae	Schelegelia parviflora	Gor	2
	Bombacaceae	Ochroma pyramidale	Gor	2
	Boraginaceae	Cordia dwyeri	Gor	2
	Boraginaceae	Cordia sericalyx	Gor	1, 2
	Boraginaceae	Cordia sp.	Gor	2
	Boraginaceae	Tournefortia bicolor	Gor	2
	Boraginaceae	Tournefortia cuspidata	Gor	2
	Bromeliaceae	Aechmea dactylina	Gor	1, 2
	Bromeliaceae	Aechmea germinyana	Gor	2
	Bromeliaceae	Guzmania pungens	Gor	2
	Bromeliaceae	Guzmania scherzeriana	Gor	1, 2
	Bromeliaceae	Tillandsia bulbosa	Gor	2
	Bromeliaceae	Tillandsia monadelphina	Gor	1, 2
	Bromeliaceae	Vriesea gladioliflora	Gor	2
	Burmanniaceae	Apteria aphylla	Gor	2
	Burmanniaceae	Gymnosiphon divaricatus	Gor	2
	Burseraceae	Protium aff. veneralense	Gor	2
	Cannaceae	Canna indica	Gor	2
	Capparidaceae	Cleome speciosa	Gor	2
	Caryophyllaceae	Drymaria cordata	Gor	2
	Chrysobalanaceae	Hyrtella racemosa	Gor	2
	Chrysobalanaceae	Licania glauca	Gor	1, 2
	Clusiaceae	Chrysochlamys bracteolata	Gor	2
	Clusiaceae	Clusia lineata	Gor	2
	Clusiaceae	Clusia martiana	Gor	2
	Clusiaceae	Clusia minor	Gor	2
	Clusiaceae	Clusia mocoensis	Gor	2
	Clusiaceae	Clusia nutans	Gor	1

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Clusiaceae	Clusia pentarhyncha	Gor	1, 2
	Clusiaceae	Marila lactogena	Gor	2
	Clusiaceae	Oedematopus obovatus	Gor	2
	Clusiaceae	Oedematopus octandrus	Gor	2
	Clusiaceae	Symphonia globulifera	Gor	1, 2
	Clusiaceae	Tovomita killipii	Gor	2
	Clusiaceae	Tovomita guianensis	Gor	1
	Clusiaceae	Tovomita weddelliana	Gor	2
	Combretaceae	Conocarpus erecta	Gor	2
	Combretaceae	Terminalia amazonia	Gor	2
	Combretaceae	Terminalia catappa	Gor	1, 2
	Commelinaceae	Tripogandra cumanensis	Gor	2
	Convolvulaceae	Ipomoea pes-caprae	Gor	2
	Convolvulaceae	Ipomoea quamoclit	Gor	2
	Convolvulaceae	Ipomoea stolonifera	Gor	2
	Cucurbitaceae	Luffa aegyptica	Gor	2
	Cyclanthaceae	Asplundia sp.	Gor	2
	Cyclanthaceae	Dicranopygium rheithrophylum	Gor	2
	Cyclanthaceae	Dycranopygium trianae	Gor	2
	Cyclanthaceae	Evodianthus funifer	Gor	2
	Cyclanthaceae	Thoracocarpus bissectus	Gor	2
	Cyperaceae	Becquerelia cymosa	Gor	2
	Cyperaceae	Becquerelia merkeliana	Gor	1
	Cyperaceae	Cyperus compresus	Gor	2
	Cyperaceae	Cyperus laxus	Gor	2
	Cyperaceae	Cyperus luzulae	Gor	2
	Cyperaceae	Cyperus odoratus	Gor	2
	Cyperaceae	Eleocharis caribaeae	Gor	2
	Cyperaceae	Eleocharis filiculmis	Gor	2
	Cyperaceae	Eleocharis retroflexa	Gor	2
	Cyperaceae	Fimbristylis cymosa	Gor	2
	Cyperaceae	Fimbristylis dichotoma	Gor	2
	Cyperaceae	Fuirena umbellata	Gor	2
	Cyperaceae	Hypolepis hostilis	Gor	1
	Cyperaceae	Kyllinga brevifolia	Gor	2
	Cyperaceae	Kyllinga peruviana	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Cyperaceae	Kyllinga pungens	Gor	1, 2
	Cyperaceae	Mapania assimilis	Gor	2
	Cyperaceae	Mapania pycnocephala	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora corymbosa	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora holoschaenoides	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora kuntzei	Gor	1, 2
	Cyperaceae	Rhynchospora marisculus	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora nervosa	Gor	1, 2
	Cyperaceae	Rhynchospora polyphylla	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora radicans var. watsonii	Gor	2
	Cyperaceae	Rhynchospora tenuis	Gor	2
	Cyperaceae	Scleria secans	Gor	2
	Dilleniaceae	Davilla aspera	Gor	2
	Dilleniaceae	Davilla nitida	Gor	2
	Dilleniaceae	Tetracera ovalifolia	Gor	2
	Dioscoreaceae	Dioscorea polygonoides	Gor	2
	Elaeocarpaceae	Sloanea macrophylla	Gor	2
	Ericaceae	Macleania cf. pentaptera	Gor	2
	Ericaceae	Psamisia occidentalis	Gor	2
	Ericaceae	Sphyrospermum dissimile	Gor	2
	Eriocaulaceae	Tonina fluviatilis	Gor	2
	Erythroxylaceae	Erythroxylum macrophyllum	Gor	2
	Erythroxylaceae	Erythroxylum panamense	Gor	2
	Euphorbiaceae	Acalypha diversifolia	Gor	1, 2
	Euphorbiaceae	Croton cuneatus	Gor	2
	Euphorbiaceae	Euphorbia densiflora	Gor	2
	Euphorbiaceae	Euphorbia hirta	Gor	2
	Euphorbiaceae	Euphorbia hypssopifolia	Gor	2
	Euphorbiaceae	Euphorbia sinclairiana	Gor	1, 2
	Euphorbiaceae	Hieronyma oblonga	Gor	2
	Euphorbiaceae	Mabea aff. occidentalis	Gor	2
	Euphorbiaceae	Phyllanthus carolinensis	Gor	2
	Euphorbiaceae	Phyllanthus lathyroides	Gor	2
	Euphorbiaceae	Tetrorchidium bulbipilosum	Gor	2
	Euphorbiaceae	Tetrorchidium gorgonae	Gor	1, 2
	Flacourtiaceae	Casearia sylvestris	Gor	1, 2



**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Flacourtiaceae	Casearia gorgonae	Gor	1
	Flacourtiaceae	Lacistema aggregatum	Gor	2
	Flacourtiaceae	Lozania mutisiana	Gor	2
	Flacourtiaceae	Ryania speciosa	Gor	1, 2
	Flacourtiaceae	Xylosma benthamii	Gor	1, 2
	Gentianaceae	Irlbachia alata	Gor	2
	Gesneriaceae	Besleria barclayi	Gor	2
	Gesneriaceae	Columnnea dissimilis	Gor	2
	Gesneriaceae	Codonanthe crassifolia	Gor	2
	Gesneriaceae	Cremosperma castroanum	Gor	1, 2
	Gesneriaceae	Drymonia alloplectoides	Gor	2
	Gesneriaceae	Drymonia killipii	Gor	2
	Gesneriaceae	Drymonia macrophylla	Gor	2
	Gesneriaceae	Drymonia serrulata	Gor	2
	Gesneriaceae	Episcia lilacina	Gor	2
	Gesneriaceae	Kohleria ocellata	Gor	2
	Gesneriaceae	Kohleria tubiflora	Gor	2
	Haemodoraceae	Xiphidium caeruleum	Gor	2
	Hypericaceae	Vismia baccifera	Gor	2
	Lamiaceae	Hyptis atrorubens	Gor	2
	Lamiaceae	Hyptis capitata	Gor	2
	Lamiaceae	Hyptis obtusiflora	Gor	2
	Lamiaceae	Hyptis recurvata	Gor	1, 2
	Lamiaceae	Hyptis verticillata	Gor	2
	Lamiaceae	Ocimum campechianum	Gor	2
	Lauraceae	Caryodaphnopsis theobromifolia	Gor	2
	Lauraceae	Ocotea ira	Gor	2
	Lauraceae	Persea americana	Gor	2
	Lecythidaceae	Couroupita sp.	Gor	2
	Lecythidaceae	Eschweilera pittieri	Gor	2
	Leguminosae	Aeschynomene rudis	Gor	2
	Leguminosae	Andira inermis	Gor	2
	Leguminosae	Bauhinia gorgonae	Gor	1, 2
	Leguminosae	Canavalia maritima	Gor	2
	Leguminosae	Canavalia rosea	Gor	1
	Leguminosae	Cassia grandis	Gor	1, 2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Leguminosae	Chamaefistula oblanceolata	Gor	1
	Leguminosae	Dalbergia brownei	Gor	2
	Leguminosae	Desmodium adscendens	Gor	2
	Leguminosae	Desmodium canum	Gor	2
	Leguminosae	Guilandina bonduc	Gor	1, 2
	Leguminosae	Inga edulis	Gor	2
	Leguminosae	Inga punctata	Gor	2
	Leguminosae	Inga thibaudiana	Gor	2
	Leguminosae	Pithecellobium longifolium	Gor	2
	Leguminosae	Vigna adenantha	Gor	2
	Leguminosae	Vigna lasiocarpa	Gor	2
	Leguminosae	Vigna luteola	Gor	2
	Leguminosae	Vigna peduncularis	Gor	2
	Loganiaceae	Spigelia persicarioides	Gor	1, 2
	Loganiaceae	Strychnos cf. tarapotensis	Gor	2
	Loranthaceae	Phoradendron crassifolium	Gor	2
	Lythraceae	Cuphea carthagenensis	Gor	2
	Malpighiaceae	Byrsonima nemoralis	Gor	2
	Malpighiaceae	Hiraea sp.	Gor	2
	Malpighiaceae	Malpighia glabra	Gor	2
	Malpighiaceae	Pterandra ultramontana	Gor	2
	Malpighiaceae	Stigmaphyllon ellipticum	Gor	1, 2
	Malpighiaceae	Tetrapteris macrocarpus	Gor	2
	Malvaceae	Hibiscus tiliaceus	Gor	1, 2
	Malvaceae	Malachra capitata	Gor	1, 2
	Malvaceae	Sida rhombifolia	Gor	2
	Malvaceae	Sida setosa	Gor	2
	Marantaceae	Calathea lutea	Gor	2
	Marantaceae	Ischnosiphon leucophaeus	Gor	1, 2
	Marantaceae	Pleiostachya pittieri	Gor	1, 2
	Marcgraviaceae	Norantea subsessilis	Gor	2
	Marcgraviaceae	Souroubea bicolor	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Aciotis laxa	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Aciotis levyana	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Aciotis purpurascens	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Acisanthera quadrata	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Melastomataceae	Clidemia capitellata	Gor	2
	Melastomataceae	Clidemia cordata	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Clidemia crenulata	Gor	2
	Melastomataceae	Clidemia epiphytica	Gor	2
	Melastomataceae	Clidemia septuplinervia	Gor	2
	Melastomataceae	Conostegia attenuata	Gor	2
	Melastomataceae	Conostegia polyandra	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Conostegia rufescens	Gor	2
	Melastomataceae	Diolena spicata	Gor	1
	Melastomataceae	Henriettella fissanthera	Gor	2
	Melastomataceae	Henriettella sp.	Gor	2
	Melastomataceae	Leandra granatensis	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia benthamiana	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia centrodesma	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia intricata	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia lacera	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Miconia oraria	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia piperifolia	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia prasina	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia reducens	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia lepidota	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia punctata	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia ruficalyx	Gor	2
	Melastomataceae	Miconia subnodosa	Gor	1
	Melastomataceae	Mouriri cf. completens	Gor	2
	Melastomataceae	Nepsera aquatica	Gor	2
	Melastomataceae	Ossaea macrophylla	Gor	2
	Melastomataceae	Ossaea sessilifolia	Gor	2
	Melastomataceae	Ossaea trichocalyx	Gor	1
	Melastomataceae	Tococa acuminata	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Topobea cf. castañedae	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Triolena hirsuta	Gor	1, 2
	Melastomataceae	Triolena spicata	Gor	2
	Menispermaceae	Abuta cf. pahnii	Gor	2
	Monimiaceae	Siparuna archeri	Gor	2
	Moraceae	Artocarpus communis	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Moraceae	Cecropia burriada	Gor	2
	Moraceae	Cecropia garciae	Gor	1, 2
	Moraceae	Ficus fresnoensis	Gor	2
	Moraceae	Ficus glabrata	Gor	1, 2
	Moraceae	Ficus hartwegii	Gor	2
	Moraceae	Ficus maxima	Gor	2
	Moraceae	Ficus tonduzii	Gor	2
	Moraceae	Ficus traquelosyce	Gor	2
	Moraceae	Perebea xanthochyma	Gor	1, 2
	Myristicaceae	Virola dixonii	Gor	2
	Myristicaceae	Virola aff. lorentensis	Gor	2
	Myristicaceae	Virola sebifera	Gor	2
	Myrsinaceae	Ardisia granatensis	Gor	2
	Myrsinaceae	Ardisia longistaminea	Gor	1, 2
	Myrsinaceae	Ardisia manglillo	Gor	2
	Myrsinaceae	Ardisia opaca	Gor	2
	Myrsinaceae	Conomorpha occigranatensis	Gor	2
	Myrsinaceae	Cybianthus gentryi	Gor	2
	Myrtaceae	Eugenia aff. albicans	Gor	2
	Myrtaceae	Eugenia cf. anastomosans	Gor	2
	Myrtaceae	Eugenia coloradoensis	Gor	2
	Myrtaceae	Myrcia fallax	Gor	2
	Nyctaginaceae	Neea laetevirens	Gor	2
	Ochnaceae	Cespedesia macrophylla	Gor	1, 2
	Ochnaceae	Sauvagesia erecta	Gor	1, 2
	Olacaceae	Heisteria acuminata	Gor	2
	Onagraceae	Ludwigia octovalvis	Gor	2
	Orchidaceae	Dichaeae brachypoda	Gor	2
	Orchidaceae	Epidendrum nocturnum	Gor	1, 2
	Orchidaceae	Epidendrum aff. rigidum	Gor	2
	Orchidaceae	Jacquiniella globosa	Gor	2
	Orchidaceae	Koellensteinia graminea	Gor	2
	Orchidaceae	Pleurothallis microcardia	Gor	1, 2
	Orchidaceae	Polystachya foliosa	Gor	2
	Orchidaceae	Sobralia decora	Gor	2
	Orchidaceae	Sobralia macrophylla	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Orchidaceae	Trigonidium spathulatum	Gor	2
	Orchidaceae	Vanilla columbiana	Gor	2
	Oxalidaceae	Oxalis sp.	Gor	2
	Passifloraceae	Passiflora auriculata	Gor	2
	Passifloraceae	Passiflora biflora	Gor	2
	Passifloraceae	Passiflora palenquensis	Gor	2
	Piperaceae	Peperomia alata	Gor	2
	Piperaceae	Peperomia emarginella	Gor	2
	Piperaceae	Peperomia gorgonillana	Gor	1, 2
	Piperaceae	Peperomia macrostachya	Gor	1, 2
	Piperaceae	Peperomia narinyona	Gor	1, 2
	Piperaceae	Peperomia obtusifolia	Gor	1, 2
	Piperaceae	Peperomia pellucida	Gor	2
	Piperaceae	Peperomia rotundiflora	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper aduncum	Gor	2
	Piperaceae	Piper aguadulcense	Gor	2
	Piperaceae	Piper augustum	Gor	2
	Piperaceae	Piper biauratum	Gor	2
	Piperaceae	Piper brachypodon	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper cyphophyllopose	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper exiguicaule	Gor	2
	Piperaceae	Piper gorgonae-insulae	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper gorgonillense	Gor	1
	Piperaceae	Piper hernandoi	Gor	1
	Piperaceae	Piper molanoi	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper potamophillum	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper praesagium	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper spoliatum	Gor	1, 2
	Piperaceae	Piper tambarense	Gor	1
	Piperaceae	Piper trigonum	Gor	2
	Piperaceae	Piper veneralense	Gor	2
	Piperaceae	Pothomorphe peltata	Gor	1, 2
	Piperaceae	Trianaeopiper confertinodum	Gor	2
	Piperaceae	Trianaeopiper ellsworthii	Gor	2
	Poaceae	Axonopus compressus	Gor	2
	Poaceae	Axonopus micay	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Poaceae	Cenchrus brownii	Gor	2
	Poaceae	Eleusine indica	Gor	2
	Poaceae	Homolepis aturensis	Gor	2
	Poaceae	Ichnanthus pallens	Gor	1, 2
	Poaceae	Panicum laxum	Gor	2
	Poaceae	Panicum olivaceum	Gor	2
	Poaceae	Panicum pilosum	Gor	2
	Poaceae	Panicum trichoides	Gor	2
	Poaceae	Paspalum conjugatum	Gor	2
	Poaceae	Paspalum decumbens	Gor	2
	Poaceae	Paspalum paniculatum	Gor	2
	Poaceae	Setaria geniculata	Gor	2
	Poaceae	Uniola pittieri	Gor	1, 2
	Podocarpaceae	Podocarpus guatemalensis	Gor	2
	Polygalaceae	Polygala aparinoides	Gor	2
	Polygalaceae	Polygala paniculata	Gor	2
	Polygalaceae	Securidaca diversifolia	Gor	2
	Polygonaceae	Coccoloba acuminata	Gor	2
	Rhizophoraceae	Cassipourea elliptica	Gor	2
	Rhizophoraceae	Rhizophora mangle	Gor	2
	Rubiaceae	Amaioua cf. corymbosa	Gor	2
	Rubiaceae	Amphidasya ambigua	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Amphidasya sp.	Gor	2
	Rubiaceae	Bertiera guianensis	Gor	2
	Rubiaceae	Borreria capitata	Gor	2
	Rubiaceae	Borreria laevis	Gor	2
	Rubiaceae	Borreria ocymoides	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Cephaelis glomerulata	Gor	2
	Rubiaceae	Cephaelis timbiquensis	Gor	2
	Rubiaceae	Cephaelis tomentosa	Gor	1
	Rubiaceae	Chiococca alba	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Chione cf. costaricensis	Gor	2
	Rubiaceae	Cosmibuena macrocarpa	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Diodia ocimifolia	Gor	2
	Rubiaceae	Faramea multiflora	Gor	2
	Rubiaceae	Faramea maynensis	Gor	1

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Rubiaceae	Gonzalagunia bracteosa	Gor	2
	Rubiaceae	Gonzalagunia panamenis	Gor	2
	Rubiaceae	Hemiodiodia ocimifolia	Gor	1
	Rubiaceae	Isertia pittieri	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Ixora coccinea	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Ladenbergia bullata	Gor	2
	Rubiaceae	Malanea aff. macrophylla	Gor	2
	Rubiaceae	Oldenlandia corymbosa	Gor	2
	Rubiaceae	Palicourea guianensis	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Pentagonia macrophylla	Gor	2
	Rubiaceae	Pentagonia parvifolia	Gor	2
	Rubiaceae	Psychotria carthagenensis	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria cincta	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria cuspidata	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria erecta	Gor	2
	Rubiaceae	Psychotria garciae	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria grandis	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria longissima	Gor	2
	Rubiaceae	Psychotria lorentensis	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria macrophylla	Gor	2
	Rubiaceae	Psychotria mathewsii	Gor	2
	Rubiaceae	Psychotria poeppigiana	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Psychotria uliginosa	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Rustia occidentalis	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Sabicea colombiana	Gor	1, 2
	Rubiaceae	Schradera blumii	Gor	2
	Rutaceae	Zanthoxylum aff. grandifolium	Gor	2
	Sapindaceae	Allophylus cf. lorentensis	Gor	2
	Sapindaceae	Paullinia mallophylla	Gor	2
	Sapindaceae	Paullinia nobilis	Gor	2
	Sapotaceae	Pouteria sp.	Gor	2
	Sapotaceae	Pouteria sp.	Gor	2
	Scrophulariaceae	Angelonia angustifolia	Gor	2
	Scrophulariaceae	Bacopia sessiliflora	Gor	2
	Scrophulariaceae	Lindernia crustacea	Gor	2
	Scrophulariaceae	Lindernia diffusa	Gor	2

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Scrophulariaceae	Mecardonia procumbens	Gor	2
	Scrophulariaceae	Scoparia dulcis	Gor	2
	Scrophulariaceae	Stemodia angulata	Gor	2
	Scrophulariaceae	Stemodia verticillata	Gor	2
	Simaroubaceae	Simarouba amara	Gor	2
	Solanaceae	Brunfelsia macrocarpa	Gor	2
	Solanaceae	Capsicum frutescens	Gor	2
	Solanaceae	Cestrum auriculatum	Gor	2
	Solanaceae	Cuatresia sp.	Gor	2
	Solanaceae	Cyphomandra hartwegii	Gor	2
	Solanaceae	Lycianthes sp.	Gor	2
	Solanaceae	Physalis minuta	Gor	2
	Solanaceae	Solanum evolvulifolium	Gor	2
	Solanaceae	Solanum integrum	Gor	2
	Solanaceae	Solanum jamaicensis	Gor	2
	Solanaceae	Solanum micranthum	Gor	1, 2
	Solanaceae	Solanum triplinervium	Gor	1, 2
	Styracaceae	Styrax sp.	Gor	2
	Tiliaceae	Apeiba aspera	Gor	2
	Ulmaceae	Trema micrantha	Gor	2
	Urticaceae	Pilea microphylla	Gor	2
	Urticaceae	Pilea serpyllifolia	Gor	2
	Verbenaceae	Aegiphyla cordata	Gor	2
	Verbenaceae	Lantana camara	Gor	2
	Verbenaceae	Phyla nodiflora	Gor	2
	Verbenaceae	Stachytarpheta cayanensis	Gor	2
	Vitaceae	Cissus pseudosicyoides	Gor	2
	Vochysiaceae	Qualea lineata	Gor	2
	Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	Gor	2
	Zingiberaceae	Alpinia purpurata	Gor	2
	Zingiberaceae	Costus laevis	Gor	2
	Zingiberaceae	Costus lasius	Gor	1, 2
	Zingiberaceae	Costus scaber	Gor	1, 2
	Zingiberaceae	Costus villosissimus	Gor	2
	Araliacea	Sciadophyllum sphaerocoma	Gor	1
	Cyperaceae	Scleria ptereta	Gor	1



FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY

ORDER	FAMILY	SPECIE	PRESENT	REFERENCES
	Dilleniaceae	Tetracera willdenowiana	Gor	1
	Erythroxylaceae	Erythroxylum acutum	Gor	1
	Onagraceae	Ludwigia suffruticosa	Gor	1
	Gleicheniaceae	Dicranopteris remota	Gor	1
<b>BRIOFITOS</b>	Bartramiaceae	Philonotis uncinata	Gor	3
	Calymperaceae	Calymperes erosum	Gor	3
	Calymperaceae	Calymperes guildingii	Gor	3
	Calymperaceae	Calymperes lonchophyllum	Gor	3
	Calymperaceae	Calymperes richardii	Gor	3
	Calymperaceae	Syrrhopodon incompletus	Gor	3
	Calymperaceae	Syrrhopodon leprieurii	Gor	3
	Calymperaceae	Syrrhopodon lycopodioides	Gor	3
	Calymperaceae	Syrrhopodon prolifer	Gor	3
	Calymperaceae	Syrrhopodon rigidus	Gor	3
	Fissidentaceae	Fissidens diplodus	Gor	3
	Fissidentaceae	Fissidens guianensis	Gor	3
	Fissidentaceae	Fissidens prionodes	Gor	3
	Fissidentaceae	Fissidens zollingeri	Gor	3
	Hookeriaceae	Callicosta bipinnata	Gor	3
	Hookeriaceae	Callicostella colombica	Gor	3
	Hookeriaceae	Callicostella pallida	Gor	3
	Hookeriaceae	Hookeriopsis cf. difussa	Gor	3
	Hookeriaceae	Hookeriopsis dimorpha	Gor	3
	Hookeriaceae	Hookeriopsis sp.	Gor	3
	Hookeriaceae	Lepidopilum cf. haplociliatum	Gor	3
	Hookeriaceae	Lepidopilum surinamense	Gor	3
	Hookeriaceae	Lepidopilum sp.	Gor	3
	Hypnaceae	Isopterygium tenerum	Gor	3
	Leucobryaceae	Leucobryum martianum	Gor	3
	Leucobryaceae	Octoblepharum albidum	Gor	3
	Leucobryaceae	Octoblepharum cocuiense	Gor	3
	Leucobryaceae	Octoblepharum pellucidum	Gor	3
	Leucobryaceae	Octoblepharum pulvinatum	Gor	3
	Leucomiaceae	Leucomium compressum	Gor	3
	Meteoriaceae	Zelometeorium patens	Gor	3
	Orthotrichaceae	Groutiella apiculata	Gor	3

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Orthotrichaceae	Groutiella obtusa	Gor	3
	Orthotrichaceae	Macromitrium cirrosum	Gor	3
	Orthotrichaceae	Macromitrium cf. perichaetiale	Gor	3
	Pterobryaceae	Orthostichopsis tetragona	Gor	3
	Pterobryaceae	Pireella angustifolia	Gor	3
	Sematophyllaceae	Acroporium aff. punctuliferum	Gor	3
	Sematophyllaceae	Acroporium pungens	Gor	3
	Sematophyllaceae	Pterogonidium pulchelum	Gor	3
	Sematophyllaceae	Sematophyllum subsimplex	Gor	3
	Sematophyllaceae	Taxithelium planum	Gor	3
	Sematophyllaceae	Trichosteleum aff. arrectum	Gor	3
	Sematophyllaceae	Trichosteleum papillosum	Gor	3
	Sematophyllaceae	Trichosteleum pluripunctatum	Gor	3
	Bryaceae	Bryum cruegeri	Gor	3
	Pottiaceae	Hyophila involuta	Gor	3
	Aneuraceae	Riccardia amazonica	Gor	3
	Aneuraceae	Riccardia cf. tenuicaula	Gor	3
	Aneuraceae	Riccardia sp.	Gor	3
	Anthocerotaceae	Megaceros sp.	Gor	3
	Calypogeiaceae	Calypogeia amazonica	Gor	3
	Cephaloziaceae	Alobiellopsis dominicensis	Gor	3
	Jubulaceae	Frullania pittieri	Gor	3
	Lejeuneaceae	Archilejeunea sp.	Gor	3
	Lejeuneaceae	Ceratolejeunea sp. 1	Gor	3
	Lejeuneaceae	Ceratolejeunea sp. 2	Gor	3
	Lejeuneaceae	Ceratolejeunea sp. 3	Gor	3
	Lejeuneaceae	Cheilolejeunea adnata	Gor	3
	Lejeuneaceae	Cyclolejeunea sp.	Gor	3
	Lejeuneaceae	Luteolejeunea herzogii	Gor	3
	Lejeuneaceae	Omphalanthus filiformis	Gor	3
	Lejeuneaceae	Prionolejeunea sp.	Gor	3
	Lejeuneaceae	Prionolejeunea sp. 2	Gor	3
	Lejeuneaceae	Pycnolejeunea sp.	Gor	3
	Lejeuneaceae	Stictolejeunea squamata	Gor	3
	Lejeuneaceae	Symbiezidium transversale	Gor	3
	Lejeuneaceae	Symbiezidium transversale ssp. dentatum	Gor	3

**FLORA OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK AND MALPELO FLORA AND FAUNA SANCTUARY**

<b>ORDER</b>	<b>FAMILY</b>	<b>SPECIE</b>	<b>PRESENT</b>	<b>REFERENCES</b>
	Lejeuneaceae	Taxilejeunea sp. 1	Gor	3
	Lejeuneaceae	Taxilejeunea sp. 2	Gor	3
	Lejeuneaceae	Thysananthus pterobryoides	Gor	3
	Lepidoziaceae	Bazzania chimborazensis	Gor	3
	Lepidoziaceae	Bazzania longistipula	Gor	3
	Lepidoziaceae	Zoopsidella integrifolia	Gor	3
	Lepidoziaceae	Zoopsidella serra	Gor	3
	Metzgeriaceae	Metzgeria thomeensis	Gor	3
	Pelliaceae	Symphyogyna mexicana	Gor	3
	Pelliaceae	Symphyogyna sinuata	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila densispina	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila diversifolia	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila diversispina	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila flabeliflora	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila hondurensis	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila hypnoides	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila macrifolia	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila subfragilis	Gor	3
	Plagiochilaceae	Plagiochila subplana	Gor	3
<b>CONIOPARPALES (Lichens)</b>				
	Caloplacaceae	Caloplaca sp.	Mal	4
	Caloplacaceae	Candelbria sp.	Mal	4
	Caloplacaceae	Lecidea sp.	Mal	4
	Caloplacaceae	Pyxine cf. Glebosa	Mal	4
	Caloplacaceae	Diploschistes sp.	Mal	4
	Caloplacaceae	Graphidaceae sp.	Mal	4
	Caloplacaceae	Basidea sp.	Mal	4

## FLORA REFERENCES

- 1- Fernandez P., A. 1985. Primer catálogo de las plantas de las islas de Gorgona y Gorgonilla. INDERENA, Regional Cauca. Gorgona Parque Natural Nacional, 1: 8-15. Popayán, Colombia.
- 2- Murillo, M.T. & G. Lozano C. 1989. Hacia la realización de una flórua del Parque Nacional Natural Islas de Gorgona y Gorgonilla, Cauca-Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. XVII, N° 65.
- 3- Rudas-LI., A & J Aguirre-C. 1990. D. Las Briofitas. pp. 170-211, Cap. 4: Vegetación. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Aguirre-C, J. & O. Rangel-Ch. (Eds). FEN-Colombia.
- 4- Graham J. 1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Institution Press. p 22.

## APPENDIX XI

# FRESH WATER FITOPLANKTON OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK

## FRESH WATER FITOPLANKTON OF GORGONA NATURAL NATIONAL PARK

DIVISION	ORDER	FAMILY	SPECIE	PRESENT	REFERENCES
BACILLARIOPHYTA	Frigilariales	Frigilariaceae	Tabellaria sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Biddulphiales	Dudduphiaceae	Biddulpha sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Biddulphiales	Chactoceraceae	Chactoceros sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Rhizosolenial	Rhizosoleniae	Rhizosolenia sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Fragilariales	Fragilariaceae	Synedra sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Fragilariales	Fragilariaceae	Diatoma sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Naviculales	Naviculaceae	Navicula sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Naviculales	Naviculaceae	Pleurosigma sp.	Gor	1
BACILLARIOPHYTA	Naviculales	Cymbellaceae	Amphora sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Zignematales	Desmidiaceae	Closterium sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Zignematales	Desmidiaceae	Oocardium sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Zignematales	Mesotaeniaceae	Gonatorygon sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Volvocales	Palmellaceae	Sphaerocystis sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Chlorococcale	Scenedesmaceae	Scenedesmus sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Chlorococcale	Oocytaceae	Oocystis sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Ulothricales	Trentepholiac	Leptospira sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Cladophorales	Cladophoraceae	Chladophora sp.	Gor	1
CHLOROPHYTA	Cladophorales	Cladophoraceae	Chaetomorpha sp.	Gor	1
XANTHOPHYLA	Heterococcale	Gloeobotrydia	Gloeobotrys sp.	Gor	1
XANTHOPHYLA	Heterotricale	Tribonemataceae	Bumelleria sp.	Gor	1
CYANOPHYTA	Coccochlorale	Nostocaceae	Anabaena sp.	Gor	1
CYANOPHYTA	Coccochlorale	Oscillatoriae	Oscillatoria sp.	Gor	1

### REFERENCES

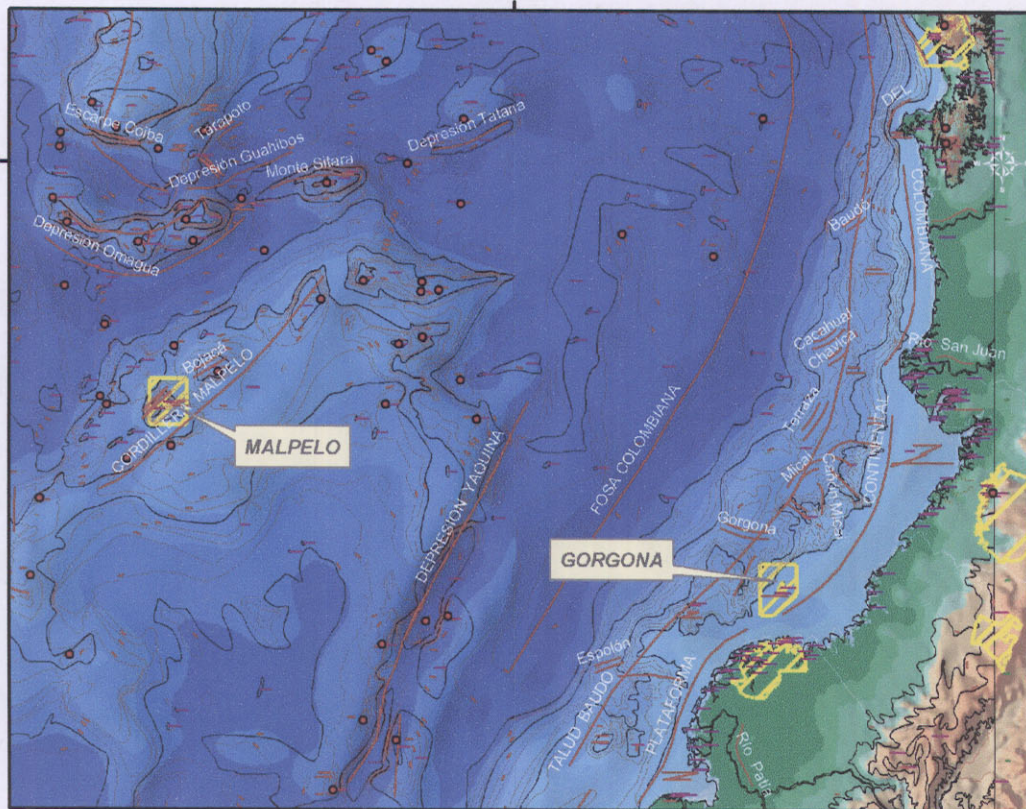
1. Cala, P. 1990. Biodiversidad en aguas dulces de la isla: 263-274. En: Aguirre-C, J. & O. Rangel-Ch. (Eds). Biota y Ecosistemas de Gorgona. FEN-Colombia.303p.

## LOCALIZACIÓN COLOMBIA



5° 19' 0" N

78° 40' 0" W



5° 19' 0" N

78° 40' 0" W



LIBERTAD Y ORDEN

MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y  
DESARROLLO TERRITORIAL

PARQUES NACIONALES NATURALES DE  
COLOMBIA

LOCALIZACIÓN  
DEL PARQUE NACIONAL NATURAL  
GORGONA Y  
EL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO

FUENTE BASE: col1701 CIOH- Imagen ESRI  
FUENTE TEMATICA: UAESPNN SIG

FECHA : DIC 14 DE 2004

REALIZO: YENNY PAOLA DEVIA FAP- INST

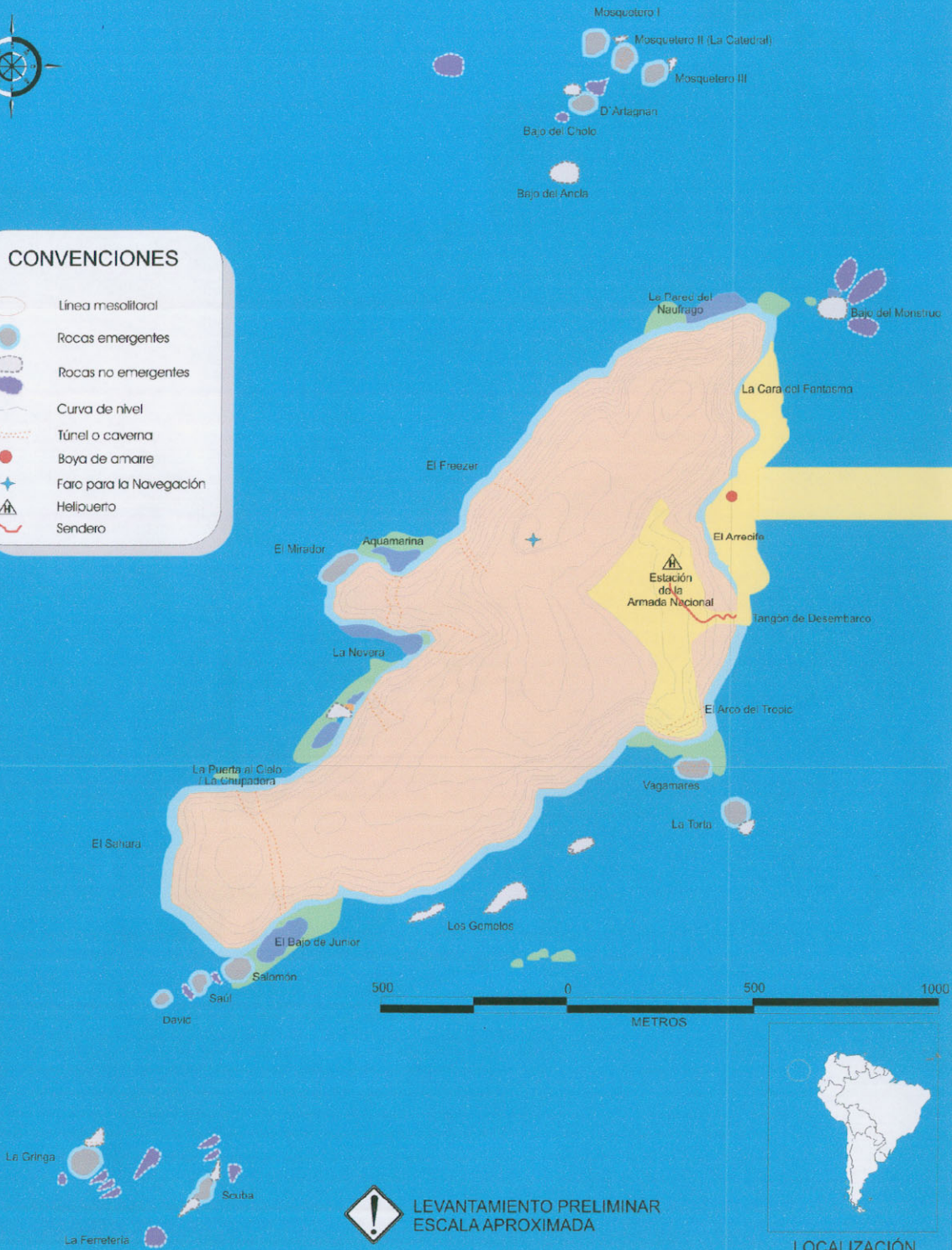






### CONVENCIONES

- Línea mesolitoral
- Rocas emergentes
- Rocas no emergentes
- Curva de nivel
- Túnel o caverna
- Boya de amarre
- Faro para la Navegación
- Helipuerto
- Sendero



LEVANTAMIENTO PRELIMINAR  
ESCALA APROXIMADA

LOCALIZACIÓN

### ZONAS

- Zona primitiva
- Zona intangible
- Zona intangible
- Zona intangible
- Zona de recreación general exterior
- Zona de recreación general exterior
- Zona de recreación general exterior
- Zona de recreación general exterior
- Zona de alta densidad de uso



PARQUES NACIONALES NATURALES  
DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLOS TERRITORIAL  
FUNDACION MALPELO Y OTROS ECOSISTEMAS MARINOS  
ZONIFICACION PARA EL MANEJO  
SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO



FECHA: MARZO DE 2005  
FUENTE TEMATICA: FUNDACION MALPELO

REALIZO: MARIO ESTEBAN SILVA  
BASE CARTOGRAFICA: SMITHSONIAN INSTITUTE - SIR, 1974





### CONVENCIONES

- Línea mesolitoral
- Rocas emergentes
- Rocas no emergentes
- Curva de nivel
- Túnel o caverna
- Boya de amarre
- Sitio reglamentado para buceo
- Faro para la navegación
- Helipuerto
- Sendero
- Corredor de acceso



LEVANTAMIENTO PRELIMINAR  
ESCALA APROXIMADA



LOCALIZACIÓN



PARQUES NACIONALES NATURALES  
DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLOS TERRITORIAL  
FUNDACION MALPELO Y OTROS ECOSISTEMAS MARINOS  
SITIOS REGLAMENTADOS PARA EL BUCEO  
SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO



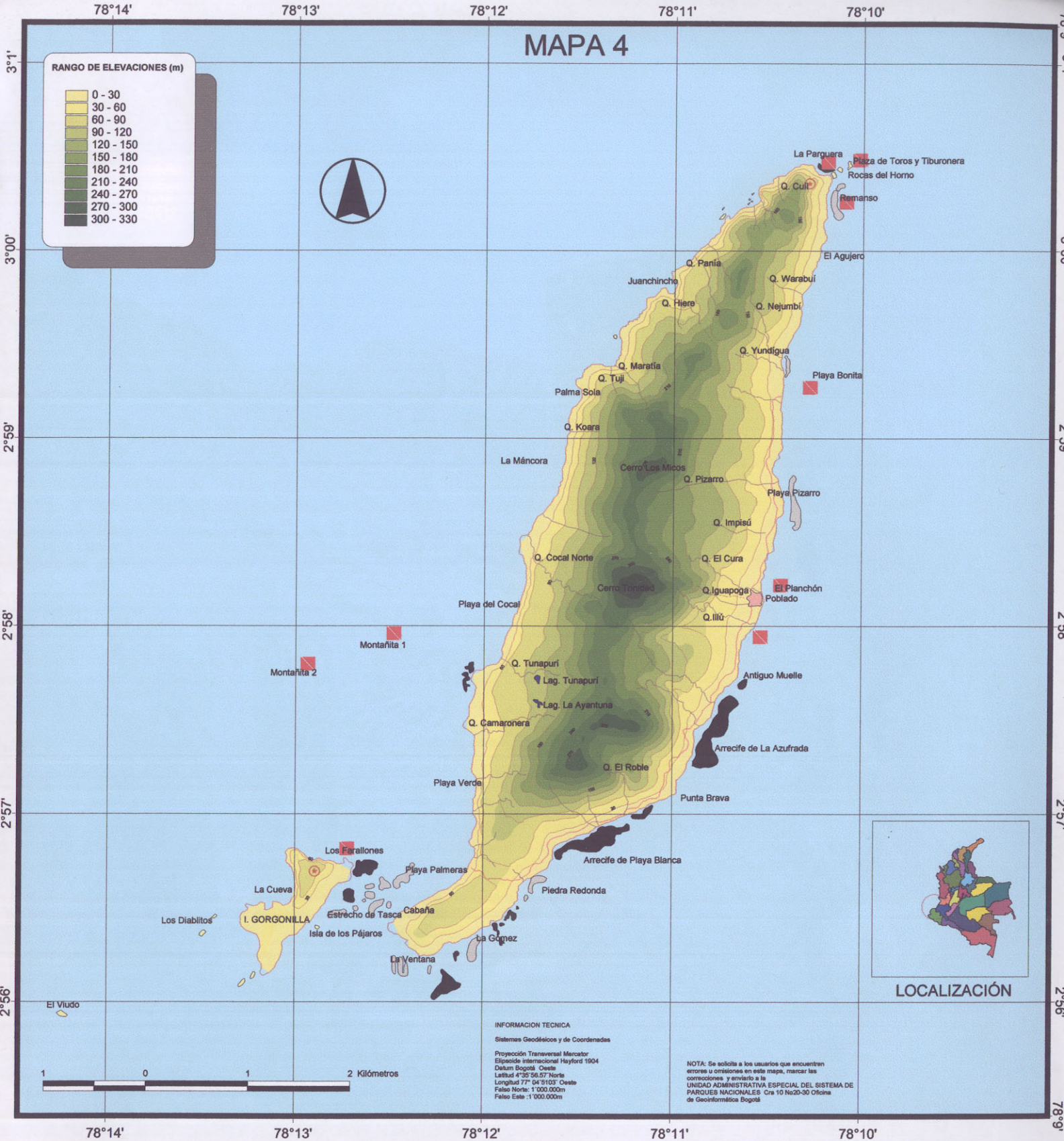
FECHA: MARZO DE 2005  
FUENTE TEMÁTICA: FUNDACION MALPELO

REALIZO: MARIO ESTEBAN SILVA  
BASE CARTOGRAFICA: SMITHSONIAN INSTITUTE - SIRI, 1974

### ZONIFICACION DEL PAISAJE

- Cresta con roca desnuda
- Escarpes en roca desnuda
- Superficie rocosa con helechos
- Islotes rocosos (peñascos)
- Escarpes con balcones
- Arrecife franqueante coralino
- Bloques rodados cubiertos con algas coralinas
- Crestas submarinas (baños)
- Crestas submarinas profundas (bajos profundos)
- Terrazas arenosas





**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**

**MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

**MAPA BASE**

**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

**CONVENCIONES**

CAMINOS	Faro
Camino	Laguna
Sendero	Línea de Costa
Curva de Nivel	Poblado
CORAL	Quebrada
Parche de Coral	Rocas Emergentes
Arrecife de Coral	Sitio de Buceo

FECHA: DICIEMBRE DE 2004    ESCALA DE PLOTEO: 1:50000

Fuente Cartográfica: INVMAR  
 Fotografías Aéreas IGAC 1998  
 Faja 1A Sobre 36626  
 Fotos 33 a 34  
 Escala 1:40000  
 Batimetría: Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas

REALIZO: RAUL ALFREDO CAICEDO T.  
 TECNICO DE APOYO AL SIG PNN GORGONA

FUENTE TEMATICA: PERSONAL PNN GORGONA





# MAP 5

## OCEANO PACIFICO REPUBLICA DE COLOMBIA ISLA MALPELO

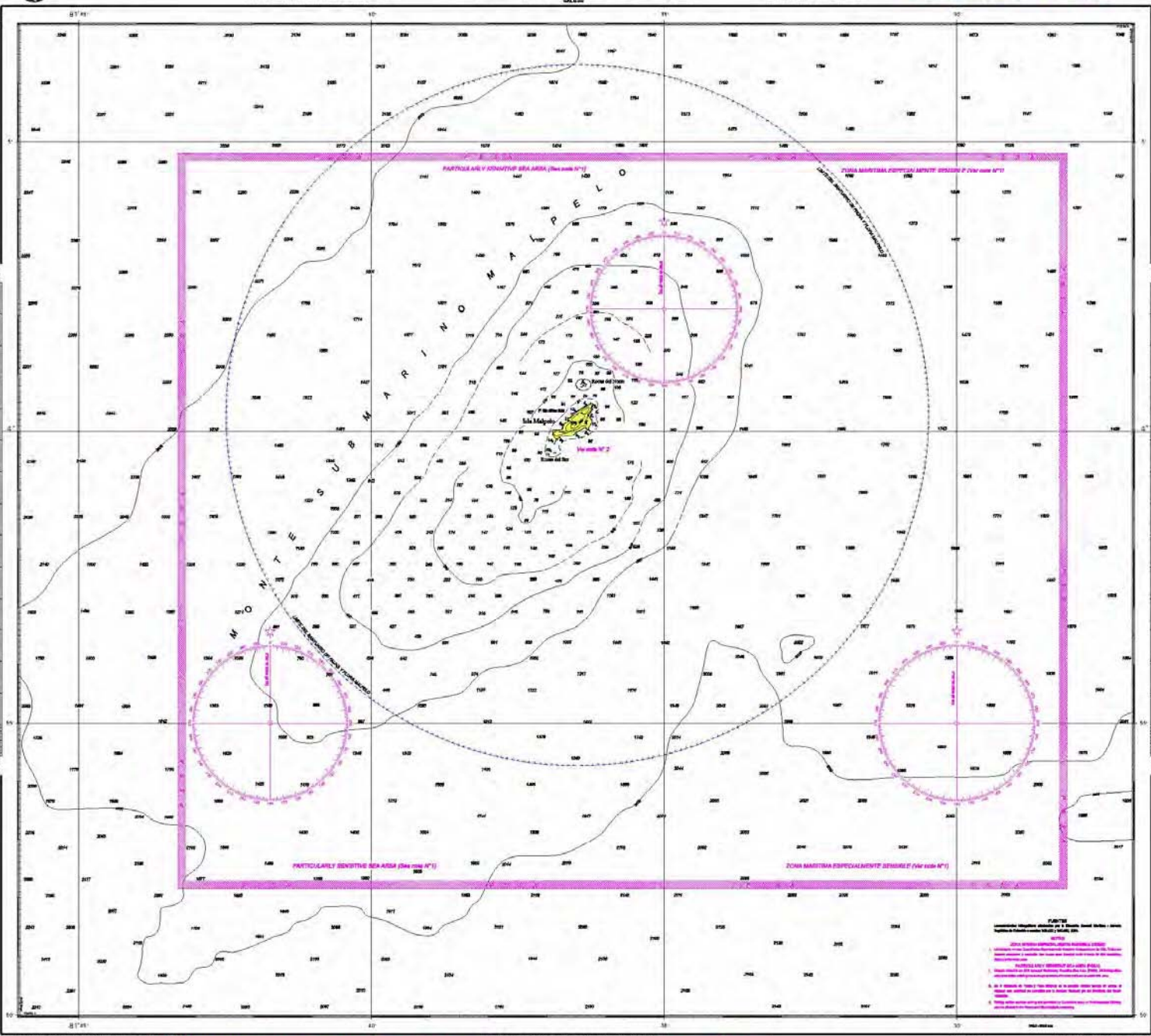
INSTITUTO HIDROGRAFICO  
SERVICIO HIDROGRAFICO NACIONAL  
BOGOTA - COLOMBIA

Compilación actualizada por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas

PROFUNDIDADES EN METROS  
Escala de 20 en metros y contornos  
Altimetría de 100 metros de las profundidades de Malpelo  
Curvas de nivel en intervalos de 100 metros

### PROFUNDIDADES EN METROS

521



521

521

### PROFUNDIDADES EN METROS

**ADVERTENCIA**  
El usuario garantiza su uso. No se garantiza la exactitud de los datos. El usuario es responsable de su uso.

Publicado por el Servicio Geográfico Hidrográfico de la Armada Nacional de Colombia.  
La información y datos en este mapa se refieren a un momento determinado y no se garantiza su exactitud. El usuario es responsable de su uso.

**NOTAS**  
Este producto cartográfico no debe utilizarse para fines de navegación, de seguridad o de salvamento.

### Isla Malpelo PROFUNDIDADES EN METROS - ESCALA 1:5000

Los usuarios pueden recibir asistencia técnica y asesoramiento en Colombia.  
INSTITUTO HIDROGRAFICO NACIONAL  
BOGOTA - COLOMBIA  
Tel: 312 2222222 ext. 1000  
www.ihnc.gov.co



78°20'

78°15'

78°10'

3°5'

3°00'

2°55'

2°50'

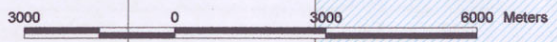
# MAPA 6a



LOCALIZACIÓN

## CONVENCIONES

- Laguna
- Línea de Costa
- Quebrada
- Rocas Emergentes
- Coral**
  - Parche de Coral
  - Arrecife de Coral



**INFORMACION TECNICA**  
 Sistema Geodésico y de Coordenadas  
 Proyección Transversal Mercator  
 Elipsoide Internacional Hayford 1904  
 Datum Bogotá - Océano  
 Latitud 4°30'59.57" Norte  
 Longitud 77° 04'51.00" Oeste  
 Falso Norte: 1 000 000m  
 Falso Este: 1 000 000m

**NOTA:** Se solicitan a los usuarios que encuentren errores u omisiones en este mapa, indicar las correcciones, y enviarlas a la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES, Cía 10 10020-30 Oficina de Geoinformática Bogotá.

78°20'

78°15'

78°10'



LIBERTAD Y ORDEN

**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**  
**ZONIFICACIÓN DE MANEJO**  
**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

## ZONAS DE MANEJO

- Z. Amortiguadora
- Z. Alta densidad de Uso Marino
- Z. Alta Densidad de Uso Terrestre
- Z. Intangible
- Z. Primitiva
- Z. Recuperación natural Marina
- Z. Recuperación Natural Terrestre

FECHA: DICIEMBRE DE 2004 ESCALA DE PLOTEO: 1:100000

Fuente Cartográfica: INVEMAR  
 Fotografías Aéreas IGAC 1998  
 Faja 1A Sobre 30626  
 Fotos 33 a 34  
 Escala 1:40000  
 Batimetría: Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas

REALIZO: RAUL ALFREDO CAICEDO T.  
 TECNICO DE APOYO AL SIG PNN GORGONA

FUENTE TEMATICA: PERSONAL PNN GORGONA



78°14'

78°13'

78°12'

78°11'

78°10'

# MAPA 6b

3°01'

3°00'

2°59'

2°58'

2°57'

2°56'



## CONVENCIONES

- Laguna
- Línea de Costa
- Quebrada
- Rocas Emergentes
- Coral**
- Parche de Coral
- Arrecife de Coral



**INFORMACION TECNICA**  
 Sistemas Geodésicos y de Coordenadas  
 Proyección Transversal Mercator  
 Elipsoide Internacional Hayford 1904  
 Datum Bogotá, Oeste  
 Latitud 4°35'38.57" Norte  
 Longitud 77° 04' 51.03" Oeste  
 Falso Norte: 1'000.000m  
 Falso Este: 1'000.000m

NOTA: Se solicita a los usuarios que encuentren errores u omisiones en este mapa, marcar las correcciones y enviarlo a la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES, Cra 10 No20-30 Oficina de Geoinformática Bogotá



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**  
**ZONIFICACIÓN DE MANEJO**  
**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

### ZONIFICACION DE MANEJO

- Sitio de Interés Cultural
- Sitio de Interés Histórico
- Z. Alta densidad de Uso Marino
- Z. Alta Densidad de Uso Terrestre
- Z. Intangible
- Z. Primitiva
- Z. Recuperación Natural
- Z. Recuperación Marina

FECHA: DICIEMBRE DE 2004 ESCALA DE PLOTEO: 1:50000

Fuente Cartográfica: INVMAR  
 Fotografías Aéreas IGAC 1998  
 Faja 1A Sobre 36626  
 Fotos 33 a 34  
 Escala 1:40000  
 Batimetría: Centro de Investigaciones Océanográficas e Hidrográficas

REALIZO: RAUL ALFREDO CAICEDO T.  
 TECNICO DE APOYO AL SIG PNN GORGONA

FUENTE TEMATICA: PERSONAL PNN GORGONA



# Map 7



## CONVENCIONES

- Línea mesolitoral
- Rocas emergentes
- Rocas no emergentes
- Curva de nivel
- Túnel o caverna



LEVANTAMIENTO PRELIMINAR  
ESCALA APROXIMADA



LOCALIZACIÓN

## ZONAS

- SCRl** Cresta con roca desnuda y líquenes
- SERl** Escarpes en roca desnuda y con líquenes
- SSRlha** Superficie rocosa con helechos y líquenes
- SIRlg** Islotes rocosos
- MERb** Escarpes con balanos
- IAFc** Arrecife franqueante coralino
- IBRac** Bloques rodados cubiertos con algas coralinas
- ICSacb** Crestas submarinas
- Itag** Terrazas arenosas



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL  
SISTEMA DE PARQUES NACIONALES  
NATURALES  
MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLOS TERRITORIAL  
FUNDACION MALPELO Y OTROS ECOSISTEMAS MARINOS  
ZONIFICACIÓN ANÁLISIS INTEGRADO DEL PAISAJE  
SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO



FECHA: ENERO DE 2005  
FUENTE TEMATICA: PERSONAL FUNDACION MALPELO

REALIZO: MARIO ESTEBAN SILVA  
BASE CARTOGRAFICA: SMITHSONIAN INSTITUTE - STRI, 1974













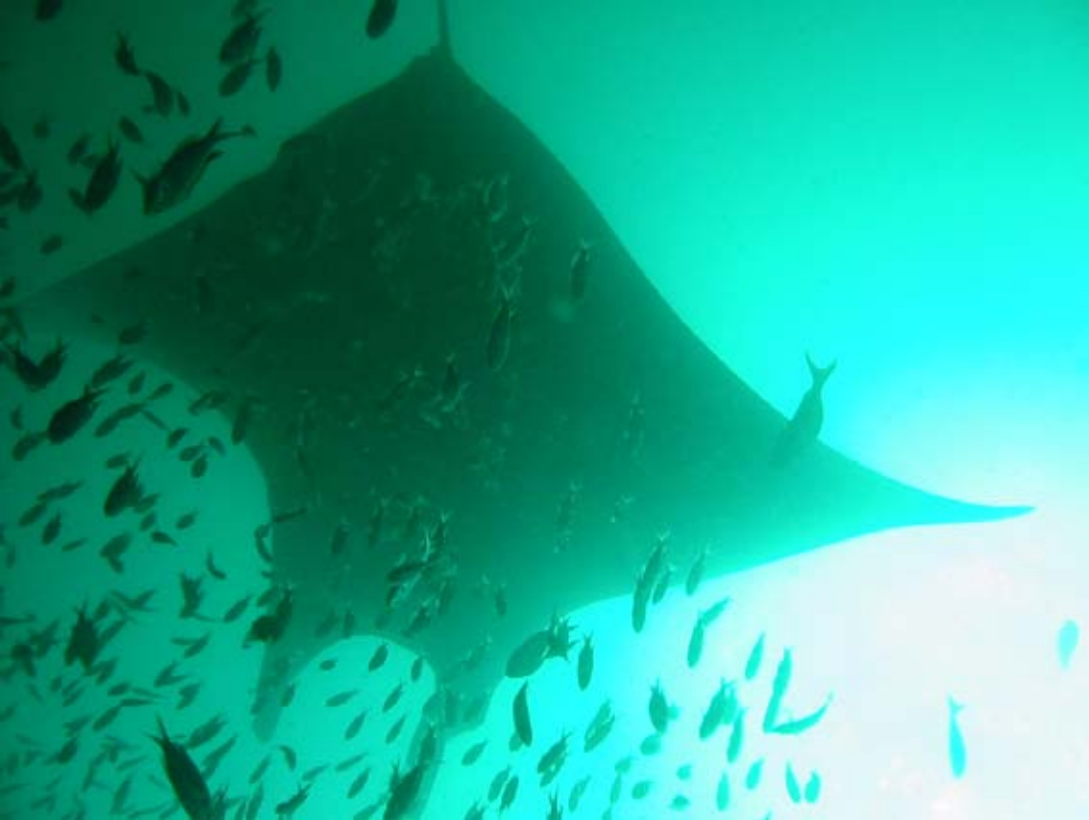


































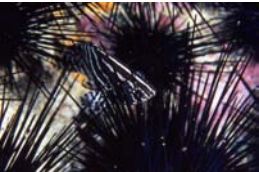






























PARQUES NACIONALES NATURALES  
DE COLOMBIA

# Santuario de Fauna y Flora Malpelo

## Plan de Manejo



Fotos: Sandra Bessudo, Yves Lefèvre. Fotomontaje: Mario E. Silva



**(Documento en Preparación)**

**2004**

**PLAN DE MANEJO  
DOCUMENTO DE LA RUTA DE  
PLANIFICACIÓN.  
SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA  
MALPELO  
Océano Pacífico, Colombia,  
Suramérica  
2004**

Autor:

**Fundación Malpelo y Otros  
Ecosistemas Marinos**

Sandra Bessudo  
Germán Soler  
Mario Silva  
Yves Lefèvre  
Hernando Zambrano

Participantes:

**Unidad Administrativa Especial del  
Sistema de Parques Nacionales  
Naturales**

**Dirección Territorial Suroccidente**

**Subdirección Técnica**

Realizado con la cooperación de:

**Unidad Administrativa Especial del  
Sistema de Parques Nacionales  
Naturales**

**Corporación Para la Protección  
Ambiental, Cultural y el  
Ordenamiento Territorial –  
CORPACOT**

**Proyecto FAP Pacífico  
Real Embajada de los Países Bajos**

Bogotá D.C. Diciembre de 2004



Parques Nacionales  
Naturales de Colombia



1.	PRESENTACIÓN GENERAL.....	2
2.1.	CONTEXTO REGIONAL DEL ÁREA.....	4
2.1.1.	El Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical .....	4
2.1.2.	El Pacífico Sur Colombiano .....	6
2.1.3.	Importancia de Malpelo en el contexto Regional.....	12
2.2.	Caracterización del Área .....	12
2.2.1.	Generalidades .....	12
2.2.2.	Zonificación Ecológica .....	18
2.2.3.	Análisis de Integridad Ecológica.....	42
3.	ORDENAMIENTO .....	55
3.1.	Análisis Prospectivo.....	55
3.1.1.	Escenarios Deseado y Tendencial de Manejo.....	55
3.1.2.	Escenario Objetivo de Manejo .....	61
3.2.	Zonificación del Manejo .....	62
3.3.	Análisis de Nuevos Límites .....	66
4.	PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN .....	70
4.1.	Estrategias de Trabajo .....	70
4.2.	Marco lógico General .....	71
4.3.	Recursos Económicos Presupuestados .....	76
	BIBLIOGRAFÍA.....	79

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

***Carta 521, 2004, DIMAR – CIOH***

### **Anexo 2**

***Listado de especies reportadas para el SFF Malpelo***

### **Anexo 3**

***Lista comentada de actores asociadas a presiones descritas para el SFF Malpelo***

## 1. PRESENTACIÓN GENERAL

Para el Santuario de Fauna y Flora Malpelo, área protegida del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, ha sido fundamental desde su creación en 1995, lograr un esquema de planificación que le represente eficiencia en la gestión administrativa y efectividad en el cumplimiento de los objetivos de conservación que la ley le ha conferido.

La oficina de Parques Nacionales Naturales de Colombia ha definido una ruta de planificación para las áreas del sistema, que involucra elementos básicos de la planeación estratégica y permite el permanente ajuste de sus estrategias y acciones, estructura esta, acorde con los planteamientos del manejo adaptativo que se reconoce hoy en día en el contexto global.

Basado en los desarrollos de la Política para la Consolidación del Sistema de Parques Nacionales de Colombia, Participación Social en la Conservación, determina además este esquema de planificación, la necesidad de contemplar no solamente aspectos de la dimensión biofísica, sino por el contrario atender y tener que integrar elementos de la dimensión social-cultural.

De esta manera, al análisis clásico de características biofísicas como la condición transzonal y migratoria de muchas especies marinas; la circunstancia endémica de las especies terrestres que habitan el islote o el sistema de corrientes y los fenómenos de clima asociados a estas, se deberán involucrar elementos relacionados al desarrollo de una importante actividad pesquera de carácter industrial; la realización de actividades ecoturísticas o el valor en términos de soberanía nacional que implica la Isla Malpelo para Colombia.

Estos postulados de planificación, se revisaron con el objetivo de armonizarlos al contexto regional, en el proceso de conformación del Corredor Marino de Conservación en el Pacífico Oriental Tropical. Incluye el Corredor Marino además de Malpelo, las islas de Cocos en Costa Rica, Coiba en Panamá, Gorgona en Colombia y el Archipiélago de Galápagos en Ecuador y pretende esencialmente bajo un contexto regional amplio, generar un mecanismo de cooperación multilateral para atender los retos que en conservación implican las áreas marino costeras.

Es en este escenario la Fundación Malpelo, como institución de soporte asociada a la gestión administrativa de la Unidad de Parques, viene aplicando una serie de herramientas tendientes a conocer los mejores mecanismos para soportar la gestión. Se entiende esta, como todos aquellos elementos que desde lo técnico, político, jurídico y administrativo, soportarán las acciones más eficientes para proteger los valores ambientales que persisten en el SFF Malpelo y que se constituyen parte esencial del patrimonio natural nacional y mundial, al ser esta la única área protegida oceánica del país en el Pacífico y corresponder a una de las zonas de mejor conservación en el Pacífico Oriental Tropical.

Se quiere en este documento y a manera de síntesis, mostrar y documentar los avances en la aplicación de la ruta de planificación, por lo que debe entenderse este esfuerzo como uno más de los que periódicamente deberán realizarse para socializar y concretar los elementos de planificación que enmarcan la gestión en el SFF Malpelo.

A partir del conocimiento básico disponible, el que ha significado un reto en términos de gestión y manejo por la falta información existente, se realizan una serie de propuestas

encaminadas a ordenar la actividad humana que afecta los presupuestos de conservación del Santuario.

Adquieren especial importancia y deben considerarse como base de la discusión sobre el manejo del área protegida, aspectos como la definición de objetivos y objetos de conservación y el análisis de presiones sobre los mismos, pues basados en sus conclusiones se establecen presupuestos propositivos al final del documento.

Es importante anotar, que los planteamientos hechos en este documento deberán entenderse, como un paso inicial del esfuerzo realizado en favor de la conservación del área protegida y un direccionamiento a su gestión futura, indispensable de ajustar continuamente, en la medida que exista mayor conocimiento y entendimiento del área. Adquiere especial relevancia la discusión amplia y continua que tenga el plan de manejo, buscando los mayores aportes de quienes tienen que ver con Malpelo y teniendo como base la actividad que desde lo institucional y privado se realiza.

El desarrollo de este esfuerzo de planificación para la conservación, deberá asegurar espacios de participación y discusión, pues con ello cada acción que se realice será seguramente más efectiva en contribuir a conservar esta estratégica área protegida del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

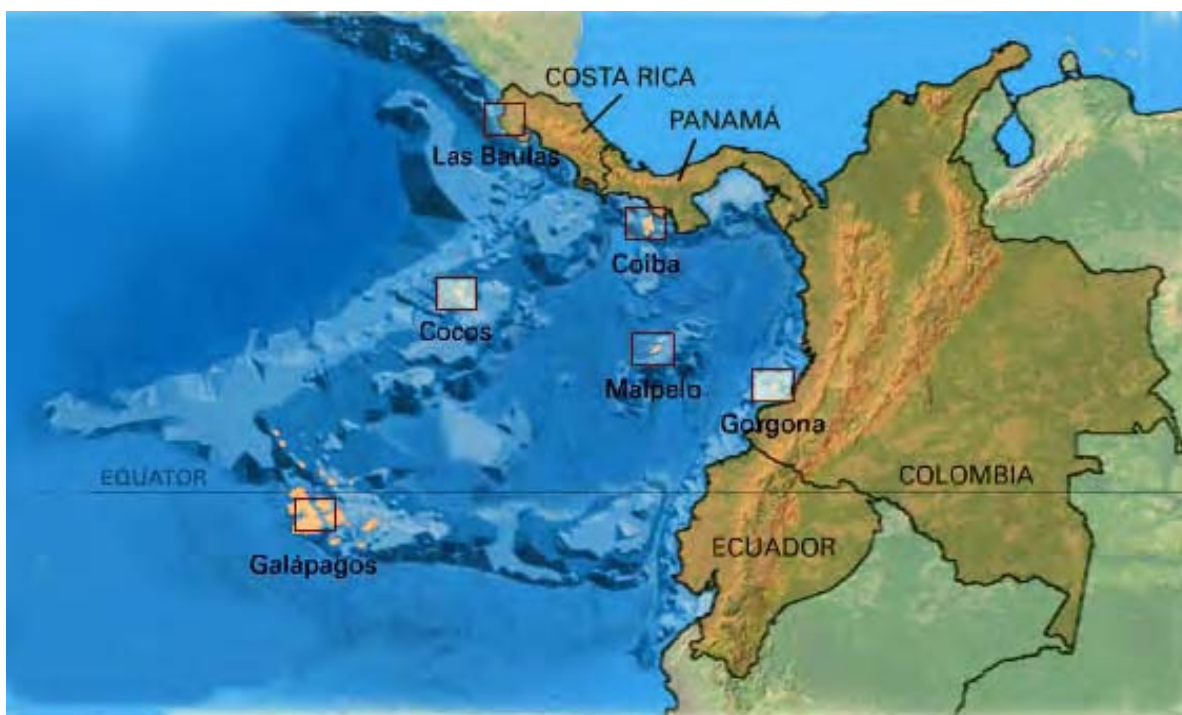
## DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

### 2.1. CONTEXTO REGIONAL DEL ÁREA

#### 2.1.1. El Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical

Pretender definir el contexto regional en el que se enmarca el SFF Malpelo, implica necesariamente establecer características de homogeneidad que puedan darse en cuanto a historia, política, economía o biogeografía, lo que genera una búsqueda continua de información respecto a las relaciones que la isla mantiene con el elementos del paisaje que se expresa en el Pacífico y con aquellas que la acercan y afectan de cara al continente.

Surge primero un contexto que implica lo oceánico y que está determinado por el corredor marino del Pacífico Oriental Tropical (POT), conformado por las cordilleras donde se hallan las islas Cocos en Costa Rica, Coiba en Panamá, Galápagos en Ecuador y Gorgona y Malpelo en Colombia. (Figura 1) y que constituyen un escenario geológico y biológico submarino único.



**Figura 1.** Detalle del corredor marino del Pacífico Oriental Tropical, contexto regional amplio del Santuario de Fauna y Flora Malpelo. (Fuente: C.I, 2003)

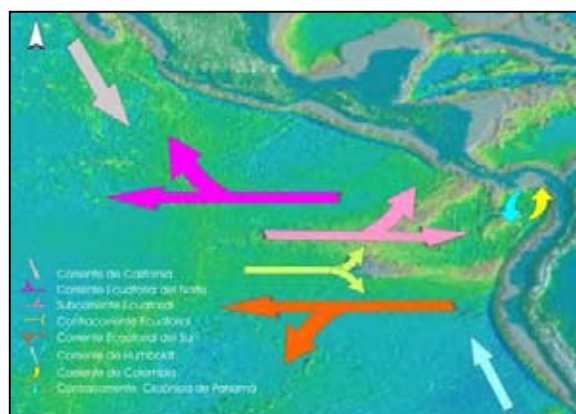
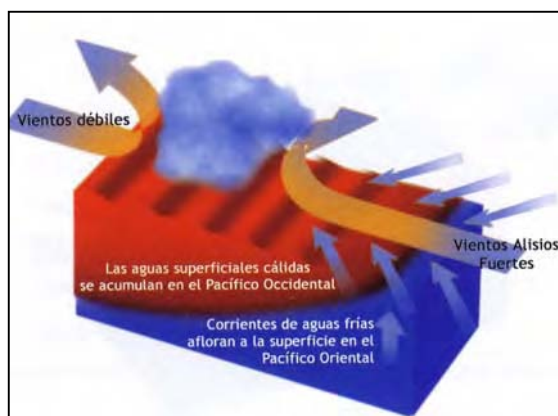
Estas zonas están estrechamente relacionadas por las diversas corrientes marinas que afectan esta región, confiriéndole un carácter altamente complejo en las condiciones oceanográficas. En forma general, la circulación en regiones ecuatoriales es hacia el oeste, exceptuando la Contracorriente Ecuatorial que fluye en sentido opuesto. Se describe la circulación en la zona ecuatorial como un sistema de corrientes ecuatoriales consistiendo en dos flujos hacia el oeste que son: la Corriente Ecuatorial del Norte y la Corriente Ecuatorial del Sur y un flujo hacia el este, ubicado entre las dos corrientes anteriores que es la

Contracorriente Ecuatorial del Norte. Se debe incluir a este sistema de corrientes Ecuatoriales, la Corriente de Humboldt que baña la costa occidental de Sur América, la Corriente de Panamá proveniente del norte y a la Subcorriente Ecuatorial o Corriente de Cromwell (CCCP, 2002). (Figura 3).

Estas corrientes actúan como puentes y ríos, sustentando la dinámica ecológica de grupos como algas, corales, crustáceos, equinodermos, moluscos, peces, reptiles, mamíferos y aves marinas. La migración, movimiento y distribución de muchas especies, implican una gran riqueza, definen los procesos de evolución y colonización y otorgan, junto con los factores climáticos cíclicos característicos como los fenómenos ENSO, una condición de constante cambio.

Se caracteriza por ser una región de bajas presiones atmosféricas conocida como Concavidad Ecuatorial, en la cual convergen los vientos Alisios de cada hemisferio para formar la Zona de Convergencia Intertropical ZCIT. (Figura 2).

**Figura 2.** Influencia de vientos y corrientes en el Pacífico Oriental.  
Fuente: CCCP, 2002.



Geográficamente, la región está localizada en la Cuenca de Panamá, considerada como una zona tectónicamente compleja donde existe gran la probabilidad de sismos o Tsunamis. Convergen allí las placas de Nazca y Cocos y es un centro activo de expansión del fondo marino y zonas de fracturas regionales como el extremo norte de la fosa de Perú – Chile, el extremo sur de la fosa de Centroamérica, un graven y 4 dorsales asísmicas (Lonsdale & Klitgord, 1978 en Caíta y Guerrero, 2000).

La región esta sometida al efecto de los fenómenos ENSO (El Niño – Oscilación Sur), tormentas tropicales, corrientes, pujas fuertes, subsidencia, erosión terrestre, licuación de suelos, inundaciones, que generan una dinámica erosiva especial sobre playas y otros elementos de la geomorfología regional. (CCCP, op. cit.).



En síntesis, es una región con características biogeográficas especiales, que implican un sistema en continuo cambio y en inestabilidad relativa, situación que constituye en un amplio reto cualquier intento por desarrollar gestión en favor de conservar biodiversidad.

Históricamente el corredor marino es un referente necesario de evidenciar en la conquista, al ser escenario de viajes de navieras europeas, especialmente de la corona española, pero sin llegar a la importancia que el Caribe significó para este proceso, lo que de alguna manera relegó los procesos de desarrollo económico regional.

Estos procesos hoy en día están determinados por una actividad pesquera y un tráfico marítimo intensos, que soportan buena parte del desarrollo industrial y las relaciones comerciales mundiales. Actualmente el Pacífico es la principal puerta de salida a la región Asiática, teniendo en ello especial importancia la expectativa de relacionamiento comercial que quieren los países de Centro y Sur América y que potencia por ende una serie de proyectos de desarrollo que seguramente impactarán cualquier alternativa de conservación.

En esta medida, el Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical es la región necesaria de mirar cuando se quiera tener un referente amplio de la gestión que se realiza en el Santuario Malpelo, más aun cuando cada una de las islas que lo conforman, se han constituido en áreas marinas protegidas.

.

### **2.1.2. El Pacífico Sur Colombiano**

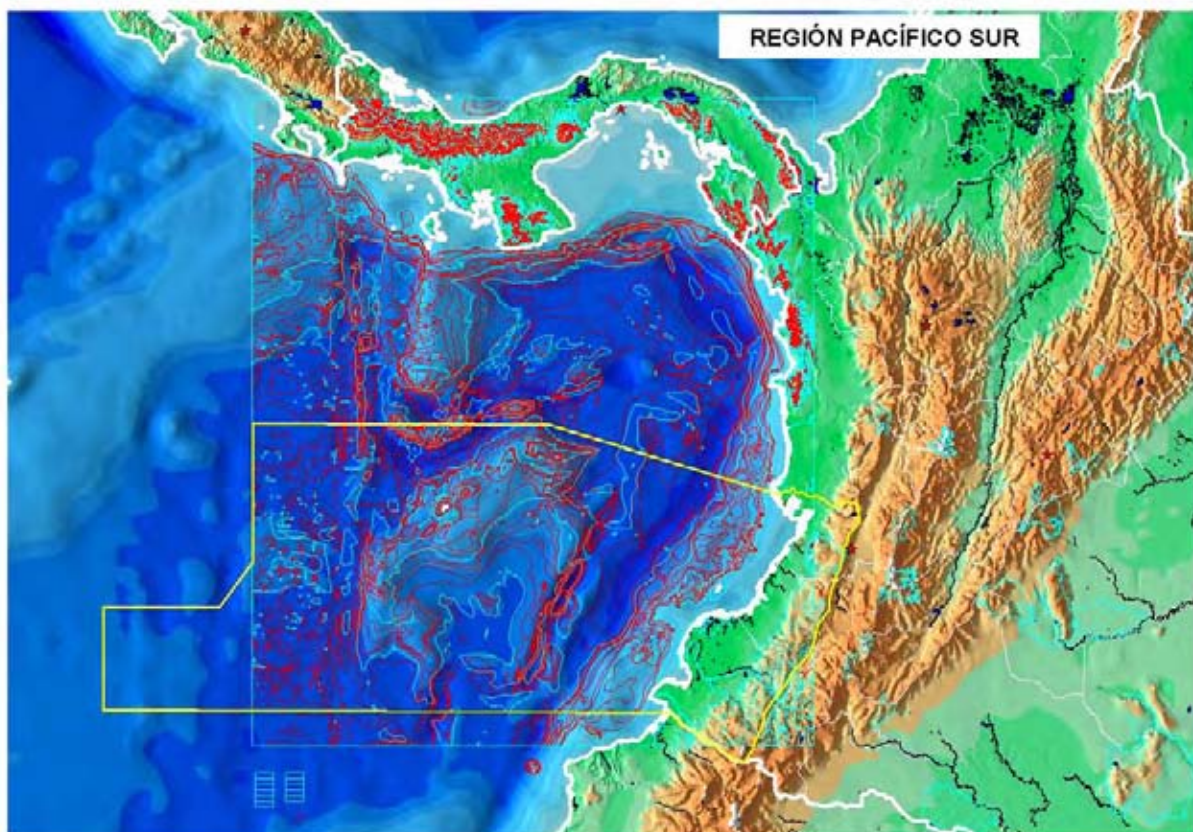
En este contexto amplio de región, surge una mirada más local y dirigida al continente, la región Pacífico Sur Colombiano. En esta definición tiene un mayor peso específico, la condición político-administrativa de país y los límites internacionales que determinan la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y la porción continental del país.

Determinan entonces esta zona, elementos de política como la Unidades Ambientales Costeras – UAC (DNP, 2000) o de tipo técnico como las propuestas biogeográficas que para la región del Chocó han sido aceptadas. Se define entonces un espacio geográfico que incorpora las unidades (UAC) Málaga-Buenaventura y Aluvial del Sur y que limita al norte con la desembocadura del río San Juan, Punta Charambirá, Chocó, al sur hasta el límite con la República del Ecuador, al occidente con el final de la ZEE y al oriente hasta la divisoria de aguas de la cordillera Occidental. (Figura 3).

A nivel administrativo en Colombia, la región implica a los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, sin embargo para el caso específico del SFF Malpelo, no existe claridad suficiente respecto a la entidad territorial que lo cobija y administra, aunque se asocia permanentemente al departamento del Valle de Cauca y al municipio de Buenaventura.

Diferentes figuras de ordenamiento ambiental han sido implementadas. Además de las Unidades Ambientales Costeras (UAC) de Málaga-Buenaventura y Aluvial del Sur, Malpelo y Gorgona constituyen la del Pacífico Oceánica. Se implementan además tres zonas de control a la pesca utilizando los paralelos. Malpelo se encuentra en la zona 3.





**Figura 3.** Detalle (---) de los límites de la región Pacífico Sur, propuesta como referente regional nacional del SFF Malpelo.

El SFF Malpelo es además considerado una zona especialmente sensible de la Organización Marítima Internacional – OMI, el delta del Río San Juan es un Sitio Ramsar, existen casi dos millones de hectáreas en resguardos de comunidades indígenas y aproximadamente cinco millones tituladas a comunidades negras. Diversas reservas de la sociedad civil han sido declaradas y en algunos casos registradas por sus propietarios, especialmente en los departamentos de Valle del Cauca y Nariño.

El Parque Nacional Natural Gorgona y el SFF Malpelo están en el proceso de ser nominados como Patrimonio Mundial de la Humanidad, categoría de la UNESCO para exaltar y proteger los valores ambientales de la biosfera. De la misma forma, Malpelo es un punto de interés del programa AICAS, dada su alta riqueza de avifauna.

Desde el punto de vista biogeográfico en la región se han definido 10 Distritos Biogeográficos (UAESPNN 2004); Isla Malpelo, Gorgona, Paramos Cauca-Huila-Valle-Tolima, Bosques subandinos cordillera central Tolima, Farallones de Cali, selva andina cordillera occidental Cauca-Valle, Bosques subandinos cordillera occidental Cauca-Valle, Distrito Bosques Andinos Cauca-Valle-Huila-Tolima. Así mismos, se han definido cinco ecoregiones naturales marinas y costeras (INVEMAR, 2000), Malpelo, Buenaventura, Málaga, Gorgona, Sanquianga y Tumaco.

Implican estas regiones y la riqueza que de allí se deriva, ecosistemas continentales como selva húmeda tropical, costeros como manglar, estuarios, roca desnuda y playas arenosas y marinos como fondos sedimentarios, fondos arenosos-fangosos, fondos rocosos, formaciones coralinas, ecosistema de paredes verticales, pelágicos, demersales, bentónicos y abisales.

La geomorfología marina está determinada por formaciones como la Dorsal Malpelo, la fosa marina de Yaquina, la cordillera Gorgona, los bancos rocosos al norte y al sur de Gorgona, el banco de Negritos en Bahía Málaga y la amplitud de la plataforma continental en el sector de Sanquianga. Al nivel continental existe la llanura aluvial del Sur-occidente, el delta del Patía, la vertiente occidental de la cordillera Occidental, la ensenada de Tumaco, las Bahías de Málaga y Buenaventura, el delta del San Juan, las cuencas de los ríos San Juan, Mayorquin, Dagua, Anchicaya, Raposo, Cajambre, Yurumanguí, Naya, Micay, Saija, Bubuey, Timbiquí, Guajui, Guapi, Chanzará, Iscuande, Tapaje, La Tola, Sanquianga, Patia, Mira, Rosario, Mejicano. (Biopacífico, 1998)

La Política de Zonas Costeras (DNP, op.cit), indica que la zona costera del Pacífico, está habitada por un número aproximado de 543.600 habitantes en un área de 34.000 km<sup>2</sup> y tiene una densidad poblacional de 16 hab. /km<sup>2</sup>. En los últimos años el crecimiento demográfico fue 23.91% notándose un aumento en los dos principales municipios de la región costera, ubicados dentro de los sectores geográficos comprendidos entre cabo Corrientes y bahía Ancón de Sardina; Buenaventura, que en 1985 presentaba una población de 193.185 habitantes, que representaban el 44 % de la población costera, en 1993 representaba el 42%, con una población de 227.478 habitantes. Tumaco, por su parte, reportó en 1985, un total de 94.230 habitantes para un 21.48%, y en 1993, 115.67 para un 21.28%.

En la actualidad, existe una tendencia al desplazamiento de población desde la región andina hacia las cabeceras de los ríos, para realizar actividades relacionadas con cultivos con fines ilícitos. Adicionalmente existe flujos temporales de migración por la dinámica de la actividad pesquera, acorde con la disponibilidad de los recursos y una migración por la búsqueda de oportunidades de educación, trabajo o por desplazamiento por violencia hacia los principales centros urbanos en la región.

Los grupos humanos característicos para la región involucran comunidades negras, indígenas, mestizos y campesinos y colonos provenientes del interior y de la cuenca del río Cauca y del macizo Colombiano (Biopacífico, op. cit.). En la tabla 1 se muestra y describe la diversidad de grupos humanos existentes.

Desde la perspectiva de la Política de Zonas Costeras (DNP op. cit.), el desarrollo socioeconómico “no ha ido acorde con la conservación histórica, cultural, arquitectónica y ambiental ni con el uso sostenible de los recursos de la zona costera, por el contrario, se ha generado degradación paulatina del medio a través de los agentes de transformación antrópica directos o indirectos”.

La pesca, el aprovechamiento forestal, la minería y la actividad agropecuaria convencional y tradicional, determinan en lo rural las principales actividades productivas, mientras en lo urbano son la actividad comercial en puertos, las industrias de transformación de materia prima básica como plantas para la producción de aceites de palma africana, fabricas para procesamiento de harinas de pescado, embutidos y enlatados entre otros, las que junto con el sector gubernamental determinan la actividad económica de los habitantes.

**Tabla 1.** Grupos Humanos del Pacífico descritos en el Proyecto Biopacífico, (1998).

GRUPO HUMANO	DESCRIPCION
AFROCOLOMBIANOS DE CHOCO Y ANTIOQUIA	Corresponde a la numerosa población negra que vive principalmente en el departamento de Chocó y en el Atrato antioqueño; éstos últimos culturalmente son chocoanos. En el Chocó suelen distinguirse las comunidades negras de a) el Atrato, b) el San Juan, c) el Baudó, d) el Litoral. Antiguamente el Atrato y el Baudó se conocían como la Provincia de Citará, y el San Juan, como la Provincia de Nóvita.
AFROCOLOMBIANOS DEL DEPARTAMENTO DE VALLE DEL CAUCA	Corresponde a la población negra que vive en el río San Juan (incluyendo el Calima), en límites con Chocó y en los ríos (cortos) que vierten sus aguas al Pacífico; son estos: El Calambre, Yurumanguí, Naya, Anchicayá, Raposo y Dagua.
AFROCOLOMBIANOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	Corresponde a las comunidades negras que viven en este departamento en los ríos Naya (límite con el Valle), Micay, Timbiquí, Bubuey, Saija y Guapi.
AFROCOLOMBIANOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	Corresponde a la población negra que vive en este departamento en los ríos cortos que da a la Ensenada de Tumaco (Rosario, Mexicano, Gualajo, Tablones y Chaguí) y la cuenca de los ríos Iscuandé, Tapaje, Satinga, Patía (incluyendo el Telembí), Mira y Mataje. En la Ensenada de Tumaco viven 54 comunidades de las cuales 22 están en el río Chaguí y 11 en el Rosario.
CAMPESINOS DE ORIGEN ZENU	Los indígenas Zenú son originarios de las sabanas de Córdoba, Sucre y el sur de Bolívar. Este grupo se campesinizó y por escasez de tierras ha emprendido importantes colonizaciones hacia el occidente, en especial el Urabá. En la actualidad hay frentes de colonización de este grupo en el municipio de Riosucio, Chocó y comunidades ya de larga trayectoria en el Urabá antioqueño y la región del Darién.
CAMPESINOS DE ORIGEN AWA	Los Awa han sufrido procesos de campesinización. Algunas comunidades con algún mestizaje viven en el corregimiento de Altaquer, municipio de Ricaurte y en Mallama (Nariño).
CAMPESINOS DE ORIGEN PAISA (ANTIOQUIA, CALDAS, RISARALDA y NORTE DEL VALLE)	Pertencen al complejo cultural antioqueño y provienen o son de la zona andina de estos departamentos. Ocupan la parte alta de algunos ríos de la cuenca occidental de la cordillera donde desarrollan una agricultura de laderas principalmente de caña panelera, cacao y café y también la ganadería de vacunos. Pueden distinguirse: a. De Antioquia: Están sobre la cuenca del Atrato en los ríos Murri y Penderisco en los municipios de Frontino y Urrao y en el Urabá antioqueño. B. Del Chocó: Corresponde a los municipios de El Carmen y San José del Palmar. C. De Risaralda. Corresponde a los municipios del alto San Juan, esto es, Pueblo Rico y Mistrató. D. De Valle del Cauca. Se encuentran comunidades campesinas en El Cairo, Versalles, La Argelia, Bolívar y El Dovio.
CAMPESINOS DE ORIGEN NARIÑENSE	Los campesinos del altiplano nariñense debido a la escasez de tierras suelen emigrar hacia zonas de colonización. Existen asentamientos muy antiguos, como los de la hoya del río Patía, o los asentamientos de los municipios de Ricaurte y Mallama.
MESTIZOS DEL LITORAL SUR NO AFROCOLOMBIANO	Constituyen este grupo las poblaciones tradicionales de pescadores y navegantes del Litoral Pacífico, de las comunidades de Mulatos, Vigía y San Juan de la Costa. Se considera a sí mismos como "blancos" por contraste con sus vecinos afrocolombianos.

La actividad pesquera se caracteriza por ser de carácter industrial, artesanal y de subsistencia (Valderrama et al. 1998 en INPA, 2000). No existe claridad suficiente en los criterios que definen cada una de las categorías descritas, especialmente entre artesanal e industrial. Más de un centenar de barcos componen la flota del Pacífico dedicada a la pesca industria de atún, pesca blanca y pelágica, según los registros de embarcaciones de bandera nacional y extranjera que reporta para el año 2000 el Instituto Nacional de pesca y Acuicultura (INPA) hoy INCODER y los reportes de actualización de patentes para 2004 es de 268 embarcaciones.

Los reportes del INPA entre 1990 y 1998 (INPA, op. cit), indican que esta flota capturó anualmente, alrededor de 130 toneladas de atunes especialmente de especies transzonales y altamente migratorias como *Thunnus albacares* y *Katsuwonus pelamis*; y aproximadamente 6000 toneladas año de peces oceánicos como tiburones, principalmente especies de las familias Carcharhinidae, Alopidae y Sphyrnidae 500 toneladas; dorados (*Coryphaena hippurus*) 2000 toneladas, picudos, meros y chernas 3000 toneladas (Valderrama et al., op. cit). Estas estadísticas se ven sesgadas ya que muchas embarcaciones no registran sus desembarcos o simplemente venden su producto en alta mar (*comunicación personal*).

Importante anotar sin embargo, que según la Dirección General Marítima de la Armada Nacional de Colombia, existen más de 500 embarcaciones registradas en las Capitanías de Puertos de ciudades del Pacífico y el Atlántico, que se constituyen en actuales y potenciales integrantes de la flota pesquera del Pacífico Oriental Tropical.

Esta actividad que en general se realiza en toda la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y el mar territorial del país (339500 Km<sup>2</sup>), implica una serie de beneficios socio-económicos como la generación de más de 15000 empleos directos, divisas por más de cien millones de dólares anuales y seguridad alimentaria para buena parte de los estratos sociales identificados al nivel nacional (Valderrama et al., 1998)

Sin embargo, es innegable que la situación de las comunidades que se integran a esta actividad, muestra a primera vista que se encuentran por debajo del promedio nacional, con una reducida integración físico espacial, débil participación en la economía nacional, desigualdad en el desarrollo y la distribución de la riqueza, predominio de las actividades del sector primario, tasas de analfabetismo muy altas, niveles de empleo y salarios mínimos mensuales, carencia de vivienda y predominio de viviendas en mal estado, así como índices de salud bajos y poca o nula educación. (Biopacífico, op. cit.).

Estructuralmente existen varias formas de asociación en la conformación de la flota nacional, por ejemplo empresas que tienen una flota pesquera y que a su vez tienen afiliaciones con propietarios de barcos pesqueros de otros países; pequeñas empresas que tienen pocas embarcaciones o individuos que tienen una embarcación y venden el producto ya sea a una empresa grande o mediana. Así mismo esta actividad eminentemente extractiva, se conecta a procesos industriales de transformación y comercialización en puertos como Buenaventura, Guapi o Tumaco entre otros.

En referencia al turismo, el Pacífico tiene un potencial importante, especialmente por actividades ecoturísticas, lo que implica a las áreas protegidas. Así por ejemplo, el SFF Malpelo es visitado anualmente por más de 500 visitantes, principalmente buzos; Gorgona recibe 4500 visitantes al año y Sanquianga 350 visitantes al año. Por otro lado, ciudades como Tumaco, Buenaventura, Juanchaco y Ladrilleros, proveen servicios turísticos convencionales.

Uno de los puntos más relevantes en la región es la infraestructura portuaria y marítima que presta servicio y favorecen el desarrollo de otros sectores como el minero, energético, naviero, pesquero, agrícola y turístico. Sin embargo y según el diagnóstico que presenta la Política de Zonas Costeras (DNP, op. cit), el desarrollo del sector portuario y de transporte marítimo, de especial importancia regional impacta fuertemente en aspectos como:

- Uso del espacio costero tanto en su dimensión vertical como horizontal para el desarrollo de otras actividades, tales como la pesca, el turismo recreativo y ecológico, el acceso a playas de uso público, la urbanización, y la localización de industrias.
- Cambios en la utilización de los ecosistemas y recursos marinos y costeros.
- Pérdida de calidad en las aguas por mala disposición de basuras y desechos marítimos o por mal manejo de los materiales dragados.
- Cambios en la composición de la población, causa de conflictos sociales por pérdida de identidad cultural, competencia por fuentes de empleo, por uso de recursos, etc.

Existen dos principales puertos en el Pacífico, Buenaventura y Tumaco. La mayoría del transporte se hace vía marítima y fluvial haciendo en este último caso uso de los diferentes ríos e interconexión de esteros. En general en la región los servicios públicos son escasos.

Entendiendo que el Pacífico aun no ha logrado su mayor desarrollo, se vislumbran para la región una serie de megaproyectos como la micro-central de Brazo Seco en el Consejo Comunitario de Napi, la realización de la “acuapista” entre Buenaventura y Tumaco, el Puerto en Bahía Málaga, la construcción de un muelle en el estero de agua dulce en Buenaventura, el dragado y ampliación del puerto de Tumaco, la proyección de cultivo y procesamiento de Palma Africana en Timbiquí, López de Micay y Guapi, la construcción de la represa de López de Micay y de la central de Joli, así como del complejo industrial y portuario y la construcción de un puerto seco en Buenaventura, que seguramente determinarán nuevas dinámicas para la región y consecuentemente nuevos retos para la gestión ambiental en las áreas protegidas.

Este desarrollo estará determinado por las políticas nacionales, que puedan generarse e implementarse en temas como erradicación de los cultivos con fines ilícitos, con énfasis en la fumigación de áreas y control al tráfico de estupefacientes; desarrollo pesquero y acuícola, especialmente en temas sobre modernización de la actividad; política agraria relacionada con agricultura industrial y manejo forestal; o ecoturismo en áreas protegidas y sus zonas de influencia.

Igualmente y desde otra perspectiva, por aquellos desarrollos que en lo ambiental puedan darse, como por ejemplo la implementación de la Política de las Zonas Costeras, el programa nacional de investigación marina y costera, el plan de desarrollo en ciencias del mar, la política de Parques sobre participación social en la conservación y los planes y esquemas de ordenamiento territorial, que seguramente promoverán esquemas de desarrollo sostenibles como respuesta al avance de los impactos que se generen de los planteamientos convencionales.

Los principales conflictos que aquejan a la región son la disminución de la base natural que sustenta actividades como la pesca y el aprovechamiento forestal y que ocurre por el uso no sostenible y ordenado de los recursos naturales y el establecimiento de cadenas de valor no equilibradas. Esta situación es a la vez causa y consecuencia de otros conflictos como la pérdida de apropiación territorial, la sedimentación de cauces de ríos, el desempleo, el

creciente establecimiento de cultivos con fines ilícitos o el conflicto armado. Importante anotar que el desarrollo de la actividad del narcotráfico implica producción, procesamiento y distribución por vía marítima y en algunos casos al interior del país desde Buenaventura.

### 2.1.3. Importancia de Malpelo en el Contexto Regional

Desde esta perspectiva general que se tiene como contexto de región, el SFF Malpelo, se constituye como área integral del corredor biológico marino del Pacífico Oriental Tropical y de los procesos biogeográficos que se dan a nivel regional, aspecto vital en el relacionamiento que como país debemos tener en la región, no solamente en lo ambiental, sino en todos aquellos temas que desde lo político determinan las relaciones internacionales.

Por otro lado se constituye en la única isla oceánica del Pacífico Colombiano donde bajo un esquema legal de área protegida, se protegen diferentes componentes de la biodiversidad insular terrestre y marina oceánica de Colombia, que la determinan como única zona de protección de especies de interés económico y sitio de especial interés para el desarrollo de la investigación marina y ecoturismo.

Por otra parte, el Santuario significa para el país en lo geopolítico, un elemento clave de soberanía nacional al implicar mayor mar territorial; subzona emergida que comprende todo el territorio emergido (isla y rocas), utilizando como referente la Línea de Marea Baja Promedio (LMBP) y la zona subzona marítimo costera, comprendida desde la Línea de Marea Baja Promedio (LMBP), hasta una línea paralela periférica localizada a 12 millas náuticas de distancia, elementos que le confieren mayor zona económica exclusiva (200 millas de Malpelo hacia el occidente) y además derechos sobre una porción del continente antártico por la teoría de la proyección frontal.

## 2.2. Caracterización del Área

### 2.2.1. Generalidades

La Historia de Malpelo ha sido relatada por Brando *et. al.* en su libro, “Malpelo, Isla Oceánica de Colombia” (1992), de la cual se ha querido extraer un breve recuento. El origen del nombre de Malpelo es incierto, pero de lo poco que se sabe es que la isla aparece por primera vez en el mapamundi de Desceliers en 1550 bajo el nombre de « Ye mallabry ». El término « malábrigo » fue utilizado en varias ocasiones por los cartógrafos de la época para designar bahías e islas. Sin embargo, esta palabra quiere decir « sin protección ». Otra posibilidad es que el nombre Malpelo haya derivado de la palabra en latín « malveolus » que literalmente se traduce por « Inhóspito », que luego degeneró en « Malbolo » y luego fue interpretado como « Malpelo » para referirse a este lugar de muy difícil acceso.

Indican Brando *et. al.* (1992), que durante el periodo de la Colonia, cuando Vaca de Castro navegaba cerca de Malpelo, aun desconocido por la Corona Española, la isla pertenecía al territorio Español en virtud del enunciado Papal publicado en 1493 por el Papa Alejandro VI y del Tratado de Tordesilla de 1494 cuando España y Portugal dividieron el mundo en dos: El Cristiano y el no Cristiano. Posteriormente, Malpelo pasó automáticamente a ser posesión del Perú y en el año de 1810 con la Independencia de Colombia, esta isla pasó a ser propiedad de ella sin disputa alguna debido a las características inhabitables e inaccesibles de este lugar. Los derechos de Colombia sobre Malpelo se sustentan en el Uti Possidetis

Juris. Posteriormente con el Tratado Liévano- Aguirre, Aquilino Boyd de 1976 y el Tratado Lloreda – Gutiérrez de 1984, se ratifica la posesión de Colombia sobre Malpelo.

Según la historia reciente, en el año de 1986 el Presidente Belisario Betancur, instala una guarnición permanente de la Armada Nacional para realizar labores de soberanía sobre la isla. En 1995, el Gobierno Nacional declara a Malpelo como un área protegida en la categoría de Santuario de Fauna y Flora. Cinco años después en el año 2002, Malpelo se reconoce como “Zona Marina Especialmente Sensible” ante la Organización Marítima Internacional- OMI y el área protegida es ampliada y realinderada. Actualmente, el Gobierno Nacional trabaja en una propuesta para catalogar a Malpelo como Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Desde el punto de vista científico, Malpelo ha tenido una historia que es necesario referenciar, a partir igualmente del relato que realiza Graham, 1975). Los primeros científicos en haber visitado la isla de Malpelo fue C.H. Townsend en marzo de 1891 a bordo del « Albatros », un barco a vapor de la Comisión Americana de Pesca. Colectó aves marinas y los primeros reptiles. En 1893, Faxon, describió el cangrejo terrestre de Malpelo como *Gerarcinus malpilensis*, el cual fue colectado durante esta misma expedición. En noviembre y diciembre de 1927, el Capitán A.G. Hancock hace un viaje a las islas Galápagos. J.R. Slevin de la Academia Californiana de Ciencias estaba a bordo de esta expedición y cuando pasaron cerca a Malpelo, Slevin y su colega colectaron varios lagartos y lagartijas. Posteriormente, viene la expedición del Pacífico Sur de George Vanderbilt, quien desciende a la isla en febrero de 1937. Las notas del naturalista Ronald Smith fueron publicadas en 1938. Luego, hubo otras expediciones como la de Robert Cushman Murphy; en 1945 publica el mejor resumen de la historia natural de la isla. Estimó la población de piqueros enmascarados en 25.000 individuos y adicionó otras especies de aves a la lista de la isla. Además, completó sus observaciones y notó la presencia de una gran diversidad de invertebrados terrestres incluyendo escarabajos, moscas, hormigas y otros insectos. Otros desembarques tuvieron lugar en Malpelo, que permitieron un creciente conocimiento sobre las especies como por ejemplo la colecta de lagartijas realizada entre diciembre de 1931 y enero de 1933 por Cyrus Perkins de la Sociedad de Historia Natural de San Diego.

En los últimos años, es importante tener en cuenta la expedición del Smithsonian Institution realizada en febrero de 1972, donde se asegura que la isla es un ecosistema terrestre que depende principalmente del medio marino y no de la tierra misma. Aparentemente, las aves que se alimentan de la vida oceánica, producen los recursos necesarios para los invertebrados terrestres y se vuelven a su vez una presa para los lagartos. Esta expedición, realizó varios trabajos tanto en el área terrestre como marina.

Luego de la creación del área como Santuario de Fauna y Flora, la Unidad de Parques Nacionales, con el apoyo de la Armada Nacional ha venido realizando y apoyando una serie de investigaciones en diferentes temas que aporten a un mayor conocimiento del área.

Entre los trabajos mas recientes se destacan las siguientes investigaciones:

- Los Recursos Ictiológicos de la Isla Malpelo (Colombia)- Departamento Biología marina, Universidad del Valle (1980-1992).
- Malpelo la Roca Viviente documento realizado por Henry Von Prahel en 1990, es un documento muy valioso que resume las características de la isla.
- Comunidades Icticas de la Isla de Malpelo (Pacífico Colombiano) y anotaciones sobre estudios marinos en la isla- Solano & Hernández, 1998.



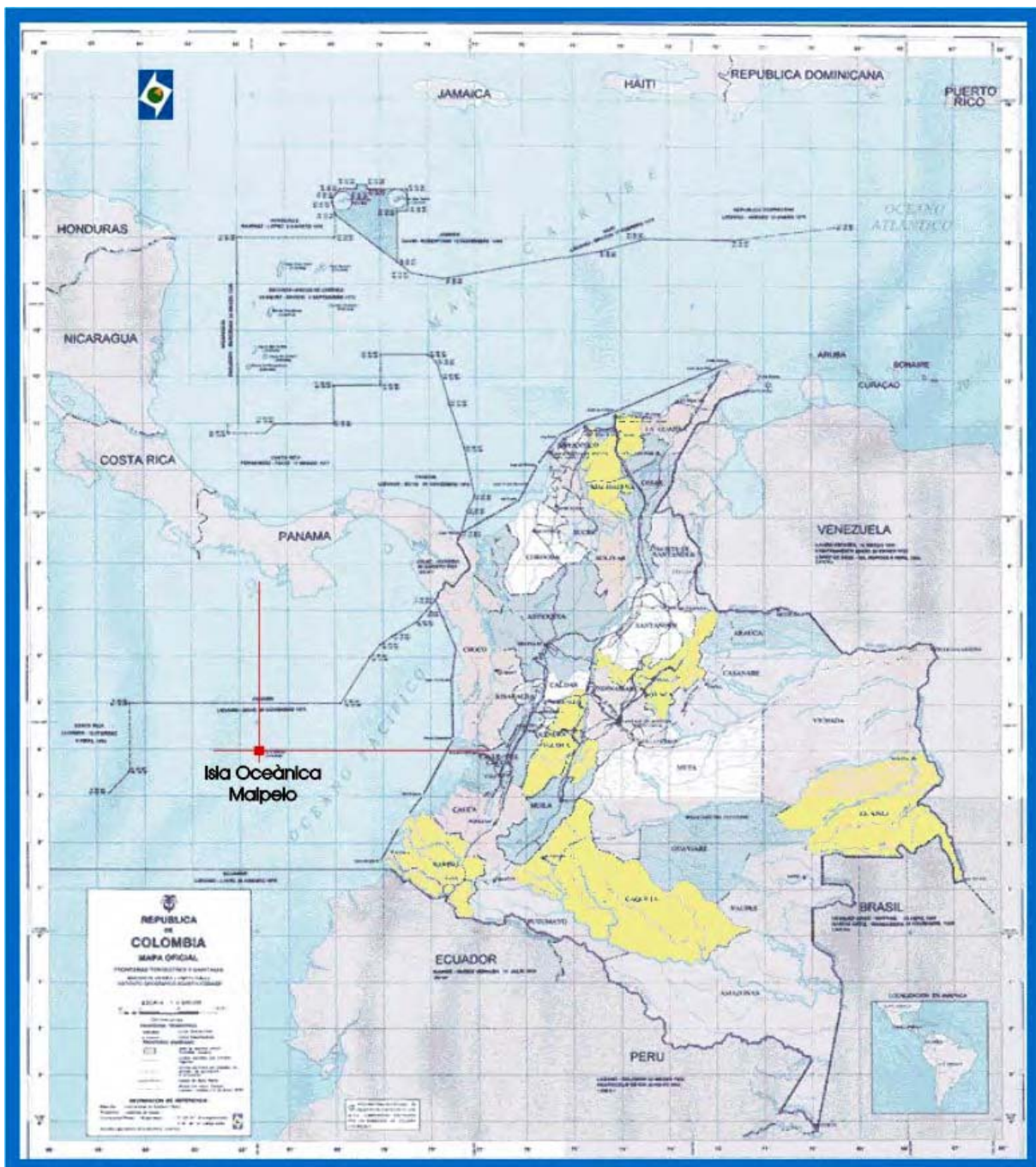
- Evaluación Rápida de la Estructura y Salud de las Formaciones Coralinas de la Isla Malpelo- INVEMAR- 1999
- La fauna terrestre de la isla Malpelo, Biosíntesis- Instituto Alexander Von Humboldt-1999.
- Geología de la Isla Malpelo, Gaita y Guerrero- 2000
- Levantamiento Batimétrico Aproximación a Isla Malpelo- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Dirección General Marítima, Armada Nacional- 2001. Carta 521 CIOH.
- Los Mamíferos Marinos del Santuario de Fauna y Flora Malpelo y Aguas Intermedias- Fundación Yubarta- 2001.
- Caracterización del Plancton Presente en Línea Recta entre Buenaventura y la isla Malpelo- Beatriz Beltrán y Eudes Emilio Sánchez- 2002
- Primeras observaciones en su medio natural del tiburón *Odontaspis ferox* (Familia Odontaspidae) y confirmación taxonómica por métodos de Identificación Molecular en el Santuario de Fauna y Flora Malpelo, Pacífico Colombiano. Sandra Bessudo, Susana Caballero. En preparación.
- Cruceros Oceanográficos ERFEN, Armada Nacional. 1998 al 2004
- Cruceros Oceanográficos de Investigación Científica a la Isla Malpelo, 2003 y 2004, (Crucero 2004 en Beatriz Beltrán (Ed)).

La isla de Malpelo está ubicada en las coordenadas geográficas 3° 51'07" N y 81°35'40" W, a aproximadamente 500 kilómetros al oeste de la costa de Buenaventura en el Océano Pacífico de Colombia. Es un edificio volcánico cuyas paredes descienden hasta los 4.000 metros de profundidad. Jurisdiccionalmente corresponde al Departamento del Valle del Cauca, aunque no se tiene certeza sobre ello. Está bajo la administración de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Figura 4).

Una de las formas de protección in situ de la biodiversidad que tradicionalmente en el país se ha implementado, es la constitución de áreas protegidas. El Sistema de Parques Nacionales de Colombia cuenta en la actualidad con 49 áreas, de estas solamente dos se encuentran en la zona oceánica y no más de 8 tienen que ver con sistemas costeros, lo que sin duda evidencia la necesidad de fortalecer acciones de protección de sistemas biológicos marinos, que permitan prevenir, mitigar y disipar las amenazas que sobre ellos se ejercen. En ello, la constitución de nuevas áreas y la ampliación, conectividad y fortalecimiento de la gestión en las existentes, son lineamientos y estrategias que la **Política Nacional de Biodiversidad** establece como prioritarios para consolidar el Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Se enmarca la gestión en Malpelo y hace parte del desarrollo de otro instrumento de política complementarios al de biodiversidad, la **Política para la Consolidación del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia**, que intenta el tratamiento de conflictos por uso y manejo de los recursos naturales, mediante la participación social, el conocimiento y cambios de actitudes y prácticas en relación con el ambiente.





**Figura 4.** Localización del SFF Malpelo. Fuente IGAC, Atlas de Colombia, 1999.

Así por ejemplo, si la política establece como objetivo “Contribuir a la solución de la conflictividad por uso y ocupación de las áreas y sus zonas de influencia, incidiendo en los factores de insostenibilidad ambiental”, en la planificación del Santuario, se trata este aspecto alrededor de uno de los temas más críticos, como lo es el manejo de la pesca industrial en su área de influencia. Así mismo y en el caso del objetivo de política sobre “Fortalecimiento del carácter de uso público y la internalización de beneficios ambientales del

sistema”, se hace explícito para el SFF Malpelo la necesidad de continuar abordando y mejorando las acciones en torno al ecoturismo, especialmente en lo relacionado con el buceo recreativo y la protección de las áreas naturales utilizadas en esta práctica. Finalmente y conforme a los objetivos de política sobre “Organización de los procesos de investigación e incremento del conocimiento de la realidad ambiental y cultural de las áreas y su entorno” e “Intensificación de las acciones de conservación y manejo de las áreas protegidas”, se plantea la necesidad de continuar y mejorar las acciones para la protección y vigilancia de los sistemas biológicos del área y de procurar cada vez más su mayor y mejor conocimiento.

Pero no solamente el Santuario de Fauna y Flora Malpelo tiene como referente los postulados de la Política del Sistema de Parques Nacionales Naturales, sino que igualmente, hace parte del engranaje que respecto a otros instrumentos de planificación que se vienen implementando en el país para lograr conservar nuestro patrimonio natural, todos ellos derivados y complementarios de la Política Nacional en Biodiversidad. Así por ejemplo, en el proceso de construcción de una **Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia**, se reconocen como prioritarios para la región Pacífica y el SFF Malpelo, temas sobre sostenibilidad biológica, productividad, gobernabilidad, ordenamiento y participación social, cruciales tanto para las acciones de conservación como para la forma en que se quiera buscar un mejor desarrollo socioeconómico de la región.

De otra parte y en el marco del **Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera**, el SFF Malpelo se constituye como una de las áreas prioritarias para en el mediano plazo, desarrollar estudios sobre conservación de especies amenazadas y evaluación de impactos causados por técnicas extractivas de bienes de la biodiversidad marina. Este programa surge como resultado de la amplia discusión que tuvo la comunidad científica del país alrededor del tema marino y costero.

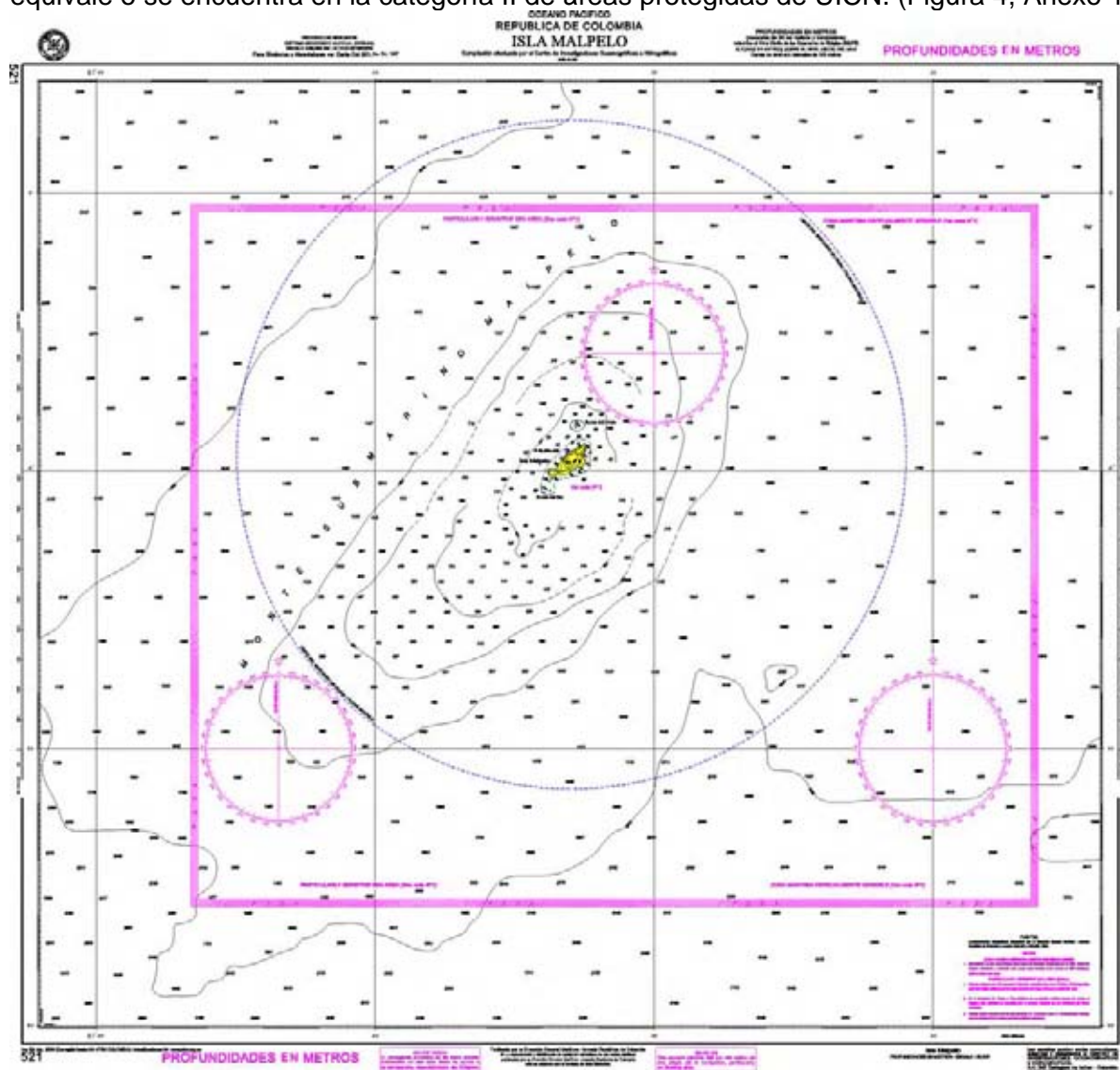
Finalmente, el SFF Malpelo y el significado que representa esta área protegida en el contexto nacional, será tema de especial interés para la implementación que se viene haciendo del **Plan de Acción Nacional en Biodiversidad, Colombia Siglo XXI**, pues las acciones de manejo que allí se deben realizar para su conservación, contribuyen a alcanzar los objetivos y metas que este plan ha propuesto, especialmente en uno de los aspectos menos desarrollados como lo es la investigación, manejo, conservación y uso de la biodiversidad.

La definición de prioridades que se realiza en el **Plan de Acción Nacional en Biodiversidad**, indica que Malpelo debe considerarse como “zona prioridad media”, teniendo en cuenta su diversidad, su carácter de área protegida, el grado de endemismo y las amenazas identificadas. Para ello, se proponen una serie de estrategias que deben ser implementadas en diferentes plazos, siendo las más urgentes la caracterización de la biodiversidad, el desarrollo de su potencial económico y la promoción de sistemas de manejo sostenibles de los recursos naturales.

Como desarrollo de los elementos de política, se ha generado una normativa necesaria de hacer explícita al menos de forma general. El SFF Malpelo fue creado con el fin de proteger los ecosistemas terrestres y marinos tipo oceánico en el pacífico colombiano, fundamentales para la conservación de la abundante oferta ambiental. Mediante Resolución número 1292 de octubre de 1995, 35 hectáreas terrestres correspondientes a la parte emergida de la isla oceánica, son protegidas. Luego, se amplía en su parte marina a 6 millas alrededor de la

isla, en la Resolución número 1423 de diciembre de 1996. Finalmente se alindera el 5 de agosto del 2002 por Resolución 0761, teniendo en cuenta las coordenadas establecidas para su nombramiento como “Zona Especialmente Sensible” ante la Organización Marítima Internacional- OMI.

El SFF Malpelo tiene por lo tanto hasta la fecha, una extensión protegida de 3,5 km<sup>2</sup> de área terrestre y 651 Km<sup>2</sup> en su área marina. Es importante anotar que la categoría de Santuario equivale o se encuentra en la categoría II de áreas protegidas de UICN. (Figura 4, Anexo 1).



**Figura 4.** Cartografía el SFF Malpelo. (Fuente: Carta 521, 2004, DIMAR – CIOH, en preparación)

## 2.2.2. Zonificación Ecológica

Intentar realizar una primera aproximación al análisis integrado del paisaje para el Santuario de Fauna y Flora Malpelo, constituye un reto necesario de ser replanteado continuamente, en la medida que existen limitantes importantes como la misma opción metodológica que se establece para definir unidades de paisaje en el medio marino o la poca información existente tanto en términos cartográficos como documentales.

La aproximación que se muestra a continuación, debe considerarse como un primer paso por espacializar los paisajes que se expresan en la zona, necesarios de revisar y enriquecer a la luz de los avances que poco a poco la investigación y la discusión al respecto generen.

En primer término se ha realizado una descripción de los elementos físicos y de la biota que caracterizan el Santuario y que determinan los paisajes propuestos.

### Medio Abiótico

La isla de Malpelo es pequeña es la cúspide de una cordillera volcánica submarina llamada Dorsal de Malpelo. Su altura máxima se encuentra en el Cerro de la Mona con 360 m.s.n.m (Kieser, R & Hoffman, J., 1975). Esta rodeada por 11 peñascos con alturas que varían entre los 10 y 40 metros, ubicados al norte y sur de la misma. La cordillera marina que se extiende en sentido NE-SW tiene una longitud aproximada de 150 millas y un ancho de 50 millas.

La isla de Malpelo, considerada como la máxima elevación de la Dorsal de Malpelo, se formó entre 17 y 20 millones de años atrás (Mioceno inferior) por la interacción de la pluma mantélica de Galápagos y el centro de expansión oceánica Cocos-Nazca, en la zona geoquímica Este de las islas Galápagos, antes de ser desplazada a su posición actual por la zona de fracturas de Panamá (Caita y Guerreiro, op. cit).

La isla parece ser el resultado de erupciones voluminosas de lava basáltica, que no permitieron la formación de lavas almohadilladas; en las rocas se observa una diferenciación vertical progresiva y una cristalización fraccionada dentro de la cámara magmática.

Macroscópicamente, se pueden diferenciar dos tipos de roca, con contacto erosional: el primero, conformando la estructura misma de la isla, presenta un basalto toleítico caracterizado por su color oscuro, textura afanítica masiva, a veces con fenocristales de piroxenos y plagioclasa y pseudoestratificaciones de material volcánico amigdalario e hialoclástico. Presenta oxidación superficial, hasta una profundidad de 6 cm aproximadamente y una alteración hidrotermal caracterizada por amígdalas con materiales como epidota, cuarzo y zeolitas. El segundo tipo de roca es de composición intermedia (riodacita), procedente de lavas expulsadas por fracturas alrededor del cono volcánico y es posterior a la formación basáltica, ya que se presenta como un relleno de la morfología existente. Se caracteriza por su color claro, textura vesicular y en ocasiones fragmentos de roca basáltica. (Caita y Guerreiro, op. cit.).

Se presentan alteraciones de tipo hidrotermal, evidenciada por silicificación y epidotización de la matriz volcánica y de las amígdalas. Sarmiento (1953) resalta que se trata de una lava vesicular que ha sufrido una transformación debida a los agentes atmosféricos, que consiste en un proceso químico que ha llenado todos los intersticios y vacíos con materiales fecales provenientes de las aves que habitan la isla. (Foto 1)





**Foto 1.**  
Geomorfología predominante de la isla Malpelo.  
Fuente: Yves Lefevre. Fundación Malpelo, 2003.

La geomorfología actual de la isla, es producto de la erosión marina. Malpelo esta rodeada por costas acantiladas de hasta 100 metros de altura, altamente fracturadas, localmente brechadas, con muy pocas zonas donde la pendiente es inferior a  $10^{\circ}$  aproximadamente; la cima de los cerros son relativamente planas y su inclinación muy suave. Estas superficies parecen estar relacionadas con los procesos de erosión producidos por las olas al nivel del mar, que luego, fueron levantados por efectos tectónicos; actualmente se está formando una terraza por este proceso denominadas “Terrazas Strath” (López- Reina, 1985).

La isla no tiene yacimientos de agua propia, pero las partes altas de la isla actúan como un gigante condensador y es frecuente ver nubes de bruma en los picos superiores (Prahl, H. V., op. cit.). Esta agua es atrapada y filtrada dentro de la roca. La época de lluvia en la isla va desde el mes de mayo a diciembre.

Dentro de la isla se reportan valles de dos naturalezas, uno de corrientes continuas y otros de corrientes intermitentes. El agua que alimenta las corrientes es únicamente meteórica, siendo este el motivo por el cual corrientes intermitentes descargan agua solo en época de lluvias, mientras que en la parte oriental se presentan fuentes continuas, producto del entrapamiento del agua de lluvia en la roca la cual actúa como esponja. Esta agua es de sabor aceptable con baja acidez, debido al lavado que hace del guano de la isla, el drenaje varía de excesivo a bien drenado debido al predominio de las fuertes pendientes (Brando et al., 1992).

El patrón de las mareas en Malpelo es de tipo semidiurno con grandes fluctuaciones de nivel, siendo la máxima de 5 metros y la mínima de  $-0.6$  metros.

Los suelos de la isla son superficiales, de color pardo amarillento a pardo oscuro, estructura blocosa, friable, con un matriz franco arcilloso limoso. Son pobres en materia orgánica, extremadamente ácidos con pH de 2.8 a 3.6.; muy pobres en bases totales y con contenidos de fósforo, potasio y sodio que sobrepasan los valores óptimos establecidos para determinar la fertilidad natural; son además, bajos en calcio y magnesio. El drenaje es natural excesivo a bien drenado (IGAC, 1985), por lo cual la formación de suelo orgánico es casi nula debido al continuo lavado por las lluvias y tan altas pendientes (Caita-Guerrero, op. cit).

Depósitos de escombros de piedra (talus) se localizan en la ladera en la parte superior donde se encuentra ubicada la cabaña de la Armada Nacional (costado este de la isla), con una pendiente de 40°, en la zona centro oriental de la isla; consisten en bloques de hasta 5 m de diámetro, cantos y fragmentos de roca que se desprenden del talud superior del cerro y están embebidos en una matriz limo arcillosa que conforma entre el 10 y 20 % del depósito (López- Reina, op. cit). En las silletas, entre los cerros, también se observa la acumulación de estos depósitos altamente inestables.

El impacto contra el borde insular permite la formación de cavernas de abrasión, es decir que cuando estas se agrandan y profundizan, se acelera el proceso erosivo, hasta que la franja es tan profunda que el techo no soporta más y toda la pared se desprende. Sin embargo, en la isla se presentan otros tipos de erosión causados principalmente por la meteorización, el efecto de infiltración de aguas y escorrentía, los procesos de contracción-dilatación por cambio en la temperatura entre la noche y el día, el efecto gravitacional en bloques sueltos y disolución de los componentes en las áreas muy porosas, ataque microquímico de líquenes, acidificación de las aguas superficiales por el excremento de las aves. Se estima que debido a estos procesos erosivos, el tamaño de Malpelo ha disminuido entre 8 y 10 veces su tamaño inicial (Stead, 1975).

Desde el punto de vista geológico, la isla de Malpelo es una verdadera “isla en el tiempo” pues en ellas se encuentra información sobre el origen y evolución del fondo oceánico. Por esta razón, Malpelo es de suma importancia para comprender la evolución geológica del área pacífica y visualizar mejor la geología de la región ecuatorial oriental del Océano Pacífico (Caita y Guerrero, op. cit.).

Las características del medio marino alrededor de la isla de Malpelo, están fuertemente influenciadas por los patrones de corrientes que recorren la zona (Figura 3). Como se anotó anteriormente, la región donde se ubica Malpelo, es afectada por la acción de varias corrientes importantes de la Cuenca del Pacífico y de la Ensenada de Panamá. Estas corrientes son por lo general cálidas, con valores de temperatura que varían normalmente entre 26° y 27° C, su salinidad es alta, con valores promedios cercanos a 33‰ en las aguas superficiales y 34‰ en las profundas (Prahl, op.cit.).

Las corrientes superficiales están principalmente influenciadas por la acción del viento y debido a la rotación de la tierra estas se desvían de su recorrido y como también influyen sobre estas su posición geográfica (latitud) dan como resultado movimientos de masas de agua superficiales 90° hacia la derecha en el hemisferio Norte y 90° hacia la izquierda en el hemisferio Sur de la dirección de donde sopla el viento.

## Biota de Malpelo

### Ecosistema terrestre:

A primera vista pareciera como si la isla estuviera desprovista de vegetación. Sin embargo, gracias a los procesos de erosión, meteorización, la oferta de guano aportado por las aves (principal fuentes de nitratos y fosfatos) y las lluvias que logran mantener una humedad relativamente alta, han permitido el establecimiento y desarrollo de una serie de organismos vegetales, especialmente compuesta por algas, líquenes, musgos, algunas gramíneas, leguminosas arbustivas y helechos. La vegetación recibe el guano aportado por las aves marinas, el cual actúa como abono para esta escasa vegetación; estas plantas a su vez, son consumidas directamente por los invertebrados presentes en la isla como las hormigas, grillos y cangrejos entre otros. El lagarto *Anolis agassizi* también incorpora material vegetal en su dieta (Prahl, op. cit.).

Pocos estudios se han realizado sobre el tema vegetal presente en la isla, lo cual ha impedido obtener un mayor conocimiento de las especies presentes. Sin embargo, entre las que se han determinado se encuentran el helecho (*Pityrogramma dealbata*) y los líquenes de los géneros *Caloplaca*, *Candelabria*, *Lecidea sp.* y *Pyxine sp.* (Graham, op. Cit). La escasa vegetación es de suma importancia para el buen desarrollo de la vida en la isla, ya que de esta dependen varias de las especies allí presentes.

De otro lado y por tratarse de una isla oceánica, Malpelo posee un alto grado de aislamiento, fenómeno especialmente interesante de investigar en la fauna de invertebrados. En cuanto a las investigaciones mejor documentadas realizadas sobre el tema, se hallan las realizadas por Henk Wolda durante la expedición del Smithsonian Institution en 1975 y por Elvia González del Instituto Von Humboldt durante el Crucero Oceanográfico organizado por la Unidad de Parques Nacionales en mayo de 1998 (González, 1998). El material colectado comprende 2 phylla, *Annelida* (lombrices de tierra y grupos cercanos) y *Arthropoda* (arañas, insectos y miriápodos entre otros). En total, 26 órdenes, unas 48 familias y un total aproximado de 70 especies han sido reportados en Malpelo (Instituto de Investigaciones Von Humboldt, 1999).

A pesar que la fauna de invertebrados de la isla es poco abundante, las escasas especies sirven como sustento alimenticio para los reptiles. La única especie de hormiga determinada, *Odontomachus bauri*, posee una distribución muy amplia en la Región Neotropical. Al parecer fue introducida en la isla por el hombre, como sucedió en las islas Galápagos. Las hormigas obreras de Malpelo, no obstante, poseen patrones de coloración diferentes a los de las poblaciones continentales (González, Op. cit.). El origen de las especies de invertebrados terrestres es aun incierto, pero algunas indicaciones hacen especular que varias de ellas provienen del Indo- Pacífico.

De la fauna de coleópteros (escarabajos) sobresale una especie de *Platynus* (Carabidae: Harpalinae: Platynini), ya que la familia y el género fueron registrados durante la expedición realizada en 1998 realizada a Malpelo. Se confirmó que se trata de una especie de carábido, con una morfología externa bastante inusual para el género y muy diferente a las poblaciones continentales de Colombia y Ecuador, lo que sugiere que no se trata de una introducción accidental, sino de un endemismo (González, op. cit)).

Entre el orden de los decápodos, se encuentra el cangrejo terrestre *Gecarcinus malpilensis* (Foto 2), especie omnívora, endémica de Malpelo y estrechamente ligada a la especie que se encuentra en la isla de Clipperton, *Gecarcinus panamensis*.



**Foto 2.**  
Cangrejo  
endémico,  
*Gecarcinus  
malpilensis*.  
Fuente: Yves  
Lefèvre.  
Fundación  
Malpelo. 2003.

Los tres reptiles terrestres de la isla dependen de los desperdicios y restos de comida aportados por las aves, especialmente los piqueros. Las poblaciones de reptiles que habitan la isla presentan densidades altas, en especial las de *Anolis agassizi* (Fotos 3), que pertenece a la familia de las iguanas. Este lagarto endémico, es de color verdoso, se alimenta de insectos (moscas, hormigas, grillos y escarabajos) y de cangrejos juveniles de la especie *Gecarcinus malpilensis*. Presenta un marcado dimorfismo sexual; el macho posee una cresta negra y tiene un comportamiento territorial. (Alvarez *et. al.*, 1999). No teme a los humanos y si una persona se queda quieta, este puede venir a lamer la piel para aprovechar las sales que esta contiene.



**Foto 3.**  
Lagarto endémico,  
*Anolis agassizi* –  
*macho*.  
Fuente: Yves  
Lefèvre.  
Fundación  
Malpelo. 2003.

El lagarto punteado, *Diploglossus millepunctatus* (Foto 4) también es endémico de la isla. Llega a medir 27 cm de largo y se alimenta de los restos regurgitados por los piqueros para crías; esta especie reconoce el sonido de los polluelos de piqueros cuando van a ser alimentados, y se ubica alerta en grietas cerca de los nidos. También es capaz de romper los huevos y alimentarse de ellos o de polluelos muertos.





**Foto 4.**  
Lagarto punteado  
endémico,  
*Diploglossus  
millepunctatus*.  
Fuente: Mario  
Esteban Silva.  
Fundación  
Malpelo. 2000.

Otra especie de reptil endémico de Malpelo es *Phyllodactylus traversalis* o lagarto geko (Foto 5), es de hábitos nocturnos y durante el día se refugia en grietas. Se alimenta de insectos. Mide alrededor de 15 cm de largo. (Alvarez, et. al., op. cit.)



**Foto 5.**  
Lagarto geko  
endémico,  
*Phyllodactylus  
traversalis*.  
Fuente: Sandra  
Bessudo.  
Fundación  
Malpelo. 2003.

Una gran población de aves marinas habitan la isla, compuesta principalmente por una población de Piqueros enmascarado *Sula granti* (Foto 6). En Colombia, este alcatraz anida exclusivamente en Malpelo y se considera su población como la segunda colonia más grande en el mundo después de las que anidan en Galápagos y alberga entre un tercio y un cuarto del total de la población reproductiva de esta especie (Pitman et al. 1995; Pitman y Jehl 1998; Alvarez 1999). Anida dos veces al año y pone entre uno y dos huevos, pero generalmente solo sobrevive uno de ellos. Las parejas son altamente territoriales y defienden activamente sus lugares de anidación, cuyos nidos en forma circular, están formados por pequeñas piedritas. En el año de 1945, Murphy estimó una población de 25.000 individuos y Pietman et al. (op. cit) la estimó en 24,034, lo cual quiere decir que la población ha permanecido estable en casi 50 años.



**Foto 6.**  
Piquero  
enmascarado, *Sula  
granti*  
Fuente: Sandra  
Bessudo. Fundación  
Malpelo. 2003.

Hasta la fecha, se han reportado 59 especies de aves entre residentes, migratorias y transitorias (Fundación Calidris, com. per.). Importante además de las Sulas, mencionar entre las especies residentes a *Creagrus furcatus* (Foto 7) cuya distribución implica solamente a Malpelo y las islas Galápagos (Pietman, op. cit.). El anexo 2 contiene el listado de especies de aves reportadas para el Santuario.



**Foto 7.**  
Gaviota, *Creagrus  
furcatus*  
Fuente: Sandra  
Bessudo.  
Fundación  
Malpelo. 2003.

## Ecosistema Marino

Diversos autores han documentado el ecosistema marino alrededor de la isla (Graham, 1975, Brando et. al. op. cit., Prah H. v. op. cit., Garzón Ferreira y Pinzón, 1999, Díaz, J. M., et. al., 2000, Reyes, 2000). Podría a partir de esta información dividirse primero en las paredes rocosas de Malpelo que tienen por lo general una caída abrupta hasta una profundidad de 70 metros. Estas paredes están dominadas predominantemente por balanos de los cuales un gran porcentaje están sin vida, seguramente debido a la predación de especies de caracoles como *Thais planospira* o *Purpura pansa* (Foto 8) o estrellas de mar (Prah, op. cit.). Sin embargo estos balanos vacíos proveen un hábitat a otra serie de organismos como poliquetos, moluscos, crustáceos y peces y un sustrato para hydroides, esponjas y tunicados entre otros. Los fondos arenosos de la base de las paredes rocosas alrededor de la isla y los peñascos, está predominada por estos balanos muertos.



**Foto 8.**  
*Purpura pansa*  
Fuente: Fundación  
Malpelo. 2003.

Una clara zonificación es observada en las paredes verticales: casi desde la superficie pero mayormente a partir de los 3 metros aumentando hacia los 6 metros, las paredes están recubiertas en un 30% por esponjas (*Polyfibrionpongia sp*). A partir de los 6 hasta los 27 metros de profundidad, el substrato rocoso esta cubierto por algas coralinas costrosas, anthosoarios, corales hermatípicos especialmente por *Porites spp*, corales ahermáticos como *Tubastrea aurea* (Foto 9), y gorgonáceos (*Pacifigorgia spp*).



**Foto 9.**  
Coral ahermatípico,  
*Tubastrea aurea*.  
Fuente: Yves Lefèvre.  
Fundación Malpelo.  
2003.

Por debajo de los 27 metros, se observan algas filamentosas, algas coralinas, ostras (*Ostrea irridescens*) y los Hydrocorales de color violeta (*Errinopora pourtalesii*) comienzan a prevalecer (Graham, op. cit.).

De otro lado, se encuentran comunidades coralinas asociadas a los ecosistemas de coral y roca (Foto 10). El pobre desarrollo de corales duros alrededor de Malpelo se debe principalmente a dos factores: las superficies verticales muy abruptas que reciben poca luz solar y el segundo factor es la falta de soporte horizontal sobre el cual un arrecife puede establecerse. A partir de una cierta profundidad otro factor que impide el desarrollo del coral tiene que ver con la temperatura ya que se ha observado por debajo de la termoclina, temperaturas inferiores a 16 °C durante los meses de febrero y marzo 2003 y 2004.

Los Corales de Malpelo tienen un especial valor, porque sobrevivieron a los eventos ENSO ocurridos entre 1982 y 1983 que generaron una alta mortalidad en la región y porque en el contexto del corredor marino del Pacífico Oriental Tropical, la cobertura de coral vivo se encuentra dentro de las más altas (Cortés, 2003).



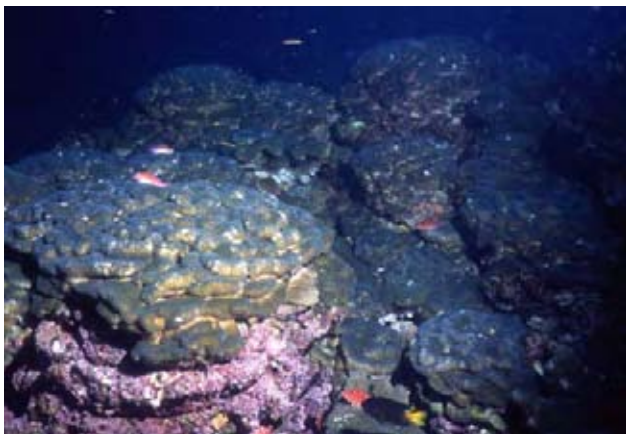
**Foto 10**  
Pendiente abrupta  
con comunidades  
marinas  
Fuente: Diego  
Torres. Fundación  
Malpelo. 2000.

Las hipótesis sobre los factores que limitan el reclutamiento de larvas de diferentes especies son en primer lugar la predación y el aislamiento. Malpelo es un biotipo aislado que genera para especies de ciclo larval corto, condiciones únicas difíciles de conseguir en zonas aledañas. El 85% de las especies tienen un estado larval pelágico de aproximadamente dos semanas y solamente 30% de estas tienen un estado planctónico de más de cinco semanas, por lo tanto parecería muy probable que una amplia proporción de estas larvas sean transportadas hacia afuera sin poder volver hacia la isla (Charles Birkeland, David L. Meyer, James P. Stames y Carril L. Buford, 1975).

Si bien la mayor parte de las paredes basálticas verticales sumergidas de Malpelo caen abruptamente, existen cuatro zonas que presentan terrazas submarinas, es decir donde la pendiente de las paredes es menos fuerte, ubicadas debajo de la acción de las olas. Las terrazas se ubican en diferentes sitios de la isla, una al noreste conocida como El Arrecife, otra al costado noroeste llamada la Pared del Naufrago, al costado occidental se encuentra La Bahía de la Nevera y finalmente El Bajo de Junior, que se localiza en el costado sureste. Es en estas zonas, el desarrollo de las comunidades coralinas de Malpelo es abundante, extenso y compacto. Sin embargo es necesario destacar la importancia de la hidrodinámica que ha permitido que el desarrollo de los corales duros se realice en forma horizontal.

En el Arrecife, cuya terraza es más amplia y extensa, permitiendo una mejor posibilidad para capturar la energía solar, las formaciones coralinas (Foto 11), están claramente zonificadas, extendiéndose aproximadamente desde los 10 y 30 metros de profundidad, distinguiéndose tres zonas bien definidas: una zona somera (9-12 m) dominada por corales ramificados (*Pocillopora* sp.), una zona intermedia (14-20 m) con desarrollo de corales masivos y grandes colonias de los géneros *Porites* y *Pavona*, y una zona profunda (26-30 m) con predominancia de *Gardineroseris planulata* y *Porites* sp. (Ferreira J.G y J. Pinzón, 1999).



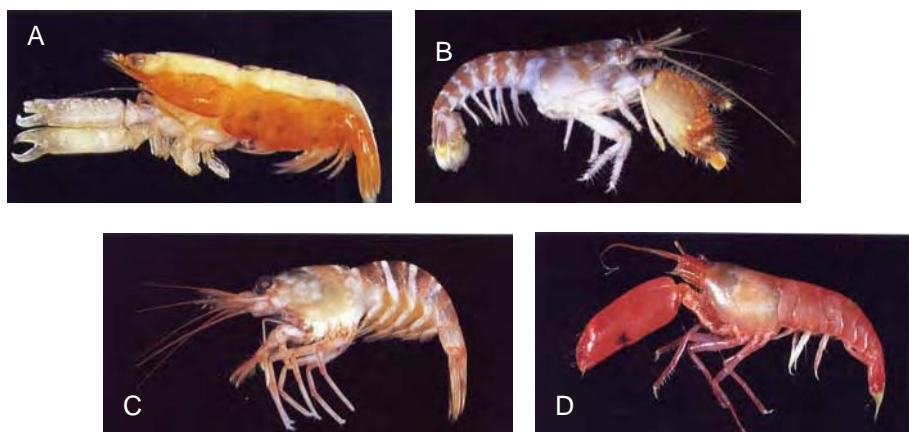


**Foto 11.**  
Corales duros.  
Fuente: Sandra Bessudo.  
Fundación Malpelo. 2003.

En estas zonas, alrededor del 50% de las especies de peces e invertebrados encontradas en Malpelo, tienen algún tipo de relación con los corales. En efecto, los corales secretan estructuras esqueléticas externas que sirven de sustrato de protección, refugio y/o alimento. (Prahl., op. cit.)

Existen igualmente zonas donde se observan grandes rocas de diferentes tamaños donde la presencia de corales es mas escasa, pero, los abrigos formados por estos apilamientos de bloques atraen grandes concentraciones de peces particularmente los peces herbívoros como los peces cirujanos (Acanthuridae) que se alimentan de las algas que recubren estas rocas.

De especial importancia en los arrecifes franqueantes de coral, son los crustáceos en Malpelo, que raspan el moco coralino y se alimentan de las partículas detríticas atrapadas. Otros como *Hapalocarcinus marsupialis*, inducen modificaciones considerables en los corales pocilopóridos, formando pústulas, dentro de los cuáles se refugian. Especies como *Pseudocryptochirus crescentus*, el cual vive dentro de pequeñas cavernas y *Maldivia galapagensis*, alteran corales del género Pavona. Prácticamente todos los crustáceos, con excepción de los comensales que se encuentran en Malpelo, viven sobre los sustratos duros como por ejemplo los de la familia Palaemonidae (Prahl., op. cit.) (Foto 12).



**Foto 12,**  
*Gnathophyllides mineri* (A),  
*Alpheus malleator*(B),  
*Alpheus grahami*(C),  
*Lysmata galapagensis*(D)  
Fuente:  
Hickman, C.,  
Zimmerman, T.  
2000.

Entre los cangrejos decápodos, los más comunes son: Familia Dynomenidae, Protunidae, Xanthidae, Grapsidae, Majidae (fotos 13 a 16), cuyos especímenes pueden encontrarse sobre sustratos duros, incluyendo las bases de los corales y debajo de piedras (Prahl, op.cit).



**Foto 13.**  
Cangrejo  
*Dynomene ursula*  
Fuente:  
Hickman, C., Zimmerman, T. 2000.



**Foto 14**  
Cangrejo  
*Medaeus spinulifer*  
Fuente:  
Hickman, C., Zimmerman, T. 2000.



**Foto 15.**  
Cangrejo  
*Euphylax dovii*  
Fuente:  
Hickman, C., Zimmerman, T. 2000.



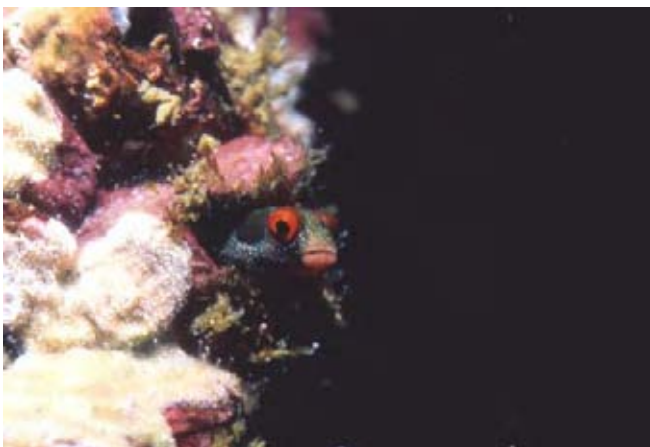
**Foto 16**  
Cangrejo  
*Sternorhynchus debilis*  
Fuente:  
Hickman, C., Zimmerman, T.  
2000.

En cuanto a los moluscos (Foto 17) los estudios realizados por Kaiser y Bryce, 2001, describen 270 especies de gasterópodos, 60 de bivalvos, 3 de cefalópodos, 2 de Scaphopodos y 6 de Polyplacophorans. Esto representa un total de 341 especies de 206 géneros y 106 familias.



**Foto 17.** Molusco.  
*Cypraea sp.*  
Fuente: Diego  
Torres. Fundación  
Malpelo. 2000.

Con respecto a la fauna íctica, hasta la fecha se han identificado 313 especies de peces de arrecifes costeros y pelágicos en la isla de Malpelo (anexo 2). Cinco de estas especies son endémicas; *Halichoeres malpelo*, *Axoclinus rubinoffi*, *Lepidonectes bimaculta*, *Chriolepis lepidotus*, *Acanthemblemaria stephensi* (Foto 18). Alrededor de quince se encuentran únicamente en Malpelo, isla del Coco (Costa Rica) y las islas Galápagos (Ecuador). La mayoría de las especies de peces que se distribuyen en Malpelo están presentes en el océano Pacífico Oriental Tropical, normalmente en las aguas continentales desde el Perú hasta Baja California y las islas oceánicas, y muy pocas se encuentran en ambas vertientes del Istmo de Panamá, con excepción de las especies circuntropicales/globales. Por lo menos unas 40 especies de peces observadas frecuentemente en la isla de Malpelo son circuntropicales en distribución; de estas, más de 150 se encuentran en sitios dispersos o por todo el Indo-pacífico.



**Foto 18**  
Pez Trambolín  
copetón,  
*Acanthemblemaria  
stephensi.*  
Endémico de  
Malpelo.  
Fuente: Yves  
Lefèvre. Fundación  
Malpelo. 2003.

Las especies del Indo-pacífico invadieron fácilmente el Pacífico oriental tropical cuando las islas Line, desde Palmyra hasta las islas de Christmas, de Flint, y las islas de la Sociedad en la Polinesia Francesa, se trasladaron hacia el norte, por medio de placas tectónicas, a las latitudes de la Contracorriente Ecuatorial del Norte. De ahí, las especies del Indopacífico fueron arrastradas a una distancia de por lo menos 5000 kilómetros hasta llegar al Pacífico oriental tropical (Garrison, 2000). Algunas pocas de estas especies que tienen estadios

larvarios lo suficientemente largos pueden dispersarse desde el Pacífico central hasta el Pacífico Oriental Tropical (Lefèvre, com.per.)

En la zona oceánica-pelágica, La isla de Malpelo por su aislamiento representa un lugar para la fijación, desarrollo y dispersión de la vida marina única. De este hecho, la isla de Malpelo actúa como un oasis en un desierto oceánico para una gran cantidad de peces pelágicos, mamíferos marinos y reptiles esencialmente tortugas.

Algunas migratorias como es el caso de los atunes, vienen a alimentarse alrededor de la isla durante su pasaje. Los inmensos “Fish Balls” (bolas de peces) que se forman esporádicamente alrededor de Malpelo, demuestran la actividad intensa de depredación por una gran cantidad de especies.

Cantidades importantes de bravos *Seriola rivoliana*, y las macarelas *Elagatis bipinnulata* están permanentemente presentes; estas dos especies son consideradas como unos de los mas temibles depredadores de juveniles de otras especies. Los Jureles Azules *Caranx melampygus*, los jureles negros *Caranx lugubris* y los bonitos *Sarda orientalis* también se encuentran en grandes grupos cazando alrededor de la isla pequeños peces (Foto 19).



**Foto 19**  
Bonito, *Sarda orientalis*.  
Fuente: Yves Lefèvre.  
Fundación Malpelo. 2003.



**Foto 20.**  
Escuela de tiburones  
martillo, *Sphyrna  
lewini*.  
Fuente: Yves Lefèvre.  
Fundación Malpelo.  
2003.



Varias especies de tiburones, como por ejemplo los tiburones martillo *Sphyrna lewini* (Foto 20) y los tiburón de Galápagos, *Carcharhinus galapagensis*, se agrupan durante el día alrededor de la isla, no solo para alimentarse, sino también para desparasitarse. Se han encontrado algunas zonas utilizadas como estaciones de limpieza, realizadas principalmente por los peces mariposa *Jhonrandallia nigrirostris* (Foto 21) y los peces ángel *Holacanthus passer* (Foto 22).



**Foto 21.**  
Peces mariposa,  
*Jhonrandallia  
nigrirostris* .  
Fuente: Sandra  
Bessudo. Fundación  
Malpelo. 2003.

**Foto 22.**  
Pez ángel,  
*Holacanthus  
passer*.  
Fuente: Yves  
Lefèvre.  
Fundación  
Malpelo. 2003.



Grandes concentraciones de mas de 1000 individuos de tiburones sedosos *Carcharhinus falciformis* (Foto 23) vienen ocasionalmente, por razones aún desconocidas a pasar algunos días e incluso meses alrededor de la isla. Dos hipótesis pueden ser planteadas al respecto y tienen que ver que durante las largas migraciones de estos tiburones por los océanos, encuentran en Malpelo un lugar para alimentarse y reponerse para luego seguir o reproducirse.



**Foto 23.**  
Tiburones sedosos,  
*Carcharhinus  
falciformis* .  
Fuente: Yves  
Lefèvre. Fundación  
Malpelo. 2003.

En 1999 se reportó por primera vez a través de fotografías y videos una especie de tiburón de profundidad. Luego de realizar los estudios de genética molecular sobre un pedazo de piel de uno de estos individuos, se determinó la especie, *Odontaspis ferox* (Risso, 1810) (Foto 24). Esta especie no había sido observada con vida en su medio natural en ningún lugar del mundo hasta la fecha (Bessudo & Caballero, en preparación).



**Foto 24.** Tiburón de profundidad, *Odontaspis ferox*.

Fuente: Sandra Bessudo. Fundación Malpelo. 2003.

Los tiburones ballenas *Rhincodon typus* (Foto 25) y las mantas diablo *Manta birostris* (Foto 26) también están presentes en el área aprovechando la gran cantidad de larvas que dispersan las corrientes. La presencia de corrientes moderadas o fuertes, favorecen la abundancia de los peces que se alimentan de plancton.



**Foto 25** Tiburón ballena, *Rhincodon typus*

Fuente: Hugues Bienvenu. Fundación Malpelo. 2003.



**Foto 26.**  
Manta diablo,  
*Manta birostris*.  
Fuente: Howard  
Hall.  
Fundación  
Malpelo. 2003.

Mamíferos marinos son frecuentemente avistados en el Santuario y al parecer la biomasa presente, es suficiente para que una colonia de aproximadamente 20 individuos de grandes delfines *Tursiops truncatus* (Foto 27), se hayan sedentarizado.



**Foto 27.**  
Delfines, *Tursiops  
truncatus*.  
Fuente: Sandra  
Bessudo. Fundación  
Malpelo. 2003.

### **Análisis Integrado del Paisaje – Zonificación idealizada**

Implica este análisis la caracterización de unidades de paisaje<sup>1</sup>, compuestas principalmente por dos aspectos que materializan la síntesis de los procesos ecológicos: la geofoma, la cual se refiere a todos los elementos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre (relieve, litología, geomorfología, suelos, entre otros) y la cobertura (vegetal y otras) que trata los elementos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre, ya sean de origen natural o cultural.

En esta medida, lograr para el Santuario de Fauna y Flora Malpelo un análisis integrado del paisaje y realizar una propuesta de unidades de paisaje, resulta sin duda alguna un reto

---

<sup>1</sup>Definidas por Etter (2001) como “porciones de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, conformada por un conjunto complejo de sistemas producto de la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre, que por su Fisionomía es reconocible y diferenciable de otras vecinas”

técnico. Las limitantes de información que existen a nivel general y que por debajo de la isobata de los 100 metros son casi absolutas, así como las dificultades para obtener y aplicar sensores remotos en el medio marino, la mínima cobertura vegetal existente y la dificultad que pueden representar otros tipos de cobertura, hacen compleja la tarea de definición de unidades de paisaje.

La columna de agua representa otro dilema, pues aunque podría asemejarse en su totalidad al espacio aéreo de un medio terrestre, no cabe duda que su impacto sobre la biota marina es más marcado y seguramente es determinante absoluto de los paisajes que se expresan.

Ante este panorama, se reduce la posibilidad de conocer en tiempo y espacio hasta donde las circunstancias de orden natural y las acciones de origen antrópico, modifican los componentes de la biodiversidad en el SFF Malpelo. Esto nos lleva a concluir que por ahora la propuesta realizada no deja de ser un primer intento por conocer la dinámica del área, a partir de los paisajes que se visualizan, teniendo como referencia una metodología pensada para paisajes terrestres, pero que comienza a tener aplicaciones importantes en lo marino.

Utilizando los principios básicos de la ecología del paisaje, se definieron para el SFF Malpelo 9 unidades de paisaje y una zona correspondiente a profundidades mayores a la isobata 100 metros, donde se reitera que por la falta de información es imposible por ahora adelantar este tipo de análisis.

A continuación se describen y espacializan (Figura 3) las unidades de paisaje propuestas.

<b>Identificación</b>	<b>SCR/</b>
<b>Nombre</b>	CRESTAS CON ROCA DESNUDA Y LIQUENES
<b>TIPO GENERAL DE BIOMA</b>	Oceánico insular
<b>DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE</b>	
<b>Geoforma</b>	Crestas
<b>Cobertura:</b>	Roca desnuda y líquenes, musgos y gramíneas
<b>CARACTERIZACION DE LA UNIDAD DE PAISAJE</b>	
<b>Clima/Oceanografía</b>	Predominantemente cálido, muy húmedo, con altas temperaturas
<b>Origen de la Geofroma</b>	Material Rocas Basálticas localmente intermedias (riodacíticas)
<b>Litología</b>	Material Rocas Basálticas
<b>Pendiente</b>	<30 °
<b>Suelos</b>	NO
<b>Hidrología</b>	NO
<b>Altura/Profundidad</b>	376-340 msnm
<b>Biodiversidad</b>	Aves, reptiles, invertebrados (insectos, crustáceos) Líquenes, musgos y gramíneas.
<b>Tipos de uso</b>	Ecoturismo (contemplación), Control y Vigilancia
<b>Actores</b>	Cuerpo Desatacado de la Armada Nacional, GPV, Turistas, Investigadores, UAESPNN
<b>FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE</b>	

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**

100%

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Erosión eólica, Condensación Agua, Anidamiento Aves Marinas, Ciclos de Vida, Alimentación

**Identificación SER/**

**Nombre ESCARPES EN ROCA DESNUDA Y CON LIQUENES**

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Océánico insular

**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE**

**Geoforma** Escarpes rocosos  
**Cobertura:** Roca desnuda y líquenes, musgos y gramíneas

**CARACTERIZACION D ELA UNIDAD DE PAISAJE**

**Clima/Oceanografía** Predominantemente cálido, muy húmedo, con altas temperaturas  
**Origen de la Geofroma** Material Rocas Basálticas localmente intermedias (riodacíticas)  
**Litología** Material Rocas Basálticas  
**Pendiente** <80 °  
**Suelos** NO  
**Hidrología** NO  
**Altura/Profundidad** 340 - 0 msnm  
**Biodiversidad** Aves, reptiles, invertebrados (insectos, crustáceos) Líquenes, gramíneas.  
**Tipos de uso** Ecoturismo (contemplación), Control y Vigilancia  
**Actores** Cuerpo Desatacado de la Armada Nacional, GPV, Turistas, Investigadores, UAESPNN

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE**

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**

100%

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Erosión eólica, Condensación Agua, Anidamiento Aves Marinas, Ciclos de Vida, Alimentación.

**Identificación SSR/ha**

**Nombre SUPERFICIE ROCOSA CON HELECHOS Y LIQUENES**

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Océánico insular

**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE**

**Geoforma** Superficie predominantemente cóncava  
**Cobertura:** Roca desnuda y líquenes y gramíneas, helechos y algunas coberturas artificiales

**CARACTERIZACION DE LA UNIDAD DE PAISAJE**

<b>Clima/Oceanografía</b>	Predominantemente cálido, muy húmedo, con altas temperaturas
<b>Origen de la Geoforma</b>	Material Rocas Basálticas localmente intermedias (riodacíticas)
<b>Litología</b>	Material Rocas Basálticas
<b>Pendiente</b>	<20 °
<b>Suelos</b>	NO
<b>Hidrología</b>	NO
<b>Altura/Profundidad</b>	100- 140 msnm
<b>Biodiversidad</b>	Aves, reptiles, invertebrados (insectos, crustáceos) Líquenes, gramíneas, helechos.
<b>Tipos de uso</b>	Ecoturismo, Control y Vigilancia, Habitación
<b>Actores</b>	Cuerpo Desatacado de la Armada Nacional, GPV, Turistas, Investigadores, UAESPNN

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE**

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**  
- 5%

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Erosión eólica, Condensación Agua, Anidamiento Aves Marinas, Ciclos de Vida, Alimentación. Contaminación por ruido y desechos, pintura rocas, ondas electromagnéticas

**Identificación****SIE/ig****Nombre****ISLOTES ROCOSOS****TIPO GENERAL DE BIOMA** Océánico insular**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE****Geoforma**

Islotes de roca

**Cobertura:**

Roca desnuda y líquenes y gramíneas

**CARACTERIZACION DE LA UNIDAD DE PAISAJE**

<b>Clima/Oceanografía</b>	Predominantemente cálido, muy húmedo, con altas temperaturas
<b>Origen de la Geoforma</b>	Material Rocas Basálticas
<b>Litología</b>	Material Rocas Basálticas
<b>Pendiente</b>	<80 °
<b>Suelos</b>	NO
<b>Hidrología</b>	NO
<b>Altura/Profundidad</b>	10-30 msnm
<b>Biodiversidad</b>	Aves, reptiles, invertebrados (insectos, crustáceos) Líquenes, gramíneas
<b>Tipos de uso</b>	Ecoturismo de buceo
<b>Actores</b>	Turistas, Investigadores, UAESPNN

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE**

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**  
100

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Erosión eólica, Condensación Agua, Anidamiento Aves Marinas, Ciclos de Vida, Alimentación

**Identificación****MERb****Nombre**

ESCARPES CON BALANOS

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Océánico insular**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE****Geoforma**Escarpe rocoso con asociación de esqueletos de *Balanus* sp.**Cobertura:***Balanus* sp., esponjas, corales blandos y algas coralinas**CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE****Clima/Oceanografía**

Temperatura superficiales medias de 25 °C a 28 °C y en profundidad de 15 a 27 °C (dependiendo de la época del año), salinidad constante entre 33‰ y 34‰, Influencia de corrientes de la cuenca del Pacífico y la Ensenada de Panamá

**Origen de la Geoforma**

Material Rocas Basálticas

**Litología**

Material Rocas Basálticas

**Pendiente**

&gt;80 °

**Suelos**

NO

**Hidrología**

NO

**Altura/Profundidad**

0 – 60+ m

**Biodiversidad**

Esponjas, cnidarios, Equinodermos, moluscos, crustáceos, tunicados, peces

**Tipos de uso**

Investigación, ecoturismo

**Actores**

Turistas, GGPPVV, Investigadores, funcionarios UAESPNN

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE****Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**

100

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Erosión por oleaje marino, alimentación, refugio, ciclos de vida,

**Identificación****IAFc****Nombre**

ARRECIFE FRANQUENATE CORALINO

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Océánico insular**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE****Geoforma**

Arrecife franqueante

**Cobertura:** Algas, esponjas, cnidarios, equinodermos, moluscos, crustáceos , tunicados , peces

#### CARACTERIZACION DE LA UNIDAD DE PAISAJE

**Clima/Oceanografía** Temperatura superficiales medias de 24 °C a 28 °C y en profundidad de 15 a 27°C, salinidad constante entre 33 ‰ y 34‰, Influencia de corrientes de la cuenca del Pacífico y la Ensenada de Panamá

**Origen de la Geoforma** Algas, Invertebrados

**Litología** Carbonato de Calcio

**Pendiente** >45 °

**Suelos** NO

**Hidrología** NO

**Altura/Profundidad** -5 – 40 m

**Biodiversidad** Algas, cnidarios, invertebrados, peces de arrecife coralino, peces pelágicos, reptiles marinos, mamíferos marinos.

**Tipos de uso** Ecoturismo, investigación, pesca ilegal

**Actores** funcionarios UAESPNN, Investigadores, turistas, pescaderos ilegales, GGPPVV

#### FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE

##### Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores

Coral vivo 45%, Escombros coralinos, algas sobre coral muerto, 30%, roca 25%

##### Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP

Volcamiento por oleaje alimentación, refugio, ciclos de vida, pesca

#### Identificación

#### IBRac

**Nombre** BLOQUES RODADOS CUBIERTOS CON ALGAS CORALINAS

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Oceánico insular

#### DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE

**Geoforma** Bloque Rodado

**Cobertura:** Algas coralinas

#### CARACTERIZACION D ELA UNIDAD DE PAISAJE

**Clima/Oceanografía** Temperatura superficiales medias de 24 °C a 28 °C y en profundidad de 15 a 28°C, salinidad constante entre 32 ‰ y 33 ‰, Influencia de corrientes de la cuenca del Pacífico y la Ensenada de Panamá

**Origen de la Geoforma** Movimientos en masa: caída de rocas

**Litología** Basaltos

**Pendiente** <45 °

**Suelos** NO

**Hidrología** NO

**Altura/Profundidad** -5 – 60+ m

**Biodiversidad** Algas coralinas, cnidarios, invertebrados, peces de arrecife, peces pelágicos, reptiles marinos , mamíferos marinos

**Tipos de uso** Ecoturismo, investigación, pesca ilegal



**Actores** Funcionarios UAESPNN, Investigadores, turistas, pescaderos ilegales, GGPPVV

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE**

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**

Algas coralinas 100%

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Alimentación, refugio, ciclo de vida, erosión marina, pesca

**Identificación ICSacb**

**Nombre** CRESTAS SUBMARINAS

**TIPO GENERAL DE BIOMA** Oceánico insular

**DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE**

**Geoforma** Crestas Submarinas  
**Cobertura:** Algas, esponjas, cnidarios, equinodermos, moluscos, crustáceos , tunicados , peces

**CARACTERIZACION D ELA UNIDAD DE PAISAJE**

**Clima/Oceanografía** Temperatura superficiales medias de 24° C a 28 °C y en profundidad de 15° C a 27°C, salinidad constante entre 32‰ y 33‰. Influencia de corrientes de la cuenca del Pacífico y la Ensenada de Panamá

**Origen de la Geoforma** Material rocas basálticas

**Litología** Basaltos

**Pendiente** >80 °

**Suelos** NO

**Hidrología** NO

**Altura/Profundidad** > 8 m

**Biodiversidad** Algas coralinas, cnidarios, invertebrados, peces de arrecife, peces pelágicos, reptiles marinos , mamíferos marinos

**Tipos de uso** Ecoturismo, investigación, pesca ilegal

**Actores** funcionarios UAESPNN, Investigadores, turistas, pescaderos ilegales, GGPPVV

**FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE**

**Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores**

Algas coralinas y *Balanus spp* 100%

**Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre UP**

Alimentación, refugio, ciclo de vida, erosión marina, pesca

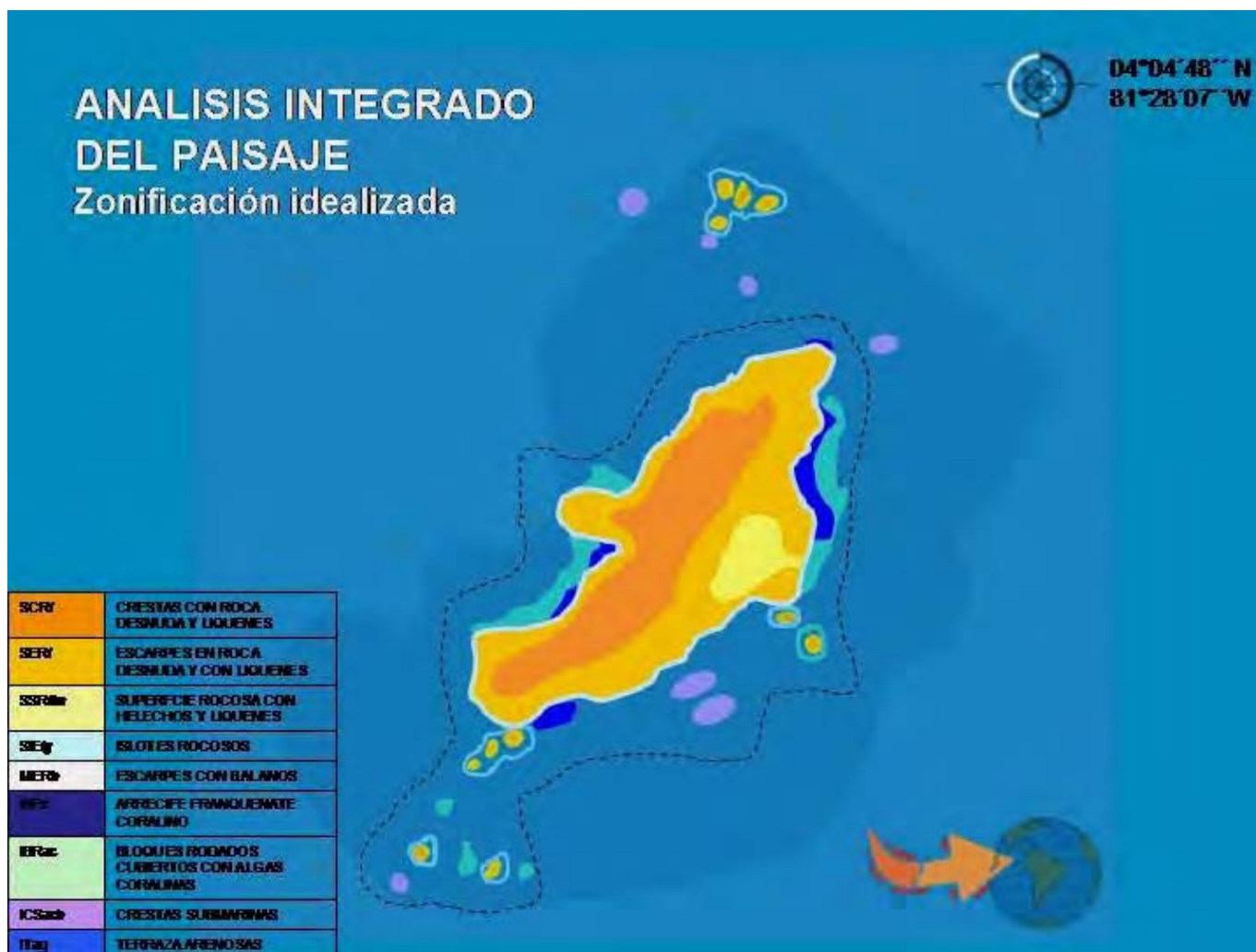
<b>Identificación</b>		<b>ITag</b>
<b>Nombre</b>	TERRAZA ARENOSAS	
<b>TIPO GENERAL DE BIOMA</b>	Oceánico insular	
<b>DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE PAISAJE</b>		
<b>Geoforma</b>	Terrazas	
<b>Cobertura:</b>	Arenas y casacajos	
<b>CARACTERIZACION D ELA UNIDAD DE PAISAJE</b>		
<b>Clima/Oceanografía</b>	Temperatura superficiales medias de 24°C a 28 °C y en profundidad de 15° C a 27°C, salinidad constante entre 32‰ y 33‰,	
Influencia de corrientes de la	cuenca del Pacífico y la Ensenada de Panamá	
<b>Origen de la Geoforma</b>	Material rocas basálticas	
<b>Litología</b>	Basaltos	
<b>Pendiente</b>	>10 °	
<b>Suelos</b>	Arenosos	
<b>Hidrología</b>	NO	
<b>Altura/Profundidad</b>	5 – 60+ m	
<b>Biodiversidad</b>	Algas, cnidarios, invertebrados, peces ,reptiles marinos, mamíferos marinos	
<b>Tipos de uso</b>	Ecosturismo, investigación, pesca ilegal	
<b>Actores</b>	funcionarios UAESPNN, Investigadores, turistas, pescaderos ilegales, GGPPVV	
<b>FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE</b>		
<b>Porcentaje y tipo de la Matriz, los Parches, los Corredores</b>		
Arenas y gravas 100%		
<b>Procesos ecológicos (físicos, biológicos, humanos) en y entre Unidades de Paisaje</b>		
Alimentación, refugio, ciclo de vida, pesca		

Importante anotar que a partir de la culminación de la batimetría en cercanías a la roca y el levantamiento topográfico del supralitoral, los contornos de las unidades deberán ajustarse y revisarse.

La propuesta de análisis del paisaje para el mesolitoral e infralitoral, tendrá que proponer en el corto plazo, un ejercicio de verificación en campo, a partir de la elaboración de perfiles perpendiculares a la línea de costa, que permita ajustar distancias y comenzar a desarrollar una propuesta específica para definición de coberturas, a partir de la dominancia de especies y comunidades.

Considerando además la dinámica que la zona presenta, estos perfiles deberán servir como testigos de los cambios estructurales que sufran en el tiempo los paisajes definidos, de forma tal que se integren a las propuestas de monitoreo del estado de la biodiversidad en el Santuario.

Figura 5. Zonificación idealizada para el SFF Malpelo.



### 2.2.3. Análisis de Integridad Ecológica

Los análisis de integridad son esencialmente una herramienta para visualizar la forma en que se puede llegar a mantener o restaurar la integridad ecológica de un área protegida. Se realiza a partir de la definición de objetivos y metas de conservación y de la descripción de los componentes claves de los ecosistemas, así como de su estado deseado en un periodo de mediano a largo plazo. La información que aporta este documento, está referido solamente a los elementos fundamentales del análisis, es decir, objetivos, objetos asociados y análisis de presiones sobre el área.

Importante primero anotar que la definición de Santuario está asociada a preservar especies o comunidades de animales y vegetales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional (Decreto-Ley 2811/1974 ARTICULO 329) y por lo tanto la definición de objetivos de conservación debe estar fijada en términos de lograr conseguir este mandato.

Importante entender sin embargo, que las acciones de manejo de las áreas del Sistema de Parques Nacionales, implican un esfuerzo prioritario por lo “in situ” y que en esta medida, conservar recursos genéticos, debe estar inequívocamente asociado a proteger los sistemas biológicos que los contienen.

Basado en este marco institucional y conforme a un proceso de discusión donde se contemplaron los factores más relevantes que enmarcan la gestión en el Santuario, se han propuesto como objetivos de conservación:

- i. Proteger y conocer la biodiversidad de ecosistemas insulares oceánicos y especies de fauna y flora terrestre
- ii. Proteger el hábitat y las poblaciones naturales de especies de peces de interés comercial en el Santuario, contribuyendo a mantener los stocks de pesca en su área de influencia
- iii. Conservar las áreas naturales utilizadas en actividades de ecoturismo de buceo en el Santuario, representativas de los ecosistemas oceánicos insulares del Pacífico

Surgen estos objetivos de la propuesta que se realizó para definir objetos o valores de conservación prioritarios y del análisis de amenazas o presiones que se realiza desde hace dos años y que constituye hoy en día una herramienta de especial importancia para el manejo del SFF Malpelo.

Con respecto al ejercicio de definición de objetos prioritarios, este consideró primero la necesidad de agrupar los diferentes elementos de la biota que se conocían para el Santuario, utilizando para ello los niveles o componentes en que genéricamente se entiende o define el concepto de biodiversidad, es decir, ecosistemas, comunidades, especies, poblaciones y recursos genéticos.

A partir de ello se construyeron las matrices que se muestran en la tabla 4 y se realizó un ejercicio de definición de prioridades con base en cuatro criterios:

- La condición endémica o de distribución muy restringida en la zona

- Estar catalogado en alguna categoría de riesgo de extinción, utilizando para ello las categorías nacionales, los apéndices CITES y los listados propuestos por la UICN.
- Ser objeto de interés comercial en la actividad pesquera, entendiendo que esta es considerada la presión más evidente e impactante en el Santuario. Se consideraron efectos directos e indirectos.
- Ser una especie introducida; aspecto que está referido a introducciones de origen antrópico y que si bien no es latente en el Santuario, se considera necesario estar revisando continuamente, ante las implicaciones que podría generar en un ecosistema de alta fragilidad.

Además de ello, se tuvo en cuenta información respecto a la vulnerabilidad de los elementos, de cara a poder aproximarse a definir el riesgo de entrar en un proceso de extinción.

Del agrupamiento general que se realizó, se definió que los objetos de conservación de mayor relevancia para la gestión en el SFF Malpelo son:

- Las especies de Tiburones
- Las formaciones de coral conocidas como arrecifes franqueantes
- Las especies endémicas insulares terrestres
- La población residente de *Sula granti*

Lograr conservar estos objetos y alcanzar los objetivos dependerá de la oportunidad que tengan los sistemas biológicos en términos de su estructura y de las relaciones y procesos ecológicos que los determinen, situaciones que dependerán entre otros aspectos de las posibilidades de protección que se tengan y en ciertos sectores, de las acciones de manejo que en áreas aledañas deban desarrollarse.

Adquiere especial importancia el diseño del área en términos de lograr la mayor funcionalidad posible, entendida esta como “la capacidad de mantener a las especies, comunidades y/o ecosistemas de interés y a los procesos ecológicos que los sustentan dentro de sus rangos naturales de variabilidad” (Poiani K. y R. Brian. 2000). Adicionalmente, es importante aclarar que todo ello debe estar referido en el marco de la actividad antropogénica que los determina.

Considerando el reto que representa en el SFF Malpelo conocer acerca de su funcionalidad, no solo ante la complejidad sino en la amplitud de sus procesos ecológicos, se buscó adoptar una metodología que si bien incluyera la funcionalidad como tal, nos diera mayores posibilidades metodológicas. Para ello, se realiza periódicamente una revisión del efecto que tiene las presiones o amenazas conocidas, utilizando la metodología que TNC (2000) propone para ello y que implica entre otros, un análisis de viabilidad y una evaluación sobre causas, fuentes y efectos de presión, pretendiendo con ello saber hasta donde el Santuario puede cumplir con sus objetivos de conservación y ser un área cada vez más funcional.

**Tabla 3.** Objetos o valores de conservación asociados a los objetivos definidos (A, especie en categorías de riesgo, A especie endémica, A especie introducida, A presión de pesca, A objeto más relevante para la gestión)

Objetivos	Valores - Objetos de Conservación						
	Ecosistemas	Comunidades	Especies	Poblaciones	Aspectos Vulnerabilidad		
Proteger y conocer la biodiversidad de ecosistemas insulares oceánicos y especies de fauna y flora terrestres	Ecosistemas Terrestre		<i>Pityrogramma dealbata</i> – Helecho		Población muy restringida. Muy reducida oferta de hábitat, fragilidad en los procesos ecológicos locales.		
			Géneros de Líquenes				
			<i>Caloplaca</i> sp		Población muy restringida. Muy reducida oferta de hábitat, fragilidad en los procesos ecológicos locales.		
			<i>Candelabria</i> sp.				
			<i>Lecidea</i> sp.				
			<i>Pyxine</i> sp.				
			Comunidad de invertebrados del la isla (70 especies)	<i>Odontomachus bauri</i> (hormiga obrera)			
				<i>Platynus carabidae</i> (Harpalinae: Platynini) (Escarabajo)			
				<i>Gecarcinus malpilensis</i> (Cangrejo)		Endemismo, distribución restringida, posibilidad de endogamia nociva	
				Reptiles Terrestres			
				<i>Anolis agassizi</i> (Lagarto)		Endemismo, distribución restringida, posibilidad de endogamia nociva	
				<i>Diploglossus millepunctatus</i> (Lagarto punteado))			
				<i>Phyllodactylus traversalis</i> (Lagarto Geko)			
				Comunidad de aves (59 especies entre residentes, transitorias y migratorias)		Población residente de <i>Sula granti</i> (25.000 ind.) (EN Nacional)	Población localizada en pocos lugares,.
					<i>Creagrus furcatus</i> (EN Nacional)		Estrategia reproductiva compleja
		<i>Pterodroma phaeopygia</i> CR Nacional					
		<i>Pandion haliaetus</i> APII CITES			Migratorio		

Objetivos	Valores - Objetos de Conservación				
	Ecosistemas	Comunidades	Especies	Vulnerabilidad	
Conservar las áreas naturales utilizadas en actividades de ecoturismo de buceo en el Santuario, representativas de los ecosistemas oceánicos insulares del Pacífico.	Ecosistema de paredes verticales	Comunidades de organismos que utilizan esqueletos de <i>Balanus</i> spp. como refugio ( <i>Poliketos</i> , <i>Moluscos</i> , <i>Crustáceos</i> y peces)	<i>Acanthemblemaria stephensi</i> <i>Chriolepis lepidotus</i> <i>Halichoeris malpelo</i> <i>Axoclinus rubinoffi</i> <i>Lepidonectes bimaculata</i> <i>Tamaria stria</i> ( <i>Estrella de Mar</i> )	Caracoles de las especies <i>Thais planospira</i> y <i>Purpura pansa</i> , predadores de <i>Balanus</i> spp.	
		Comunidades de organismos que utilizan esqueletos de <i>Balanus</i> spp. Como sustrato ( <i>Hydroides</i> , <i>Esponjas</i> y <i>Tunicados</i> )			
		Comunidades de esponjas ( <i>Polyfibrionpongia</i> sp, <i>Lobophora</i> variegata)			
		Comunidades de corales hermatípicos ( <i>Porites</i> spp), corales ahermatípicos ( <i>Tubastrea aurea</i> ) y gorgoneas ( <i>Pacifigorgia</i> spp).			Tamaño de los arrecifes coralinos y/o colonias muy pequeñas. Los corales presentan una muy baja resiliencia
		Hydrocorales de color violeta ( <i>Errinopora pourtalesii</i> )			
	Ecosistemas de coral y roca	Formaciones coralinas de zonas someras (9-12 m) dominada por corales ramificados ( <i>Pocillopora</i> spp.)	<i>Acanthemblemaria stephensi</i> <i>Chriolepis lepidotus</i> <i>Halichoeris malpelo</i> <i>Axoclinus rubinoffi</i> <i>Lepidonectes bimaculata</i> <i>Tamaria stria</i> ( <i>Estrella de Mar</i> )	<i>Hippocampus ingens</i> - Pacific Seahorse (IUCN – VU, Colombia – VU) <i>Epinephelus itajara</i> - Jewfish (IUCN – CR, Colombia – CR)	Tamaño de los arrecifes coralinos y/o colonias muy pequeñas. Los corales presentan una muy baja resiliencia
		Formaciones coralinas de zonas intermedias (14-20 m) con desarrollo de corales masivos y grandes colonias de los géneros <i>Porites</i> y <i>Pavona</i>			
Formaciones coralinas de zonas profundas (26-30 m) con predominancia de <i>Gardineroseris planulata</i> y <i>Porites</i> sp.					

Incluye también el ecosistema pelágico definido para el objetivo sobre pesc

Objetivo	Objetos – Valores de Conservación		
	Ecosistemas	Especies	Vulnerabilidad
Proteger el hábitat y las poblaciones naturales de especies de peces de interés comercial en el Santuario, contribuyendo a mantener los stocks de pesca en su área de influencia.	Ecosistemas Pelágicos y Oceánicos	<i>Seriola rivoliana</i> (Bravos)	Alcanzan madurez temprano
		<i>Coryphaena hippurus</i> (Dorados)	
		<i>Caranx melampygus</i> (Júreles azules)	Alcanzan madurez a mediana edad
		<i>Caranx lugubris</i> (Júreles negros)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos
		<i>Sarda orientalis</i> (Bonitos)	Alcanzan madurez a mediana edad
		<i>Thunnus albacares</i> (Atún)	Alcanzan madurez a mediana edad
		<i>Katsuwonus pelamis</i> (Atún)	Alcanzan madurez a mediana edad
		<i>Alopias vulpinus</i> DD (UICN)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. Son de vida netamente pelágica. La talla máxima es de 459 cm. aunque es posible que puedan alcanzar los 6 m. (cola incluida) Los machos maduran a los 320 cm. y las hembras a los 375 cm. La talla al nacer varía entre 114 y 160 cm.. Canibalismos intrauterino
		<i>Sphyrna lewini</i> (Tiburones martillo)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual.
		<i>Carcharhinus galapagensis</i> (Tiburón de Galápagos)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual.
		<i>Carcharhinus falciformis</i> (Tiburón sedoso)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. Talla máxima 330 cm. Los macho alcanzan la madurez alrededor de 200 cm. y las hembras con 230 cm. La talla al nacer es de 70-80 cm. Vivíparos placentarios. En Malpelo aparecen en cardúmenes que pueden superar los 1000 individuos, agrupaciones que lo hacen más vulnerables respecto a la pesca por estar más propensos a ser capturados en grupos.
		<i>Odontaspis ferox</i> . (Tiburón Solrayo)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. Canibalismo intrauterino
		<i>Isurus oxyrinchus</i> (Tiburón Marrajo o Mako)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. Vida pelágica, aguas costeras y oceánicas superficiales (hasta los 150 m.). Talla máxima de 395 cm. Los machos alcanzan la madurez con 195 cm. y las hembras con 280 cm. La talla al nacer es de 65-70 cm. Vivíparos.
<i>Galeocerdo cuvieri</i> (Tiburón tigre)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. Vida pelágica, bastante comunes en aguas cálidas y templadas de todo el mundo. Talla máxima conocida 740 cm. y 31000 Kg. Alcanzan la madurez sexual entre los 4-6 años y una talla mínima de 220 cm. para los machos y 260 cm. para las hembras. Vivíparos.		
<i>Prionace glauca</i> (Tiburón azul)	Poblaciones pequeñas. Ciclos de vida largos, tardía madurez sexual. De hábitos pelágicos. Talla máxima 383 cm. Pueden vivir mas de 20 años. Los machos alcanzan la madurez a los 4-5 años de edad con 180 cm. y las hembras con 200 cm. La talla al nacer es de 45 cm. Vivíparos placentarios.		

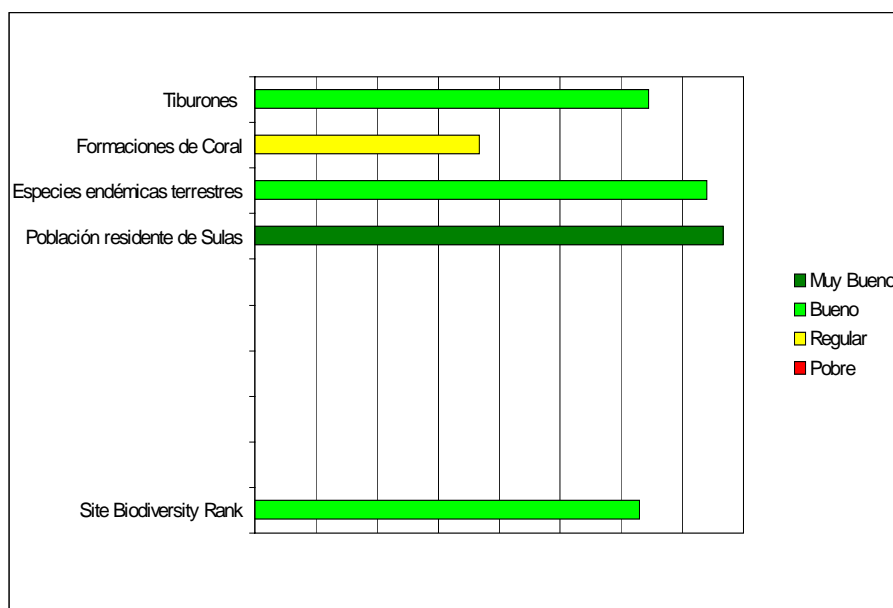


Importante entender que viabilidad está referida a tres variables básicas:

- Tamaño: medida del área o de la abundancia del objeto de conservación.
- Condición: medida integral de sus atributos básicos (composición, estructura y función).
- Contexto paisajístico: medida integrada de los regímenes y procesos biofísicos dominantes (Ej.: herbivoría, procesos climáticos y geomórficos, etc), así como de la conectividad o habilidad del elemento para completar su ciclo de vida respondiendo a cambios ambientales.

Las medidas han sido obtenidas de apreciaciones subjetivas y solamente en algunos casos se sustentan en datos cuantitativos que pudieran haberse encontrado respecto a los objetos de conservación. Esta situación, hace que este análisis por ahora deba considerarse como elemental y una base de evaluaciones futuras a partir de mejores resultados científicos.

La figura 6 muestra la calificación de viabilidad que se obtuvo recientemente para el SFF Malpelo y cada uno de sus objetos de conservación prioritarios. Se observa como las formaciones coralinas son el único objeto que por su tamaño y contexto paisajístico se muestran en un estado regular. La condición que años atrás fue una medida también preocupante luego de los eventos ENSO, ha mostrado una notable recuperación. Continuar y precisar los estudios sobre el coral, será determinantes para conocer acerca de su real posibilidad de sobrevivencia en unas condiciones altamente extremas.



**Figura 6.** Calificación de viabilidad para los objetos de conservación del SFF Malpelo.

Por su parte las especies de Tiburones, muestran un estado bueno, sin embargo en el contexto paisajístico existen factores que los están afectando considerablemente como la pesca no ordenada y/o ilegal. Este aspecto representa un reto que va más allá del área

protegida y se constituye como un factor decisivo para su manejo del área y en general del esquema de conservación que se quiera para la región.

El caso de las especies endémicas terrestres es también positivo y solamente queda en duda en términos de condición, la posibilidad de estar sufriendo un proceso de endogamia nociva, típico de poblaciones cerradas pero definitivamente no tan impactantes en especies evolutivamente rústicas como reptiles. Este aspecto habrá de ser considerado en futuros estudios sobre las especies terrestres del Santuario.

Finalmente con respecto a la población residente de *Sula granti*, todos las medidas son positivas, lo que sin duda demuestra para este objeto, un estado de conservación muy bueno, condición importante si se tiene en cuenta que se considera como elemento clave de la dinámica e interacción entre el medio terrestre y marino del Santuario. Establecer un seguimiento más detallado sobre el estado y dinámica de esta población será un elemento sustancial de las acciones futuras de monitoreo. Es importante prohibir otras construcciones sobre la isla ya que le quitan espacio a las aves las cuales se encuentran en alta densidad.

Una vez conocida las apreciaciones sobre viabilidad, se determinaron para cada objeto las causas<sup>2</sup> y fuentes<sup>3</sup> de presión que más podrían estar impactándolo. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Presiones identificadas para los objetos de conservación del SFF Malpelo.

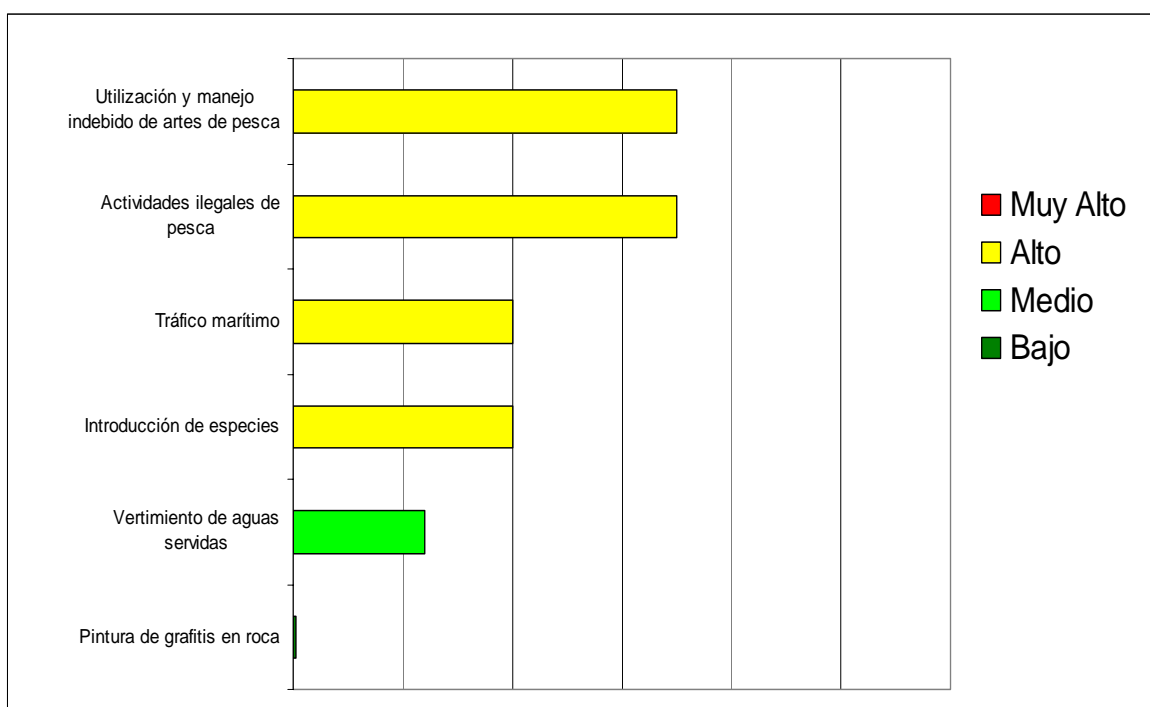
<b>Causas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asentamientos humanos</li> <li>▪ Baja capacidad técnica para desarrollo pesquero</li> <li>▪ Calentamiento global</li> <li>▪ Desarrollo Ecoturístico</li> <li>▪ Efecto de tormentas y fuertes oleajes</li> <li>▪ Fenómenos ENSO</li> <li>▪ Incumplimiento de la normativa sobre pesca</li> <li>▪ Mínima gobernabilidad para manejo y ordenamiento pesquero</li> <li>▪ Necesidad de atender aspectos de seguridad alimentaria</li> </ul>
<b>Presiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades ilegales de pesca</li> <li>▪ Anclaje de buques</li> <li>▪ Buceo deportivo no controlado</li> <li>▪ Introducción de especies</li> <li>▪ Pintura de graffitis</li> <li>▪ Tráfico marítimo</li> <li>▪ Utilización y manejo indebido de artes de pesca</li> <li>▪ Vertimiento de aguas servidas</li> </ul>

<sup>2</sup> **Causa** entendida como el origen de los procesos de extinción, debido por lo general a situaciones de desequilibrio social o de esquemas de desarrollo económico no compatibles con las características biofísicas del territorio.

<sup>3</sup> **fuentes de presión**, que implica las actividades humanas que producen tensiones sobre los atributos de los componentes de la biodiversidad.

A partir de este listado se determinaron para cada objeto aquellas fuentes de mayor impacto y referidas a situaciones de origen antrópico, es decir teniendo en cuenta aquello que pudiera ser objeto de manejo y excluyendo fenómenos naturales que más allá de conocerlos y predecirlos, se salen de cualquier acción de conservación.

El resultado se muestra en la gráfica 7 y evidencia como aquellas fuentes relacionadas con la pesquería son las que más impacto están produciendo sobre los objetos. Otros aspectos como vertimiento de aguas servidas o la pintura de graffitis en la roca, se consideraron de medio o bajo impacto.



**Figura 7.** Fuentes de presión críticas sobre objetos de conservación en el SFF Malpelo.

Importante anotar que dos fuentes de carácter histórico se tuvieron en cuenta, el anclaje de buques y a la actividad de buceo no controlada, para las cuales se han implementado esquemas de manejo que han permitido reducir su impacto. Sin embargo, se presume que estas fuentes fueron en el pasado cercanas importantes actividades que afectaron especialmente al coral y los tiburones. Debe entenderse además que estas dos fuentes tienen que seguir siendo adecuadamente controladas o de lo contrario generarán ya no solamente un impacto histórico, sino que nuevamente serán presiones altamente impactantes.

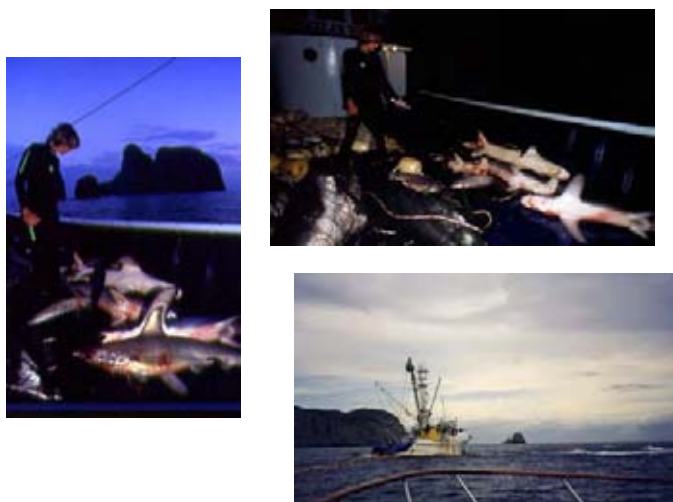
En este panorama, la conservación de los valores u objetos en el SFF Malpelo, está determinada en la actualidad por tres presiones básicas:

- i. Pesca incontrolada en la zona de influencia del Santuario, que esta afectando posiblemente los stocks de especies de gran valor económico, en algunos casos consideradas en riesgo de extinción global y de especial importancia para la seguridad alimentaria regional y mundial. Esto supone la imposibilidad futura de poder efectuar una pesca sostenible y responsable y una adecuada y justa distribución de beneficios. Especies de tiburones de especial importancia global, hacen parte de esta captura, sin que se tengan estadísticas claras, ni se esté dando un adecuado manejo a las pesquerías (Foto 31).



**Fotos 31.**  
Comercio de la aleta de tiburón en Buenaventura, Valle - Colombia  
Fuente: Gustavo Lara, Sandra Bessudo.  
Fundación Malpelo. 2003.

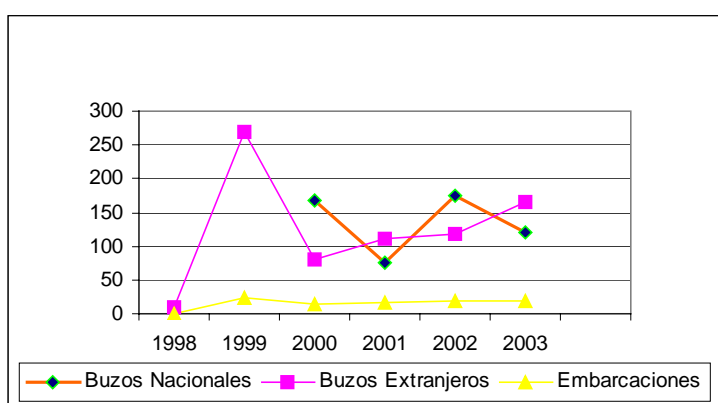
- ii. Pesca ilegal en el área del Santuario que como en el caso anterior reduce las posibilidades de un aprovechamiento responsable, pero de forma más dramática pues implica a los ecosistemas más sensibles y a fases críticas del ciclo de vida de las especies. Periódicamente son avistados y en algunos casos retenidas, embarcaciones de bandera extranjera y nacional que realizan faenas de pesca dentro del área protegida, medidas pos eficaces por su falta de oportunidad y rigurosidad (Foto 32).



**Foto 32**  
Motonave Atunera en faena ilegal de pesca dentro del Santuario (Arriba) y resultados de una faena ilegal en el Santuario.  
Fuente: Yves Lefèvre, Sandra Bessudo  
Fundación Malpelo. 2003.

- iii. Desarrollo de actividades no reguladas de ecoturismo como buceo deportivo, que pueden impactar negativamente ecosistemas de alto valor biológico, lo que junto con el efecto que generan los eventos climáticos ENSO, podría reducir la posibilidad de recuperación de dichos ecosistemas, en especial de los arrecifes de coral existentes.

Este aspecto, que reiteramos se considera como fuente histórica, es sin embargo, de vital importancia para el área, al constituirse el ecoturismo en una actividad actual y futura necesaria de fortalecer y mejorar. Aproximadamente 20 embarcaciones y 500 buzos visitan el santuario anualmente, lo que supone la necesidad de un manejo especial de las áreas naturales utilizadas, más aun cuando estas cifras están año tras año incrementándose (Figura 8).



**Figura 8**

Estadísticas de la actividad de buceo deportivo en el SFF Malpelo  
Fuente: UAESPNN 2004.

### Actores asociados al análisis de presiones

Considerando que en la síntesis diagnóstica que se pretende, son fundamentales los aspectos de relacionamiento y gobernabilidad, se quiere a continuación tratar de forma general estos temas, más que con el objeto de mostrar avances, con el ánimo de hacer explícita la preocupación de desarrollar una mejor y más consolidada estrategia de acción al respecto. Labor que implica para el Santuario tal vez el reto más importante en este momento, al considerarse las presiones evidenciadas como de alta complejidad y necesarias de resolver en entornos de cooperación institucional y adecuada participación y organización social.

Desde el punto de vista institucional, son varias las instituciones y en general actores que desarrollan gestión alrededor del tema marino y tienen que ver entonces con el SFF Malpelo. La tabla 5 y el anexo 3 intentan mostrar la lista anotada de actores que en este sentido han sido identificados y que como tal son pilares del trabajo que se quiere adelantar.

Adquiere especial importancia el apoyo de la Armada Nacional, pues más allá de su obligación respecto a la soberanía nacional, ha sido pilar fundamental en la gestión a través de la información y soporte que generan y dan DIMAR, CCCP o CIOH, el apoyo continuo de la Fuerza Naval del Pacífico y en especial del cuerpo destacado para la isla y el trabajo constante de las Capitanías de Puerto de Buenaventura y Tumaco.

Sin duda, los acuerdos que se han logrado con los operadores turísticos son fundamentales, no solo para el manejo del buceo recreativo, sino en general para el Santuario, en la medida que se sustenta en su capacidad y oportunidad, la permanencia periódica de la Unidad de Parques en el área. Importante también será el trabajo a realizar con instructores de buceo, primeros responsables de evitar afectaciones a los sistemas biológicos, así como el trabajo continuo de sensibilización a turistas.

**Tabla 5.** Actores relacionados con la gestión en el SFF Malpelo

<b>POLITICA</b>	Mingobierno	<b>EJECUCION</b>	CARs	<b>INVESTIGACION</b>	INVEMAR	<b>A D M I N I S T R A D O R E S</b>		
	Minrelaciones Exteriores		RAPs		IDEAM			
	Mindefensa		Entidades Territoriales		Instituto Humboldt			
	MAVDT-Parques Nacionales		Superintendencia de Puertos		Instituto del Pacífico			
	Minagricultura		DIMAR		INGEOMINAS			
	Mindesarrollo		IGAC		CIOH			
	Mineducación		INVIAS		CCCP			
	Mintransporte		IDEAM		DNP			
	Departamentos administrativos relacionados con desarrollo local y regional						<b>PLANEACION</b>	Entidades Territoriales
								CONPES
<b>CONTROL Y VIGILANCIA</b>	Parques Nacionales				CCO	<b>A C T O R E S</b>		
	Armada Nacional							
	Procuraduría							
	Contraloría							
	Capitanías de Puerto							
	INCODER							
	Fiscalía General							
<b>SECTOR ECONOMICO</b>	Pesquero (barcos de bandera nacional y extranjera)	<b>SECTOR ACEDEMICO</b>	Universidades	<b>SECTOR COMUNITARIO</b>	Comunidades Negras	<b>U S U A R I O S</b>		
	Transformadores de productos pesqueros		Colegios		Comunidades Indígenas			
	Comercializadores de productos pesqueros		Instituciones científicas, técnicas y culturales		ONG (F. Malpelo, Yubarta, Calidris, Squalos)			
	Financiero relacionado con sectores agropecuarios y turísticos							
<b>SECTOR ECONOMICO</b>	Industrial relacionado con megaproyectos de desarrollo	<b>SECTOR SOCIAL</b>	Negritudes					
	Gremios de pesca		Tripulaciones de barcos					
	Empresarial dedicado a proyectos de desarrollo agrario regional		Turistas					
	Operadores turísticos para actividades de buceo deportivo		Profesionales y técnicos					
	Instructores turísticos							
	Agencias de viajes nacionales e internacionales							

Se sustenta principalmente la gestión ambiental en Malpelo, en el apoyo de la Armada Nacional y los operadores turísticos, que soportan desde el punto de vista logístico y operacional las acciones en cuanto a control y vigilancia, investigación, sensibilización y recreación se desarrollan en el Santuario.

Adquiere especial importancia el apoyo de la Armada Nacional, pues más allá de su obligación respecto a la soberanía nacional, ha sido pilar fundamental en la gestión a través de la información y soporte que generan y dan DIMAR, CCCP o CIOH, el apoyo continuo de la Fuerza Naval del Pacífico y en especial del cuerpo destacado para la isla y el trabajo constante de las Capitanías de Puerto de Buenaventura y Tumaco.

Sin duda, los acuerdos que se han logrado con los operadores turísticos son fundamentales, no solo para el manejo del buceo recreativo, sino en general para el Santuario, en la medida que se sustenta en su capacidad y oportunidad, la permanencia periódica de la Unidad de Parques en el área. Importante también será el trabajo a realizar con instructores de buceo, primeros responsables de evitar afectaciones a los sistemas biológicos, así como el trabajo continuo de sensibilización a turistas.

En este punto, es necesario hacer relevante la función que ha cumplido el programa de Guardaparques Voluntarios de la Unidad de Parques (GPPVV) con el apoyo de la Fundación Malpelo, encargado en este momento de apoyar la casi totalidad de acciones estratégicas del santuario.

De otro lado, organizaciones no Gubernamentales especializadas en la gestión e investigación marina en el pacífico, adquieren especial importancia al momento de querer ordenar la gestión ambiental en el Santuario, Fundaciones como Calidris, Squalos, Yubarta y Malpelo, son definitivas por la información que poseen y por el trabajo que actual y potencialmente plantean en el Santuario.

Entidades de investigación como el INVEMAR o académicas como las Universidades privadas y públicas, han sido importantes para el mejor conocimiento de la condición biofísica del área, pero definitivamente la gestión los requiere más involucrados y comprometidos en desarrollar mayor investigación.

Ante el panorama que plantea el análisis de presiones, es necesario contar y trabajar con la complejidad que representa el sector pesquero, incluyendo con ello a entidades de Gobierno Nacional como INCODER y a los diferentes eslabones de la cadena de valor de la pesca como los armadores, tripulaciones y empresas transformadoras y comercializadoras de productos. Se vislumbra este, como el grupo objetivo de mayor importancia para la gestión en el Santuario, en la medida que solamente con su apoyo se lograrán diseñar e implementar acciones efectivas de conservación. El relacionamiento que pueda realizarse con estos actores será fundamental y con ello cobra más vigencia la necesidad de establecer criterios claros con respecto a los roles que en la conservación de un área juega la sociedad civil.

Obviamente son más los actores alrededor del manejo de Malpelo, pero de alguna manera aquellos no nominados por ahora, se constituyen en actores que se relacionan indirectamente y que por ahora al menos no se visualizan como menos estratégicos. Un mejor acercamiento del Santuario en el contexto regional y una mirada más profunda hacia el Chocó Biogeográfico seguramente determinarán más aliados en torno a su conservación, como los son ya de por sí las organizaciones y Gobiernos Internacionales

empeñados en constituir el corredor marino de Conservación y Uso Sostenible del Pacífico Oriental Tropical.

Además de los actores en sí, adquieren especial importancia para la gobernabilidad, los factores que potencian o limitan la relación y que para el caso de Malpelo, se consideran bastante sensibles en la medida de los retos que como área del Sistema de Parques Nacionales representa, al ser la única de carácter oceánico en el Pacífico y presentar condiciones de manejo excepcionales respecto a los temas comunes que el sistema conoce.

**Tabla 6.** Factores que afectan la gobernabilidad en el SFF Malpelo la gestión en el SFF Malpelo

<b>Factores que Afectan la Gobernabilidad en el SFF Malpelo</b>
Sostenibilidad financiera respecto a los recursos económicos necesarios para adelantar la gestión en el SFF Malpelo
Capacidad para implementar un esquema de control y vigilancia continuo en el área marina del Santuario
Capacidad institucional por parte de Parques Nacionales Naturales para el manejo del Santuario de la UAESPNN
Débil articulación para el manejo de los GPPVV
Formalidad en los acuerdos con la Armada Nacional para el apoyo en cuestiones relacionadas con Malpelo
Reducida garantía de la presencia institucional (pública y privada) en el área
Falta de equipos para control y vigilancia, investigación
Desconocimiento de los valores ambientales del SFF Malpelo en el colectivo nacional
Poca claridad en los roles y competencias institucionales
Debilidades de información y conocimiento a todo nivel en el área del Santuario.
Presumibles rutas de narcotráfico en cercanías al Santuario
Contradicción en las políticas de desarrollo regional y nacional
Localización geográfica que implica una dificultad en el acceso, conocimiento y manejo del área
Bajo reconocimiento por parte del sector pesquero de Malpelo como área protegida
Baja capacidad para afrontar procesos penales y administrativos relativos a la pesca ilegal

Los factores más trascendentales se muestran en la tabla 6 y constituyen una base importante de análisis, de cara al papel que la Unidad de Parques debe liderar en el Santuario, panorama que representa un reto especial en términos de fortalecer primero su actuación administrativa y segundo, soportarla con el apoyo de los actores que se relacionan con el Santuario, pues ambos elementos condicionan el futuro de esta área



protegida, especialmente porque al no lograrse el aislamiento y al existir poca conciencia y entendimiento acerca de los valores ambientales del Santuario de parte de quienes se relacionan institucionalmente con el, implicará una baja apropiación de Malpelo como área protegida, aspecto que limita la gobernabilidad institucional y social que se quiere tener sobre el área.

### **3. ORDENAMIENTO**

#### **3.1. Análisis Prospectivo**

El manejo en el SFF Malpelo está determinado por relaciones relativas a lo biofísico y social-cultura, que implican la Dorsal Malpelo (contexto local), el corredor marino del Pacífico Oriental Tropical (contexto regional) y las zonas de migración de las especies transzonales y altamente migratorias (contexto global).

Adquieren entonces especial importancia en términos del manejo, las acciones que en cada ámbito se realicen. Por ejemplo en lo regional y global, son definitivos los esfuerzos que se lleven a cabo para hacer eficientes los mecanismos multilaterales de cooperación, pues de ellos depende en parte la viabilidad futura del área.

Por su parte en lo local, son prioritarias las acciones que como país podamos generar en favor de la conservación del área y que se restringen definitivamente a una mejor y más efectiva gestión sobre las responsabilidades que tenemos en materia de conservación de las zonas marinas oceánicas.

En esta parte del documento, nos referiremos a cada contexto, aun cuando será evidente un interés particular por lo local, en la medida que tal vez es, en la actualidad, el más determinante para la gestión, pues de la forma como nos vinculemos al este nivel nacional, podremos afectar o no los demás contextos.

En esta medida y considerando además que sobre la Dorsal Malpelo, se han referenciado la principales presiones sobre el área y los objetivos de conservación, cada uno de los escenarios que se discuten a continuación, estará referido primordialmente a la capacidad que se tenga para desarrollar un manejo integral, en un área que implica grandes retos y responsabilidades de país.

##### **3.1.1. Escenarios Deseado y Tendencial de Manejo**

Si bien es normal separar el escenario tendencial del deseado, la situación de manejo en el SFF Malpelo se encamina en los últimos años una base administrativa y técnica suficiente, para soportar acciones de conservación más allá de los límites actuales y referidos a la Dorsal Malpelo.

Seguramente, pasará bastante tiempo antes de poderse consolidar esta base de trabajo, pero sin duda la dinámica que viene teniendo la gestión, esta haciendo que preceptos idealizados hace unos años, hoy se conviertan en tendencias de trabajo para el mediano y largo plazo, por lo que al menos en este momento de la ruta de planificación, los dos escenarios encuentran coincidencias amplias, que implican pensar por ahora en plantear

un solo escenario, todo ello, porque se espera que eventos clave permitan alcanzar el escenario deseado.

Para entender la complejidad y alcance de estos escenarios, se diseñó una propuesta de criterios o condiciones que permitieran proyectar la gestión futura del Santuario como área más funcional, acercándose con ello a los objetivos de conservación propuestos y a la protección efectiva de los objetos asociados a estos.

Los criterios han sido además organizados en dos dimensiones básicas, lo biofísico y lo sociocultural, atendiendo al planteamiento de Enfoque Ecosistémico que el Convenio de Diversidad Biológica y la UNESCO (2000) realizan respecto al manejo y conservación de los recursos vivos, de especial aplicación en el tema de áreas protegidas.

## **DIMENSION BIOFISICA**

### **Que sea representativo de la diversidad biológica oceánica**

Las áreas protegidas y en especial las catalogadas de mayor protección, tienen como propósito lograr la permanencia y funcionalidad de la mayor cantidad de ecosistemas, especies, comunidades y recursos genéticos presentes en un territorio, en este caso una zona oceánica.

El mejor escenario para el SFF Malpelo es poder establecer un esquema de conservación que implique toda la Dorsal Malpelo, pues con ello se permitiría extender la protección de componentes de la diversidad marina y terrestre tipo oceánica presente en esta formación geológica, con profundidades hasta los 4000 metros y varias zonas de agrupamiento de especies que se encuentran en isobatas menores a 200 metros.

### **Que permita proteger la mayor cantidad de sistemas biológicos considerados en riesgo de extinción**

Los procesos de extinción repercuten especialmente en la dinámica del ecosistema de un territorio, por lo que las figuras de protección implican una alternativa que evita la desaparición de la diversidad biológica local.

Es entonces crucial lograr establecer la oportunidad que ofrece la conservación de un área como la Dorsal Malpelo, en términos de proteger poblaciones de especies que por las amenazas que soportan y las características de vulnerabilidad que la determinan, han sido consideradas en alguna de las categorías nacionales de riesgo de extinción, apéndices CITES o categorías globales UICN.

Como se expuso anteriormente en el tema de integridad ecológica, especies como el Tiburón Ballena (*Rhincodon typus*) que aparece como vulnerable en la lista roja de UICN y en el Apéndice II de CITES, el serránido *Epinephelus itajara* en peligro crítico dentro de las categorías de riesgo nacionales e internacionales y cada una de las cinco especies de tortugas se encuentran en condiciones de peligro o peligro crítico al nivel nacional y global y listadas en el apéndice I de CITES. Estas especies no solamente permanecen en las zonas protegidas de poca profundidad, sino que parte de su ciclo vital lo cumplen en zonas más profundas u otras similares, necesarias de proteger para con ello contribuir a evitar su extinción y la de los ecosistemas del que hacen parte.

Implica además este criterio y el escenario que lo comprendería, la necesidad de acciones regionales y globales para recategorizar especies que hoy en día están en riesgo de extinción pero no listadas o para adelantar programas de recuperación de aquellas consideradas en peligro.

### **Que implique la posibilidad de establecer un sistema de monitoreo eficiente de las condiciones biofísicas de la zona**

Desde la perspectiva oceanográfica, la sobrevivencia de especies y la permanencia de ecosistemas presentes en zonas oceánicas, está determinada por una serie de presiones naturales, imposibles de manejar pero necesarias de monitorear para conocer sus efectos y las posibilidades de prevención que a futuro se puedan tener en las áreas de manejo. El escenario deseado debe tener en cuenta zonas donde sea posible implementar un sistema de monitoreo sobre los cambios biofísicos que se puedan evidenciar localmente.

Al igual que al anterior, los mecanismos multilaterales de cooperación jugarán un papel trascendental, pues la posibilidad de entender la dinámica regional, pasa necesariamente por la posibilidad de integrar conocimientos y recursos tecnológicos locales, aspecto que cotidianamente proponen este tipo de acuerdos de cooperación.

### **Que involucre parcial o totalmente procesos ecológicos**

Las islas oceánicas, a diferencia de las costeras, constituyen condiciones oceanográficas únicas donde los ecosistemas terrestres tienen aun más dependencia de la influencia de las aguas circundantes. De otra parte, existen en la dinámica oceánica, una serie de procesos ecológicos locales, regionales y globales, que trascienden territorios y determinan, por ejemplo, extensas migraciones.

Son innumerables los procesos ecológicos que ocurren en la zona y que requieren de zonas intangibles para poder llevarse a cabo. Los tiburones martillo que permanecen en cercanías a la isla, se desplazan en la noche a distancias considerables para obtener alimento; igualmente durante los meses de marzo se han observado grandes agrupaciones de hembras preñadas, las cuales se reúnen en los alrededores de Malpelo para posteriormente migrar en conjunto hacia otras zonas para dar a luz traspasando por su puesto las zonas de protección actuales y disminuyendo así su posibilidad de sobrevivencia ante la presión de pesca que se da en los alrededores del Santuario.

La dinámica entre grupos terrestres como aves marinas y especies demersales, que son alimento de estas, implican la necesidad de establecer áreas de protección más amplias tendientes a garantizar los ciclos de vida de cada una de las especies terrestres que temporal o permanentemente habitan la isla, ciclos que por su aislamiento se consideran de alta fragilidad y vulnerabilidad.

Una gran cantidad de especies transzonales y altamente migratorias que visitan en determinadas temporadas el SFF Malpelo, como tortugas, mamíferos marinos y tiburones, requieren no solamente de sistemas costeros, sino que cumplen en zonas de mayor profundidad parte de su actividad biológica.

Garantizar este tipo de procesos, implica un esfuerzo importante y se convierte en un objetivo de cualquier área protegida, por lo que el escenario deseado para el SFF Malpelo debe tener en cuenta la posibilidad de garantizar los procesos locales que se estén dando y de contribuir parcialmente a mantener aquellos de orden regional o global.

## **DIMENSION SOCIOECONOMICA**

### **Que implique especial protección para la base natural en que se sustenta el uso y aprovechamiento de la biodiversidad marina**

Tal y como se ha discutido, existen una serie de actividades productivas que se desarrollan en la zona y que se sustentan en la base natural que allí existe. Por eso es imprescindible que con base en la función social que tiene la protección, se asegure para las comunidades presentes y futuras la suficiente base natural de recursos que permitan entre otros aspectos, garantizar la calidad de vida, la seguridad alimentaria y la satisfacción de necesidades básicas a quienes dependen económicamente de cada una de estas actividades.

Tendrá entonces especial atención en los escenarios deseados futuros, la definición de zonas que permitan la protección de aquellos valores ambientales de los que depende la actividad productiva local y regional.

Como se ha reiterado anteriormente, cada una de las especies objeto de pesca, como tiburones, dorados, picudos, atunes, meros o chernas, ya sea en la zona costera o mar adentro, dependen de las posibilidades de conservación que en términos de presiones naturales y antrópicas se den. Por eso, cada acción de protección que se realice en una zona que implique una de las etapas vitales del ciclo de vida de estas especies, redundará en la productividad pesquera de la región, pues solamente la aplicación de preceptos claros de ordenamiento y sostenibilidad, permitirán un futuro promisorio para la pesca en alrededores del Santuario y en general en la costa Pacífica.

Por su parte, el ecoturismo basado en el desarrollo de buceo deportivo, implica la necesidad de observación de especies y ecosistemas de especial valor paisajístico, como lo pueden ser escuelas de más de doscientos individuos de tiburones martillo o las formaciones de coral existentes. Sin embargo el hecho de no lograr proteger estas poblaciones de manera efectiva, implicará la imposibilidad de realizar en el Santuario, en el corto o mediano plazo, este tipo de actividades.

### **Que no genere impactos nocivos sobre la actividad productiva que se desarrolla en la zona**

En concordancia con el criterio anterior, es necesario que los escenarios deseados no generen obstáculos al manejo sostenible que se quiera dar a los recursos naturales, pues se entraría posiblemente en una situación de conflicto que impediría sustentar eficientemente a Malpelo como área protegida.

Actividades como el buceo en el SFF Malpelo y la pesca en zonas aledañas a esta área protegida, generan a la región y al mismo Santuario beneficios importantes, por lo que habrá que procurar que no existan elementos que perturben o limiten sin justificación

ambiental cada una de estas alternativas, siempre y cuando se garantice la sostenibilidad de cada una de ellas.

Así por ejemplo, esta propuesta ha tenido en cuenta la normalización que sobre la actividad del buceo se ha venido desarrollando para evitar impactos indeseables sobre los sistemas naturales, pero igualmente se ha basado en la necesidad de mantener y potenciar aun más esta actividad, con miras a financiar el manejo del Santuario y a elevar los beneficios que perciben operadores y comunidades.

De la misma manera la propuesta entiende el valor que tiene la Dorsal Malpelo sobre la actividad pesquera nacional, al ser como se describió antes un área de alta productividad para las pesquerías de especies pelágicas. En esta medida, implica el manejo del área la necesidad de contribuir al ordenamiento pesquero regional, a partir de mejores zonas de protección y del establecimiento de acciones a favor de una actividad pesquera del Pacífico más ordenada y sostenible.

### **Que permita una distribución justa y equitativa de beneficios derivados de las acciones de protección y conservación**

Establecer limitaciones al uso de un territorio debe tener como sustento la posibilidad de generar, a partir de medidas de manejo concertadas, beneficios sociales y de conservación que de forma justa y equitativa mejoren la calidad de vida de quienes dependen ambientalmente de los recursos que ofrece la zona. Se deberán entonces disponer en los escenarios futuros del SFF Malpelo, oportunidades que generen beneficios provenientes del aprovechamiento sostenible de recursos naturales, para lo cual habrá que desarrollar un proceso participativo y consensuado, donde se definan las estrategias más apropiadas para la generación de beneficios.

La distribución de beneficios económicos estará determinada por la oportunidad de desarrollar una actividad productiva y esta a su vez, por las menores restricciones que tenga o que la hagan insostenible biológicamente e insustentable económica y financieramente.

### **Que sea coherente con las posibilidades de aplicación de los presupuestos de gobernabilidad**

No debe establecerse un escenario sin pensar en dos factores relativos a la gobernabilidad: la capacidad institucional para responder por una misión y la apropiación social en que se puedan basar las acciones de conservación. En esta medida y procurando la mayor sensatez y realismo, los escenarios deseados deben tener en cuenta los actuales y potenciales factores de gobernabilidad, como condición para establecer límites que permitan la mayor eficiencia y eficacia en el logro de los objetivos de conservación planteados, pues ello los acerca más a la objetividad.

De acuerdo con la institucionalidad, el SFF Malpelo depende de las reales posibilidades que tenga el Sistema de Parques Nacionales Naturales para administrar el área, de la capacidad que tengan las Armada Nacional para garantizar la soberanía en la zona, la oportunidad de las entidades de investigación que como el INVEMAR son encargadas de ampliar el conocimiento de los valores ambientales del Santuario, la operatividad real del INCODER en lograr ordenar y hacer más responsable la actividad pesquera, de la voluntad e interés de los sectores y comunidades para desarrollar una actividad

productiva sostenible y de la capacidad de las organizaciones no gubernamentales para apoyar y generar procesos de conservación, todo ello mediado por la apropiación que se tenga del Santuario como área ambientalmente estratégica para el desarrollo regional.

**Que se base en la apropiación que según diferentes derroteros ambientales, deban tener los actores involucrados con el área de protección**

Aun cuando las islas oceánicas se caracterizan por su aislamiento geográfico y la poca influencia humana, el SFF Malpelo mantiene relación con la cultura del Pacífico y con el tema ambiental, esencialmente para el primer caso a partir de las interacciones que genera la pesca como actividad productiva y en el segundo, por las connotaciones que ha tenido la gestión ambiental realizada en el ámbito nacional y global. Entender este tipo de interacciones y poderlas integrar como condición de los escenarios futuros, es una intención necesaria de abordar al momento de establecer límites y de definir posibilidades de manejo en un territorio.

De otro lado la condición de elemento de soberanía nacional que recae sobre Malpelo, es un elemento cultural clave que debe permanecer en cualquier escenario prospectivo y que implica especial atención no solo del islote, sino de la zona marina que lo comprende,

**Figura 9.** Representación del escenario deseado y tendencial para SFF Malpelo.



A partir de las consideraciones anteriores, el escenario deseado para la gestión en Malpelo implica la implementación de diferentes figuras de áreas protegidas en toda la Dorsal Malpelo, utilizando entre otros, un esquema de manejo Integrado con zonas de pesca definidas, cuotas, vedas y regulación de artes, entre otros aspectos del ordenamiento pesquero. Implica este escenario alta gobernabilidad institucional y apropiación social de los valores que representa el área para el país y está determinado por la posibilidad real de alcanzar los objetivos de conservación hoy propuestos, generando la mejor viabilidad de Malpelo como área protegida, es decir demostrando un estado de conservación similar o mejor para los objetos que protege. La figura 9 muestra espacialmente el significado del escenario deseado.

### **3.1.2. Escenario Objetivo de Manejo**

A partir del escenario deseado se plantea bajo los mismos criterios, un escenario objetivo planteado en el corto plazo y definitivo para las acciones de conservación que se quieren para Malpelo.

La mirada sobre la Dorsal Malpelo, debería comenzar por el Monte Bojacá, formación sumergida más cercana al islote Malpelo, lo que podría representar la protección de más diversidad oceánica que está asociada a zonas de agrupamiento de especies y que por las dinámicas locales estarían siendo afectadas.

Implica ello que varios de los sistemas biológicos representativos del lugar que se encuentren en peligro de extinción, encuentran en esta zona del Monte Bojacá, zonas adicionales de protección que aumentan la probabilidad de cumplir las etapas del ciclo de vida, es decir de establecer acciones de manejo para estas especies y en general para cada sistema biológico, garanticen los procesos ecológicos necesarios para permanencia y funcionalidad.

Imprescindible lograr conocer las dinámicas océano-atmosféricas locales y para ello tener una mirada hacia la porción noreste de la dorsal Malpelo (Monte Bojacá), será el comienzo de la posibilidad de entender más procesos locales que impactan la conservación y que se enmarcan en una dinámica regional tan cambiante,

Si desde el punto de vista biofísico, el Monte Bojacá representa objetivamente un buen inicio de las acciones de conservación futuras en Malpelo, desde lo socioeconómico se estructura como la posibilidad real de encontrar una salida concertada para solucionar la mayor y más importante presión que en este momento sufre el área.

Ningún actor conocido en Malpelo, desconoce la importancia de la base natural que sustenta el uso y aprovechamiento de la biodiversidad y se preocupa por la reducción de los stocks de pesca. Lograr que “bajos” como el Monte Bojacá sean manejados apropiadamente y que recuperen su potencial como oferente de servicios ambientales directos, es una tarea posible en la medida de lograr involucrar a los actores que representan la cadena de valor de cada esquema de aprovechamiento.

La forma como se diseñe el esquema de manejo en el Monte Bojacá en complemento al área protegida existente hoy en Malpelo, deberá ser entonces lo suficientemente eficiente para no generar impactos nocivos al uso de la biodiversidad, es decir permitir todo aquello que de forma sostenible se demuestre puede realizarse. En este sentido no solo se podrá

tener más dominio sobre el área bajo diversas perspectivas, sino que se podrán estructurar esquemas que permitan darle a la gestión la suficiente sostenibilidad financiera.

Iniciar el trabajo de conservación de la Dorsal Malpelo a partir del Monte Bojacá, es tal vez la manera más sensata de abordar el tema de gobernabilidad, pues más allá de las posibilidades de acción institucional y con ello entiéndase lo privado y lo público, estarían sobredimensionadas, en términos del reto de manejo que representaría un área protegida más extensa.

Finalmente, conectar la realidad ambiental de la zona a partir del esquema de manejo del Monte Bojacá, podrá ser posible en la medida que este "bajo", se considera pasado y presente de la pesquería, el tema que más vincula a Malpelo con la costa y con el país y por ende medio para resaltar la apropiación que sobre el área sectores, comunidades y en general los Colombianos podamos tener respecto a Malpelo.

El escenario objetivo de Malpelo será posible espacializarlo conforme la propuesta de ampliación que se muestra adelante y que recoge en sí las posibilidades que dan los diferentes escenarios analizados.

### 3.2. Zonificación del Manejo

Teniendo como referente la normativa existente sobre áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (Decreto 622 de 1978) y conforme la propuesta de zonificación ecológica que se realiza en este mismo documento, se realiza a continuación una definición de zonas de manejo, como base para la planificación de actividades permitidas o no en el Santuario.

Importante anotar que esta es la primera propuesta de zonificación que se realiza para el Santuario, lo cual impide que se realice un análisis comparativo respecto a los usos permitidos al no declararse como área protegida. Se incluye una zona de amortiguación, cuya implementación como se comenta más adelante, dependerá de la decisión que respecto a la ampliación se tome para el Santuario.

#### ZONA PRIMITIVA

<b>Definición:</b>	Zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales.
<b>Area Establecida:</b>	Áreas del supralitoral correspondientes a las unidades de paisajes SCRI, SERI.
<b>Estado Actual:</b>	Muy bien conservada, solamente ha existido muy baja intervención humana desde 1986 por el puesto destacado de la Armada Nacional para recorridos de vigilancia y para la colocación de un faro como apoyo a la navegación marítima.
<b>Usos Principales:</b>	Investigación, acciones de soberanía



<b>Usos</b>	
<b>Complementarios:</b>	Ecoturismo de contemplación (se prohíbe el acceso para visitantes)
<b>Actividades</b>	
<b>Permitidas:</b>	Desarrollo de investigaciones científicas (biología, clima y geología), acciones no intensivas de soberanía y colocación de señales para tráfico marítimo y control territorial. Respecto a ecoturismo únicamente contemplación del paisaje.
<b>Actividades No</b>	
<b>Permitidas:</b>	Cacería comercial y deportiva, colecta de cualquier tipo de material, construcción de infraestructura diferente a señales de tráfico marítimo y control territorial, implementación de proyectos productivos, caminatas de recreación.

### ZONA INTANGIBLE

<b>Definición:</b>	Zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a las más mínimas alteraciones humanas, a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad.
<b>Area Establecida:</b>	Áreas del supralitoral correspondientes a las unidad de paisaje SIEIg y del infralitoral por debajo de la isobata de 100 metros.
<b>Estado Actual:</b>	Muy bien conservada, sin presencia humana, intangible para especies de las zonas de profundidad hasta la zona abisal. Con respecto a los islotes rocosos (SIEIg), son unidades donde tampoco existe presencia humana y se consideran lugares parte del hábitat de endémicas terrestres y aves marinas.
<b>Usos Principales:</b>	Investigación, acciones de soberanía
<b>Usos</b>	
<b>Complementarios:</b>	Ecoturismo contemplación (prohibido su acceso)
<b>Actividades</b>	
<b>Permitidas:</b>	Desarrollo de investigaciones científicas (biología, clima y geología), contemplación del paisaje, tráfico marítimo restringido
<b>Actividades no</b>	
<b>Permitidas:</b>	Cacería y pesca comercial y deportiva, colecta de cualquier tipo de material, recorridos para ecoturismo.

### ZONA DE RECUPERACION NATURAL

<b>Definición:</b>	Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado, esta zona será denominada de acuerdo con la categoría que le corresponda
--------------------	--

<b>Area Establecida:</b>	Áreas correspondientes a las formaciones de coral, que por alteraciones humanas o naturales han sido modificadas en el pasado. Afecta las unidades de paisaje IAFc, MERb
<b>Estado Actual:</b>	Buena conservación y buen proceso de recuperación de las formaciones de coral, en especial en la unidad arrecife franqueante coralino. Existe sobre esta zona un uso reglamentado que ha demostrado no tener mayores efectos negativos
<b>Usos Principales:</b>	Investigación, recuperación ambiental, acciones de soberanía
<b>Usos Complementarios:</b>	Ecoturismo
<b>Actividades Permitidas:</b>	Desarrollo de investigaciones científicas (biología, clima y geología), Recuperación ecológica (corales), Ecoturismo (buceo regulado), Pesca de subsistencia en condiciones excepcionales (Falta de provisiones para infantes ), Filmación, fotografía, tráfico marítimo restringido, contemplación del paisaje
<b>Actividades no Permitidas:</b>	Cacería y pesca comercial y deportiva, colecta de cualquier tipo de material, recorridos para ecoturismo, anclaje de buques, construcción de infraestructura.

#### ZONA HISTORICO-CULTURAL

<b>Definición:</b>	Zona en la cual se encuentran vestigios arqueológicos, huellas o señales de culturas pasadas, supervivencia de culturas indígenas, rasgos históricos o escenarios en los cuales tuvieron ocurrencia hechos trascendentales de la vida nacional.
<b>Area establecida</b>	Ninguna

#### ZONA DE RECREACION GENERAL EXTERIOR

<b>Definición:</b>	Zona que por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que esta pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente.
<b>Area Establecida:</b>	Ninguna. Podría ser similar a la zona de recuperación natural

#### ZONA DE ALTA DENSIDAD DE USO

<b>Definición:</b>	Zona en la cual por sus condiciones naturales, características y ubicación pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonice con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible.
--------------------	---

<b>Area Establecida:</b>	<p>Areas &lt; 60 m de profundidad hasta el límite del Santuario y del supralitoral, donde se puedan observar los valores de conservación que protege el Santuario, como soporte a acciones de sensibilización y concientización y desarrollar acciones de soberanía y ecoturismo.</p> <p>Area para el ejercicio de acciones intensivas de soberanía (residencia, comunicaciones, monitoreo climático).</p> <p>Implica las unidades de paisaje IBRac, IAFc, MERb, ICSacb, Itag</p>
<b>Estado Actual:</b>	Muy bien conservada
<b>Usos Principales:</b>	Investigación, ecoturismo, acciones de soberanía
<b>Usos Complementarios:</b>	tráfico marítimo restringido
<b>Actividades Permitidas:</b>	Investigación científica (biología, geología y climatología), buceo deportivo regulado, recuperación ecológica, filmación, fotografía, tráfico marítimo restringido.
<b>Actividades no Permitidas:</b>	Cacería y pesca comercial y deportiva, colecta de cualquier tipo de material, anclaje de buques, construcción de infraestructura.

## ZONA AMORTIGUADORA

<b>Definición :</b>	<p>Zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas.</p>
<b>Area Establecida:</b>	<p>Según la propuesta de ampliación, correspondería a las zonas de pesca al norte de la Dorsal Malpelo, donde con base en un objetivo orientado hacia el aprovechamiento pesquero responsable, se intentaría reducir las presiones que esta actividad implica para las otras zonas del Santuario. No implica ninguna de las unidades de paisaje hoy en día definidas.</p>
<b>Estado Actual:</b>	<p>No se conoce, se presume una alta actividad pesquera que ha afectado fuertemente la estabilidad ecológica y la permanencia de la ictiofauna.</p>
<b>Usos Principales:</b>	Investigación, pesca, acciones de soberanía
<b>Usos Complementarios:</b>	Tráfico marítimo restringido, ecoturismo.
<b>Actividades</b>	

<b>Permitidas:</b>	Pesca comercial responsable, implicaría necesariamente trabajo conjunto con INCODER y Armada Nacional. Recuperación ecológica, investigación pesquera, buceo deportivo, pesca deportiva
<b>Actividades no Permitidas:</b>	Anclaje de buques no regulado, construcción infraestructura, pesca no controlada

Las zonas propuestas se muestran en la figura 10, asociándolas con las unidades de paisajes y los objetos de conservación propuestos.

**Figura 10.** Áreas de manejo propuestas para el SFF Malpelo

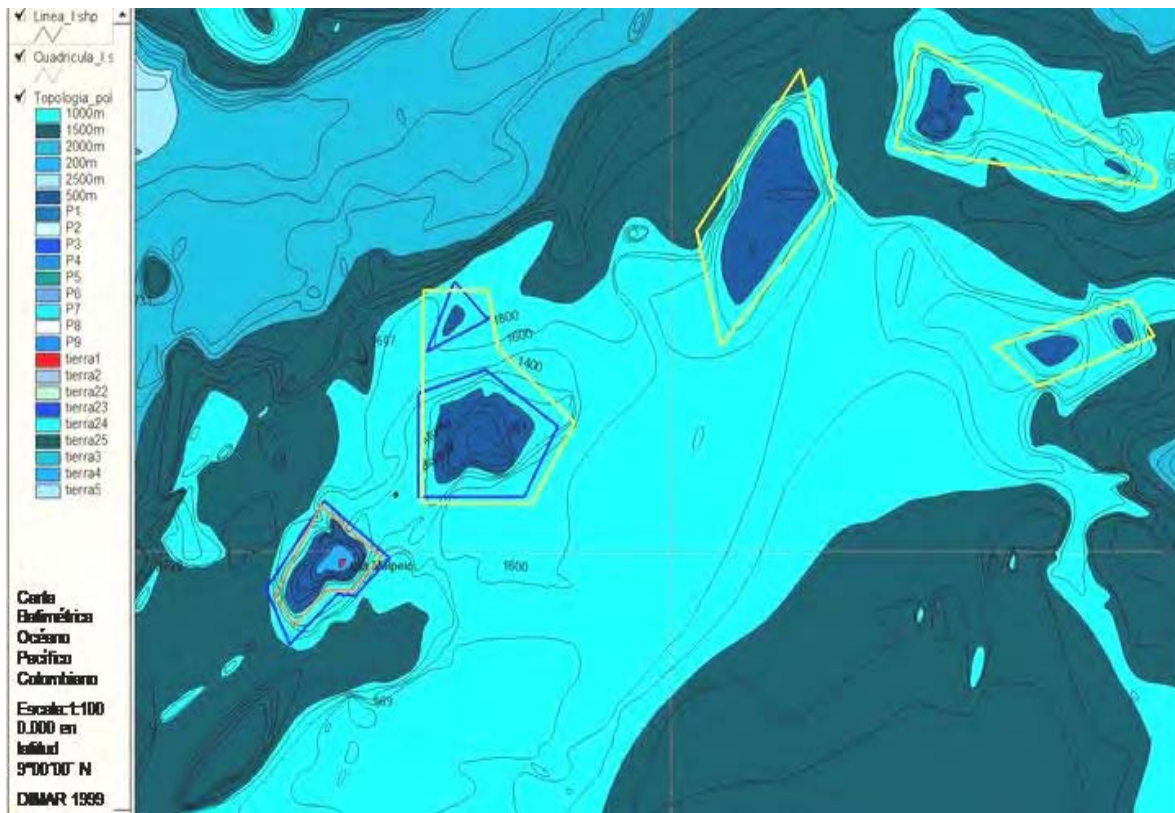


### 3.3. Análisis de Nuevos Límites

Con base en los criterios presentados en el análisis prospectivo, se establece a continuación una propuesta de lo que podría ser la nueva área de protección para el sector de la isla Malpelo.

La figura 11 esquematiza los límites que por cada criterio deberían contemplarse, entendiendo que para algunos de ellos los límites propuestos son similares. Los criterios 1, 2, 3, 4 y 5 de la dimensión biofísica aplicarían para la áreas demarcadas con la línea azul (-----); Los criterios 1, 3 y 5 de la dimensión socioeconómica darían como límites para la zona los esquematizados con la línea amarilla (-----) y finalmente los criterios socioeconómicos 2 y 4 estarían referidos espacialmente a los límites demarcados con la línea naranja (-----).

**Figura 11.** Propuesta de límites según los criterios definidos para la reconfiguración del SFF Malpelo



A partir de la aplicación de estos criterios se propone inicialmente como área protegida una zona que incluya los Montes Malpelo y Bojacá. Esta figura correspondería en su totalidad a una categoría de alta restricción como Santuario de Fauna y Flora y como complemento se podría llegar a delimitar una zona adicional que incluya los bajos localizados hacia el norte, como su zona de amortiguación orientada a un régimen específico de uso y manejo, que en este caso, estaría orientado hacia el ordenamiento de la actividad pesquera de atún y pesca blanca en la zona.

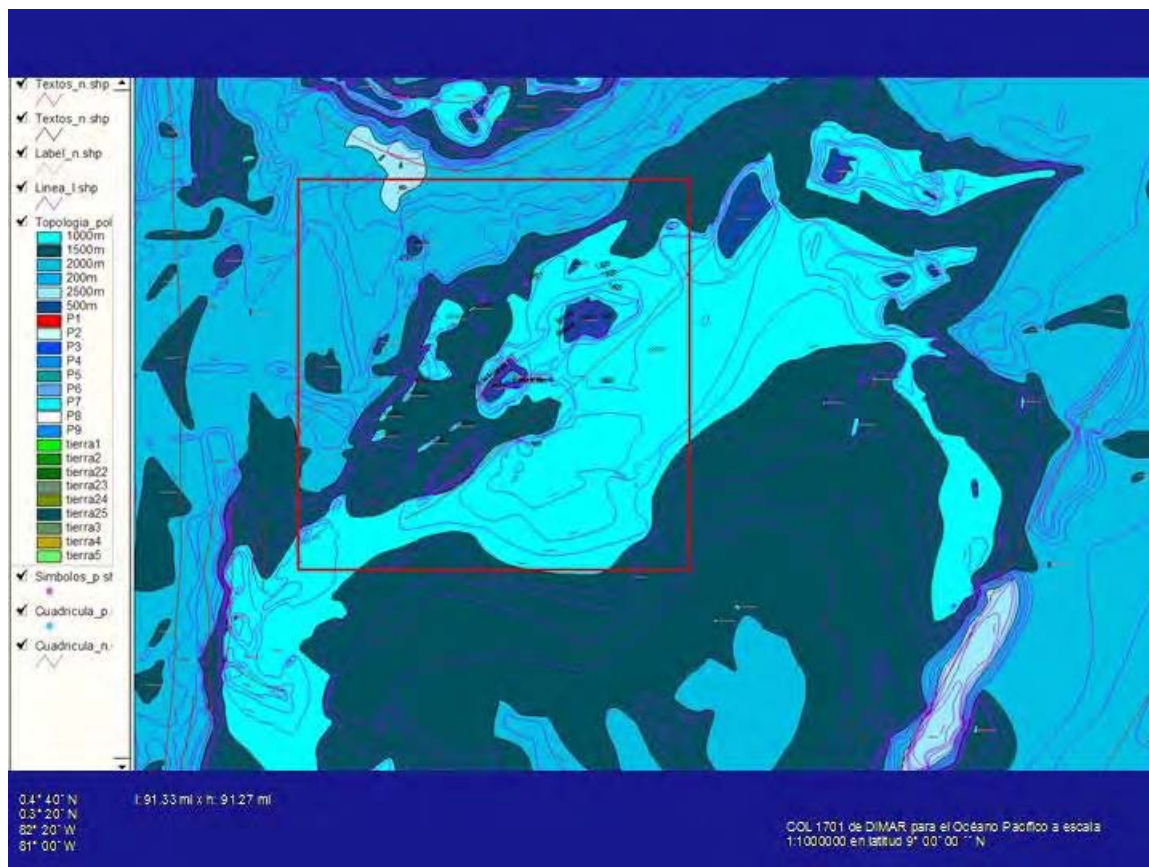
Con base en esta propuesta, se especifica a continuación lo que podrían ser los nuevos límites del Santuario, atendiendo además los requerimientos más adecuados para la navegación marítima.



Se trata de un área protegida orientada a la protección estricta de los elementos biofísicos existentes, enmarcada en un cuadrado de aproximadamente 91 millas de lado, localizada según las coordenadas 0.4° 40' N 0.3° 20' N, 82° 20' W, 81° 00' W. Incluye zonas de menor profundidad como el Monte Malpelo y el Monte Bojacá. Solamente actividades como el buceo deportivo controlado, la investigación científica podrían desarrollarse allí. No implica como tal una zona de amortiguación definida. (Figura 13)

Las zonas aledañas que incluyen en especial elevaciones de la cordillera que implican profundidades menores a 500 metros, deberán ser sitios donde se trabajaría a favor de lograr la elaboración e implementación concertada de un Plan de Ordenamiento Pesquero, a partir de herramientas como el Código de Pesca Responsable que promueve la FAO y la normativa nacional al respecto, en la elaboración e implementación concertada de un Plan de Ordenamiento Pesquero.

**Figura 11.** Propuesta de límites según los criterios definidos para la reconfiguración del SFF Malpelo



Importante precisar que las coordenadas indicadas han sido tomadas según la carta batimétrica COL 1701 de DIMAR para el Océano Pacífico a escala 1:1000000 en latitud 9° 00' 00" N y deben ser ajustadas a la base COL 521 escala 1:50000 en latitud 3° 59' 30"

N obtenida del WGS-84 y que implican para la Isla Malpelo las coordenadas 3° 51'07" N y 81°35'40" W.

Las características biogeográficas de la nueva área, corresponden en general con la descripción que se realiza en el documento, aun cuando se prevé que el conocimiento específico sobre el Monte Bojacá será ampliado, especialmente en lo relacionado con especies ícticas objeto de pesca. Debe entenderse, que la descripción que se hace, corresponde con las posibilidades que se han tenido para conocer el área, lo cual deja claro que existe un desconocimiento amplio sobre dinámicas locales y casi una falta absoluta de información específica sobre áreas profundas.

La ampliación de los límites actuales del SFF Malpelo propuesta, implica incorporar una buena porción de áreas profundas y el "Monte Bojacá" una zona posiblemente también de alta riqueza en biodiversidad, poco conocida pero presumiblemente de características similares a la actual, aunque considerablemente menos diversa, al no contar con una porción terrestre que admita las interacciones que se registran para Malpelo.

La nueva área incorporada desde la perspectiva del manejo actual que se tiene, genera la necesidad de reforzar especialmente los sistemas de control y vigilancia en la zona y de procurar involucrarse en las propuestas de ordenamiento pesquero que realicen las instituciones o sectores encargados de este tema.

## 4. Plan Estratégico de Acción

### 4.1. Programas de Trabajo

Pretender cumplir con los objetivos de conservación que se proponen para el Santuario Malpelo, implica, la necesidad de establecer un plan de trabajo de corto y mediano plazo, con programas claros de gestión, que contribuyan poco a poco a ir avanzando en este propósito.

En esta medida se proponen cuatro programas de trabajo:

#### ▪ **Mejor conocimiento del área – Investigación y Monitoreo**

Este programa está diseñado para identificar y describir las estrategias de investigación y seguimiento que serán implementados en el SFF Malpelo. Los resultados de este programa representarán la fuente principal para la toma de decisiones de manejo adaptativo, orientadas hacia la meta general de este Plan de Manejo. El propósito central de este programa es proporcionar mejores bases de información científica que apoyen las acciones de protección y conservación del SFF Malpelo.

#### ▪ **Gestión eficiente y sostenible – Administración y Dirección**

Este programa está diseñado para asegurar la óptima administración y dirección del SFF Malpelo, mediante la entrega de apoyo efectivo a los otros programas y la coordinación en la elaboración y supervisión de los planes de manejo y planes operativos, que velan por la conservación y el uso sostenible del SFF Malpelo.

Los resultados de este programa se orientarán a garantizar el buen manejo de los recursos naturales, utilizando como herramienta el principio de manejo participativo.

Se propone crear un Comité de Manejo Participativo (CMP). Las decisiones que tome el CMP, dentro de sus atribuciones, deberán ser aprobadas por la Dirección del Santuario; así mismo, los temas relevantes que fueran tratados por el CMP sin llegar al consenso, serán canalizados hacia la Unidad de Parques Nacionales y/o las instituciones competentes.

El propósito central de este programa es lograr el manejo adecuado y coherente de los recursos naturales del SFF Malpelo, administrando adecuadamente el presupuesto asignado para esta área protegida, y dotando de recursos humanos necesarios para su coordinación técnica, asesoría jurídica y operatividad administrativa.

El programa contempla también el juicio y establecimiento de sanciones por infracciones cometidas dentro del SFF Malpelo tipificadas en lo penal y administrativo, entendido este último, desde la perspectiva de manejo de áreas protegidas, pesca y control de tráfico marítimo.



#### ▪ **Ordenamiento Pesquero**

El programa de ordenamiento pesquero está orientado a lograr un manejo responsable de la actividad pesquera en la zona de influencia del Santuario, que implique evitar las presiones directas que esta actividad está ejerciendo sobre los objetos o valores de conservación del área.

Implica acciones de control y vigilancia, basadas en el reforzamiento de la capacidad de observancia de la Unidad de Parques y la Armada Nacional, el mejoramiento de la propuesta técnica que en desarrollo pesquero puedan realizar el INCODER y el sector pesquero y una mayor conciencia ambiental, respecto al valor que tiene el Santuario en términos de servir de base natural para esta y otras actividades productivas.

#### ▪ **Gestión para el Ecoturismo**

La gestión para el ecoturismo implica la continuidad y mejoramiento de las acciones que en esta materia han sido consolidadas en el Santuario y que implican desde acuerdos de cooperación con los operadores turísticos para un manejo responsable de la actividad, hasta la definición de regulaciones específicas al buceo recreativo.

Se intenta en este programa, establecer las bases técnicas más ajustadas para que la actividad turística actual y futura no sea nuevamente una presión sobre los valores ambientales del Santuario.

Los cuatro programas, implican además elementos instrumentales para la gestión como la sensibilización y conciencia ambiental, el control y la vigilancia o la investigación técnica y científica, que aparecen desarrollados en el marco de cada una de ellas.

## **4.2. Marco lógico General**

Para cada estrategia y a manera de marco lógico, se definieron un objetivo, resultados y actividades específicas.

**Objetivo Específico 1:** Proveer el conocimiento necesario para la toma de decisiones en el SSF Malpelo, tendientes a la conservación de la biodiversidad marina.

**Resultado 1.1:** Estrategia de investigación científica para el SFF Malpelo diseñada, concertada y en implementación con actores locales, nacionales y extranjeros.

**Actividad 1.1.1:** Identificación de actores que desarrollan investigación biofísica, social, cultural y económica respecto a temas del SFF Malpelo y su zona de influencia.

**Actividad 1.1.2:** Definición concertada de planes y proyectos de investigación a desarrollar en el SFF Malpelo y su área de influencia, en el marco de la Política Nacional Ambiental.

**Actividad 1.1.3:** Construcción de un portafolio de proyectos orientados a la conservación del SFF Malpelo y su zona de influencia.

**Actividad 1.1.4:** Puesta en marcha de los proyectos prioritarios que componen el portafolio elaborado.

**Resultado 1.2:** Inventario reciente sobre la biodiversidad alfa y beta existente en el SFF Malpelo y monitoreo sobre el estado de conservación de sus componentes clave.

**Actividad 1.2.1:** Diseño y concertación con actores locales de un programa de inventario y monitoreo de la biodiversidad del SFF Malpelo.

**Actividad 1.2.2:** Implementación del programa de monitoreo e inventario.

**Actividad 1.2.3:** Definición del estado de conservación local de las especies y ecosistemas conocidos en el SFF Malpelo, a partir de los resultados obtenidos en el programa de monitoreo e inventario.

**Actividad 1.2.4:** Diseño ajustado de indicadores de estado, presión y respuesta (Efectividad) y de indicadores de gestión (eficiencia).

**Actividad 1.2.5.:** Implementación del esquema metodológico necesario para aplicar los indicadores diseñados.

**Actividad 1.2.6.** Diseño y operación de un sistema para manejo y evaluación de la información obtenida a partir del sistema de indicadores.

**Resultado 1.3:** Plan de conservación para las especies y ecosistemas en riesgo, definidas como prioritarias del SFF Malpelo

**Actividad 1.3.1:** Definición de criterios locales de categorización del estado de riesgo de las especies y ecosistemas del SFF Malpelo, con base en criterios globales y nacionales.

**Actividad 1.3.2:** Categorización de especies según criterios de riesgo y definición concertada de especies prioritarias (objetos de conservación).

**Actividad 1.3.3:** Diseño de planes de conservación específicos para especies y ecosistemas definidos como prioritarios.

**Resultado 1.4:** Mecanismos de divulgación del conocimiento de los valores ambientales existentes en el SFF Malpelo, elaborados y difundidos en medios locales, regionales, nacionales e internacionales.

**Actividad 1.4.1:** Diseño concertado de una estrategia general de divulgación acerca de los valores ambientales del SFF Malpelo.

**Actividad 1.4.2:** Elaboración de los elementos de divulgación más eficientes para lograr un mejor

conocimiento del SFF Malpelo, tanto por parte de la población en general como de grupos específicos de alto impacto en el área, como buzos, pescadores y científicos.

**Actividad 1.4.3:** Puesta en marcha de la estrategia de divulgación en los niveles local, regional, nacional e internacional.

**Objetivo Específico 2:** Asegurar la óptima administración y dirección del SFF Malpelo, mediante la ejecución y el cumplimiento del presente Plan de Manejo y el diseño de los instrumentos financieros necesarios para generar un manejo eficiente y sustentable.

**Resultado 2.1:** Instrumentos económicos para garantizar el manejo actual y futuro del SFF Malpelo, elaborados y en fase de implementación.

**Actividad 2.1.1:** Identificación de actuales y futuros instrumentos económicos posibles de implementar en el SFF Malpelo, de acuerdo con las posibilidades que ofrece la normativa vigente sobre la conservación de la biodiversidad.

**Actividad 2.1.2:** Diseño de estrategias de implementación de los mejores instrumentos económicos encontrados y socialización de éstos con cada actor involucrado.

**Actividad 2.1.3:** Definición de acuerdos y normas necesarias para la implementación de los mejores instrumentos económicos.

**Actividad 2.1.4:** Puesta en marcha de los mejores instrumentos económicos y de un esquema de seguimiento a sus resultados y alcances.

**Resultado 2.2:** Análisis del potencial económico de la actividad ecoturística como elemento financiador actual y futuro de la gestión en el SFF Malpelo y puesta en marcha de la mejor estrategia de ecoturismo en el SFF Malpelo.

**Actividad 2.2.1:** Caracterización socioeconómica de las actuales actividades de ecoturismo que se realizan en el SFF Malpelo y definición de actividades futuras que podrían desarrollarse.

**Actividad 2.2.2:** Análisis de la rentabilidad que pueda poseer la actividad ecoturística en la zona, de cara a la gestión necesaria para la conservación del Santuario y la rentabilidad de la operación turística en la zona.

**Actividad 2.2.3:** Diseño a 10 años de una estrategia de desarrollo ecoturístico en la zona, conforme a las posibilidades socioeconómicas y a los resultados obtenidos en el objetivo 4 de este proyecto.

**Actividad 2.2.4:** Puesta en marcha de la estrategia y definición de elementos para su evaluación y seguimiento.

**Resultado 2.3:** Estrategia de administración y gestión para el SFF Malpelo, definida para cada uno de los actores que tienen que ver con la gestión en el Santuario.

**Actividad 2.3.1:** Lograr la mejor coordinación interinstitucional para asegurar un manejo integrado.

**Actividad 2.3.2.:** Implementar un esquema de manejo participativo con las diferentes entidades de Gobierno Nacional y organizaciones no gubernamentales.

**Actividad 2.3.3:** Desarrollo de acciones específicas para el fortalecimiento de la capacidad de gestión institucional en cada una de las dos entidades.

**Actividad 2.3.4:** Análisis de oportunidades y limitantes que tiene la gestión de la Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos y de la UAESPNN, para administrar el SFF Malpelo.

**Objetivo Específico 3:** Definir e iniciar la implementación de las bases técnicas, necesarias para un ordenamiento pesquero responsable, sostenible y justo, en el área de influencia del Santuario y fortalecer las acciones de control y vigilancia necesarias para evitar la pesca ilegal en el área declarada.

**Resultado 3.1:** Estadísticas básicas sobre la actividad pesquera en el SFF Malpelo y su zona de influencia.

**Actividad 3.1.1:** Montaje y puesta en marcha en asocio de las autoridades pesqueras y portuarias y la flota pesquera del Pacífico, de un instrumento para la evaluación continua y análisis de la actividad pesquera en el SFF Malpelo y su zona de influencia. (Declaración zona de manejo pesquero específica).

**Actividad 3.1.2:** Análisis de las estadísticas pesqueras obtenidas para el área, respecto a las estadísticas regionales, nacionales y globales.

**Resultado 3.2:** Acuerdo de cooperación para el diseño e implementación de una estrategia de ordenamiento pesquero en la zona, entre las autoridades ambientales, navales, de administración pesquera, los grupos étnicos y el sector pesquero.

**Actividad 3.2.1:** Definición de bases técnicas y administrativas para generar un acuerdo de cooperación que permita en el mediano plazo instaurar un esquema de ordenamiento de la pesca en la región aledaña al SFF Malpelo.

**Actividad 3.2.2:** Socialización de las bases técnicas y administrativas y discusión sobre su adopción e implementación por parte de los actores involucrados.

**Actividad 3.2.3:** Suscripción de los acuerdos necesarios para comenzar a ordenar la actividad pesquera en la zona de influencia del SFF Malpelo.

**Actividad 3.2.4:** Diseño de un plan de ordenamiento pesquero para el SFF Malpelo y su zona de influencia, conforme a los acuerdos establecidos y las políticas regionales y nacionales sobre el tema.

**Resultado 3.3:** Caracterización biológica, social, cultural y económica de la pesquería de tiburones en la zona.

**Actividad 3.3.1:** Diseño del Plan de Acción Internacional de Tiburones (IPOA) conforme a las directrices que FAO y CITES han recomendado a los países que aprovechan especies de tiburones.

**Actividad 3.3.2:** Socialización del IPOA, ajuste conforme necesidades y posibilidades de actores nacionales involucrados y puesta en marcha de las acciones necesarias para su desarrollo.

**Actividad 3.3.3:** Ajuste periódico de resultados conforme IPOAs de países vecinos y socialización en el marco de los mecanismos de análisis y discusión de CITES y FAO.

**Resultado 3.4:** Mecanismos de control y vigilancia de actividades pesqueras ilegales en el SFF Malpelo, definidos e implementados.

**Actividad 3.4.1:** Socialización periódica de la normativa vigente sobre conservación del SFF Malpelo.

**Actividad 3.4.2:** Fortalecimiento de la capacidad institucional para el desarrollo de acciones de seguimiento y control de actividades ilícitas de pesca en el SFF Malpelo.

**Actividad 3.4.3:** Fortalecimiento de las acciones judiciales necesarias para penalizar la realización de actividades ilegales de pesca en el SFF Malpelo.

**Actividad 3.4.5.:** Incremento de la comprensión de los usuarios y del público en general de porque es importante cumplir con las regulaciones del SFF Malpelo.

**Actividad 3.4.6.:** Búsqueda del cumplimiento voluntario de la Leyes aplicadas y promover el auto control por parte de los usuarios como responsabilidad dentro del manejo participativo del SFF Malpelo.

**Actividad 3.4.7.** Promoción de la cooperación, comunicación y coordinación con las demás instituciones estatales de control y ONG's para evitar la duplicación de esfuerzo y mejorar el uso de los recursos limitados como naves, equipo, personal y entrenamiento.

**Resultado 3.5:** Sensibilización al sector pesquero.

**Actividad 3.5.1:** Socialización permanente al sector pesquero sobre los valores ambientales del SFF Malpelo.

**Actividad 3.5.2:** Análisis de la relación conservación-producción y definición conjunta de acciones para su adecuado equilibrio.

**Actividad 3.5.3:** Fortalecimiento de las acciones necesarias para lograr una mayor apropiación de los valores ambientales de Malpelo en quienes componen el sector pesquero.

**Resultado 3.6.: Participación de Guardaparques Voluntarios (GPPVV)**

**Actividad 3.6.1.** Entrenar a GPPVV como observadores de actividades pesqueras.

**Actividad 3.6.2.** Coordinar actividades de conciencia y sensibilización ambiental para la promoción del autocontrol como responsabilidad dentro del manejo participativo del SFF Malpelo, y de la fácil comprensión de las regulaciones existentes por parte de los usuarios.

**Objetivo Específico 4:** Fortalecer las acciones de manejo para el desarrollo de actividades de ecoturismo de forma tal que se minimicen los efectos negativos sobre los ecosistemas marinos y terrestres y se logre una distribución equitativa de los beneficios derivados.

**Resultado 4.1:** Plan de Ecoturismo para el SFF Malpelo diseñado y en implementación.

**Actividad 4.1.1:** Determinación de la capacidad de carga del SFF Malpelo para el desarrollo de actividades ecoturísticas actuales y futuras.

**Actividad 4.1.2:** Diseño y socialización de un plan de desarrollo de actividades ecoturísticas en el SFF Malpelo.

**Actividad 4.1.3:** Suscripción de acuerdos de cooperación para el desarrollo de actividades ecoturísticas, entre autoridades navales, ambientales y operadores turísticos nacionales e internacionales.

**Actividad 4.1.4:** Ajuste y puesta en marcha del plan de desarrollo ecoturístico y definición de los elementos necesarios para su seguimiento periódico.

Resultado 4.2: Normativa para el desarrollo de la actividad ecoturística en el SFF Malpelo.

**Actividad 4.2.1:** Ajuste de la normativa existente conforme el plan diseñado y los acuerdos logrados.

**Actividad 4.2.2:** Elaboración y modificación de normas.

**Actividad 4.2.3:** Socialización de la normativa elaborada.

Resultado 4.3: Mejoramiento de la oferta de servicios para el desarrollo de acciones ecoturísticas.

**Actividad 4.3.1:** Análisis de las necesidades de infraestructura de servicios que prestan los operadores turísticos, para el adecuado desarrollo ecoturístico en el SFF Malpelo.

**Actividad 4.3.2:** Definición de prioridades de mejoramiento de instalaciones y logística en el SFF Malpelo.

**Actividad 4.3.3:** Elaboración de protocolos, manuales y guías para la mejor utilización de la infraestructura y logística generada en el SFF Malpelo.

Resultado 4.4: Estrategia de divulgación de la importancia del SFF Malpelo como destino para el desarrollo de actividades de buceo.

**Actividad 4.4.1:** Elaboración de material divulgativo del SFF Malpelo como destino para el desarrollo de actividades de buceo.

**Actividad 4.4.2:** Divulgación y promoción en medios específicos de los valores del SFF Malpelo para la práctica del buceo deportivo.

### 4.3. Recursos Económicos Presupuestados

La posibilidad de implementar este plan de trabajo se relaciona directamente con los recursos financieros que logren apropiarse y que implican para el SFF Malpelo uno de sus principales retos de gestión, principalmente por el alto costo que tiene realizar cualquier acción de manejo y por su reciente creación como área protegida.

En esta medida, un esfuerzo reciente, ha arrojado como resultado una serie de expectativas que hoy se comienzan a concretar y que se resumen en la tabla 8, donde se muestran los proyectos concluidos, aprobados y en fase de aprobación.

Aun así, este escenario implica la dificultad de poder garantizar en el tiempo una gestión íntegra, pero muestra un escenario mucho más favorable al que se tenía en el año 2002 respecto a la obtención de recursos, el cual se limitaba únicamente a aquellos que desde la Unidad de Parques podían apropiarse.

En el escenario más realista, entendido aquel en el que se tienen en cuenta los proyectos aprobados, se puede garantizar una gestión hasta el año 2007. Es en esta medida que se plantea como estratégico para el Santuario, un objetivo referido a sostenibilidad financiera, pues sin un esquema claro de gestión y aun siendo claramente instrumental, será imposible adelantar cualquier labor eficiente y efectiva en esta área protegida.

**Tabla 8.** Costo de los proyectos gestionados para el SFF Malpelo.

Incomes	Año 2004				Año 2005				Año 2006				Año 2007			
	Jan- March	April-Jun	July-August	Sept - December	Jan- March	April-Jun	July-August	Sept - December	Jan- March	April-Jun	July-August	Sept - December	Jan- March	April-Jun	July-August	Sept - December
Conservacion Internacional	\$ 6.944.444	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Unidad de Parques Nacionales	\$ 3.472.222	\$ 3.472.222	\$ 3.472.222	\$ 3.472.222	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
FAP Holanda Pacifico	\$ 0	\$ 0	\$ 20.833.333	\$ 20.833.333	\$ 20.833.333	\$ 20.833.333	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Seascape - Conservacion Internacional - UNESCO	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 126.951.958	\$ 0
UNESCO Malpelo World Heritage	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 42.622.951	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
INCOFISH	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000	\$ 16.500.000
GEF Medium size	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 34.153.005	\$ 34.153.005	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541	\$ 256.147.541
IPOA Sharks	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 29.300.000	\$ 29.300.000	\$ 29.300.000	\$ 29.300.000	\$ 29.300.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

	Concluido
	Aprovado y en progreso
	Aprobado
	Aun no aprobado





## **BIBLIOGRAFÍA**

Alvarez, M., F. Gast y S. Krieger. 1999. La fauna terrestre de la isla Malpelo. BIOSÍNTESIS. Instituto Von Humboldt. No. 12. 4 p.

Beltran L. B., 2004. Informe Final Crucero de Investigación Científica Isla Malpelo 0310. UAESPNN. Mayo de 2004. 115 p.

Beltran L. B. & E. E. Sanchez. 2003. Caracterización del Plancton Presente en Línea Recta entre Buenaventura y la isla Malpelo. Expedición Malpelo “La Roca Viviente”. Informe Preliminar y de Avance, INPA, Regional Pacífico- 17 p.

Brando, A, H.V Prahly y J.R. Cantera. 1992. Malpelo Isla Oceánica de Colombia. Banco de Occidente. 195 p.

Birkeland, C., D.L. Meyer, J.P. Stames y C. L. Buford. 1975. Subtidal communities of Malpelo island. En: The Biological Investigation of Malpelo island, Colombia. J. Graham (Ed). Smithsonian Institution Press No. 176: 55-68

Conservation International, C.I. 2003. Eastern Tropical Pacific Seascape. An Oceanic and Coastal Conservation and Sustainable Development Corridor. George Shillinger Productor. CD – ROM.

Caita, C.L. y R.C. Guerrero. 2000. Geología de la Isla Malpelo. Informe final de la investigación presentado a Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Centro Control Contaminación Pacífico, CCCP. 2002. Compilación oceanográfica de la cuenca Pacífica colombiana. DIMAR – CCCP. 107p.

Cortés, J. (Ed.). 2003. Latin America Coral Reefs. Elsevier Science B.V., Amsterdam, 497p.

Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2002. Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares De Colombia - Plan De Acción 2002 – 2004. DNP:DPA. Ministerio del Medio Ambiente Bogotá. D.C. 29 p.

Díaz, J.M., L.M. Barrios, M.H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. Lopez-Victoria, G.H. Ospina, F. Parra-Velandia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F.A. Zapata y S. Zea. 2000. Areas Coralinas de Colombia INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 5, Santa Marta, 176 p.

Etter A. 2001. PUINAWAI y NUKAK. Caracterización Ecológica de dos reservas Nacionales Naturales de la Amazonia Colombiana. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo, IDEADE. Pontificia Universidad Javeriana. Andrés Etter Ed.382p. Bogotá D.C.

Fundación Yubarta, 2001. Los Mamíferos Marinos del santuario de Fauna y Flora Isla Malpelo y Aguas Intermedias. Informe del crucero Oceanográfico de septiembre de 2001. 7 p.

Garzón-Ferreira, J. y J. Pinzón. 1999. Evaluación rápida de estructura y salud de las formaciones coralinas de la Isla Malpelo (Pacífico colombiano). Bol. Invest. Mar. Cost., (28): 137-154

Garrison G. 2000. Peces de la Isla del Coco. Comité Editorial INBIO.

Graham, J. B. 1975. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Introduction. Smithsonian Institution Press No. 176: 1-8.

Hickman, C. y Zimmerman, T. A Field Guide to Crustaceans of Galápagos. Sugar Spring Press. Lexington, VA. 2000.

Intituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC. 1985. Los suelos de la Isla de Malpelo. Bogotá

Instituto Nacional de Pesca (INPA). 2000. Perfil de la Pesca y la Acuicultura en Colombia. Informe Subdirección de Investigaciones. Colombia 26 p.

Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt Colombia. Biosintesis. Boletín informativo No. 12. 1999.

INVEMAR 1999, Evaluación Rápida de Estructura y Salud de las Formaciones Coralinas de la Isla Malpelo. Informe de Resultados. Preparado por: Garzón-Ferreira J. y J. Pinzón. 14 p.

\_\_\_\_\_ 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera. Díaz, J. M. y D. Gómez (Eds.). INVEMAR-FONADE-MMA. 83 p.

Kaiser K. L. y W. B. Clayton. 2001. The Recent Molluscan Marine Fauna of Isla Malpelo, Colombia. The Festivus, a publication of the San Diego Shell Club. Volume: XXXIII.

Kiesser, A. y J.A. Hoffman. 1975. Reconnaissance and mapping of Malpelo Island. En: J. Graham, editor. The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 13 –16.

López-Reina, A., 1985. Reconocimiento Geológico Preliminar de la Isla de Malpelo. INGEOMINAS, Bogotá.

Murphy R. C., 1945. Islands Contrasts. Natural History. January. 23 p.

Ministerio del Medio Ambiente, 1998. Proyecto Biopacífico GEF-PNUD-COL/92/G31. Informe Final General. Tomo 1. Territorio Biocultural. Editora: Mirta Bosoni Spinetto. Bogotá D.C. 142 p.

Pitman Robert L., L. B. Spear & M. P. Force. 1995. The Marine Birds of Malpelo Island, Colombia. Colonial Waterbirds 18(1): 113-119.

Pitman, Robert L. & J. R. Jehl. 1998. Geographic variation and reassessment of species limits in the “Masked” boobies of the Eastern Pacific Ocean. *The Wilson Bulletin*. 110:155-170.

Poiani K., R. Brian. 2000. The Nature Conservancy. Paisajes Funcionales y la Conservación de la Biodiversidad. TNC Documento para la ciencia de la Conservación Número 1.11p.

Prahl, H.v. 1990. Malpelo la roca viviente. FEN COLOMBIA. 57p.

Reyes, J. 2000. Lista de los corales (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(2): 164-176.

Sarmiento, A. 1953. Comisión a la isla Malpelo (Fosfatos). Servicio Geológico Nacional. *Boletín Geológico* 1 (3).

Solano O. D. & H. Hernández H., 1998. Comunidades Icticas de la Isla Malpelo (Pacífico Colombiano), y Anotaciones sobre Estudios mariinos en la Isla. INVEMAR, UAESPNN. Santa Marta. 17 p.

Stead, J. 1975. Field Observations of the Geology of Malpelo Island, Colombia. En: J. Graham, editor. *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 17 – 20.

The Nature Conservancy TNC. 2000. El Esquema Cinco S para la Conservación de Sitios. *Manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación*. The Nature Conservancy TNC. Volumen I, Segunda Edición.. 65 p.

UNESCO. 2000. Solving the puzzle: the ecosystem approach and biosphere reserves. UNESCO, Paris.

UAESPNN, 2004. Contexto Regional para las Areas Protegidas de la Dirección Territorial Suoccidente de la UAESPNN. S. Durán (Ed). Documento en Preparación. 50 p.

Valderrama, M. L. A. Zapata y O. Mora, 1998. Los Recursos Pesqueros del Pacífico Colombiano: síntesis de sus estado actual, líneas de investigación, perspectivas y medidas de manejo. Páginas 57-64 En: Informe Final Segunda Reunión del Grupo de Trabajo de Evaluación y Ordenación Pesquera en el Pacífico Sudeste y de Especies Transzonales y Altamente Migratorias. Comisión Permanente del Pacífico Sur –CPPS-. Callao, Perú, del 27 al 30 de abril de 1998. 217 p.

Wolda, H.1975. The Ecosystem of Malpelo Island. En: *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*, ed.J.B. Graham. Smithsonian Contributions to Zoology 176: 21-76.



**2004**



# Parque Nacional Natural Gorgona

## Plan de Manejo

2005 - 2014



**PLAN BASICO DE MANEJO 2005-2009  
PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

**PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA  
DIRECCION TERRITORIAL SUROCCIDENTE  
CALI (Valle)  
2004**

**DR. ALVARO URIBE VÉLEZ**

Presidente de la República

**DRA. SANDRA SUAREZ**

Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

**DRA. JULIA MIRANDA**

Directora General Parques  
Nacionales Naturales

**Comité de Dirección**

**Parques Nacionales Naturales**

**ELSSYE MORALES DE ALCALÁ**

Asesora Coordinación de Territoriales

**MARTHA VALDERRAMA**

Asesora Despacho Dirección General

**CARLOS ARROYO**

Asesor Comunidades Indígenas

**MARCELA CAÑÓN**

Asesora Dirección General

**CARLOS MARIO TAMAYO**

Asesor Coordinación de Servicios

**LUIS FERNANDO GÓMEZ**

Subdirector Técnico

**ADRIANA LÓPEZ CORREA**

Asesora Comunicaciones

**CESAR REY**

Coordinador Planeación

**NORMA CONSTANZA NIÑO**

Coordinadora Grupo Jurídico

**NURIA VILLADIEGO**

Subdirectora Administrativa y Financiera

**LUIS ALBERTO ORTÍZ**

Coordinador Control Interno

**Dirección Territorial SUROCCIDENTE**

**OMAR KAFURY SANCHEZ**

Director

**JUAN IVAN SANCHEZ BERNAL**

Profesional 19

## **Autores**

**EFRAÍM RODRÍGUEZ VARÓN**

Jefe de Programa – Director del proceso de formulación

**OLGA LUCÍA TORO CÁRDENAS**

Profesional Plan de Manejo

**AMPARO RODRÍGUEZ LEÓN**

Profesional SIG

## **Orientación Técnica**

**LUIS FERNANDO GÓMEZ**

Subdirector Técnico

**SANDRA YOLIMA SGUERRA**

Profesional Especializada Subdirección Técnica

**MAUREEN IRINA MONTENEGRO**

Consultora Proyecto de Fortalecimiento Institucional

**HELLMAN BERMUDEZ**

Consultor Proyecto de Fortalecimiento Institucional

**NANCY MURILLO**

Profesional Universitario

**JORGE EDUARDO CEBALLOS**

Coordinador Subregión Norte Proyecto Biomacizo

**FREDY PRIETO**

Profesional SSC

**ANDRES OSPINA**

Consultor temas socioculturales

**MARTHA ISABEL CALDERÓN**

Profesional Gestión Social

**JORGE OSORIO**

Profesional procesos corredor con el PNN Nevado del Huila

**JORGE ELIÉCER SÁNCHEZ**

Operario Grado 9

**ALBERTO GÓMEZ**

Operario Grado 11

**FRANCISCO JAVIER SÁENZ**

Técnico Administrativo

**OSCAR EMIRO FERNÁNDEZ**

Técnico administrativo

**JAVIER CAÑÓN**

Operario Grado 9

**NORMA NIETO**

Auxiliar Administrativo Cali

**ANA MARÍA GARCÍA**

Auxiliar Administrativo Proyecto Biomacizo

**HEYDI FLOREZ**

Auxiliar Administrativo Ibagué



**FINANCIADO POR:**  
**PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA**

**EMBAJADA DE LOS PAISES BAJOS -HOLANDA-**  
Proyecto Parques del Pacífico

# CONTENIDO

<b>PRESENTACION</b>	<b>13</b>
<b>1 DIAGNOSTICO DEL AREA</b>	<b>15</b>
1.1 Contexto Regional del Área	15
1.1.1 Región Pacífico Sur	15
1.2 Caracterización del Área	50
1.2.1 Generalidades del Área	50
2.2.1.1.1 Análisis de Tenencia	73
1.2.2 Zonificación Ecológica por Unidades de Paisaje	79
1.2.3 Integridad Ecológica	93
1.2.4 Salud de la Biodiversidad = Muy Bueno	107
1.2.5 Análisis de Actores	107
1.3 Síntesis del Diagnóstico	110
1.3.1 Ecoturismo	113
1.3.2 Investigación	114
1.3.3 Coordinación Interinstitucional Y Comunitaria (Posicionamiento Del Parque Como Área Protegida)	116
1.3.4 Conservación De La Oferta Ambiental	117
<b>2 ORDENAMIENTO</b>	<b>119</b>
2.1 Análisis Prospectivo	119
2.1.1 Escenario Actual de Manejo (Mapa 7)	119
2.1.2 Escenario Deseado de Manejo	123
2.1.3 Escenario Tendencial de Manejo (Anexo IV)	125
2.1.4 Escenario Objetivo de Manejo (Mapa 8)	127
2.2 Zonificación de Manejo	130
2.2.1 Zonificación de Manejo del Área Protegida	130
2.2.2 Propuesta de Zona Amortiguadora	137
2.3 Reglamentación de Manejo	138
2.3.1 Usos y Actividades por Zona de Manejo	138
2.3.2 Reglamentación de Actividades	143
2.3.3 Propuesta de ajuste de Reglamentación	147
2.4 Análisis de Límites	149
2.4.1 Análisis de Límites definidos en la Resolución del Área	149
2.5 Síntesis del Ordenamiento	150
<b>3 PLAN ESTRATEGICO DE ACCION</b>	<b>153</b>

3.1	Estrategias de Trabajo del Área	153
3.2	Marco Lógico	154
4	<i>CONCLUSIONES</i>	<i>183</i>
5	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>185</i>

**ANEXOS**

**ANEXO I CARTOGRAFIA**

**ANEXO II FIGURAS DE ORDENAMIENTO EN EL PACIFICO SUR COLOMBIANO**

**ANEXO III PLANO DEL POBLADO**

**ANEXO IV ESCENARIO TENDENCIAL DEL PARQUE**

## LISTADO DE FIGURAS

<i>Figura 1 Variación anual de las capturas con espinel en el Parque Gorgona y su área de influencia, de acuerdo a las categorías comerciales establecidas</i>	<i>63</i>
<i>Figura 2 Comparativo de visitantes periodo 1999-2004</i>	<i>64</i>
<i>Figura 3 Principales zonas de procedencia de pescadores artesanales que ingresan a Gorgona a realizar actividades pesqueras.</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4 . Estructura organizacional PNN Gorgona</i>	<i>69</i>
<i>Figura 5 Ruta de visitancia en el Parque Nacional Natural Gorgona</i>	<i>113</i>

## LISTADO DE MAPAS

<i>Mapa 1 Región Pacífico Sur</i>	<u>16</u>
<i>Mapa 2 Mapa del PNN Gorgona y su área de influencia.</i>	<u>26</u>

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Orientaciones de la intervención económica en los bosques del Pacífico</i>	27
<i>Tabla 2 . Principales actividades económicas desarrolladas en la region pacifica diagnosticada</i>	29
<i>Tabla 3 Cobertura de salud en los departamentos del sur del Pacífico</i>	31
<i>Tabla 4 . Títulos adjudicados a comunidades negras años 1.996- 2.003</i>	35
<i>Tabla 5 Resguardos indígenas constituidos o ampliados en la costa pacífica</i>	35
<i>Tabla 6 Datos demográficos para los municipios costeros del departamento de Nariño</i>	35
<i>Tabla 7 Datos demográficos para municipios costeros del departamento del Cauca</i>	36
<i>Tabla 8 . Eventos claves que generaron los principales cambios del pasado al futuro</i>	46
<i>Tabla 9 . Oportunidades y Limitantes para la Gestión</i>	49
<i>Tabla 10 Oportunidades y Amenazas para la Conservación</i>	49
<i>Tabla 11 . Listado de grupos y número de especies presentes en el PNN Gorgona</i>	55
<i>Tabla 12 Periodos de abundancia para recursos demersales con importancia comercial.</i>	62
<i>Tabla 13 . Descripción de sitios de interés.</i>	63
<i>Tabla 14 Infraestructura del Parque NN Gorgona</i>	69
<i>Tabla 15 Fuentes, recursos financieros y proyectos del PNN Gorgona año 2004.</i>	71
<i>Tabla 16 . Fuentes y recursos financieros del PNN Gorgona año 2004.</i>	71
<i>Tabla 17 Proceso Tenencia de la Tierra de las Islas Gorgona y Gorgonilla</i>	73
<i>Tabla 18 Evaluación de presiones e impactos particulares de algunas unidades de paisaje por zona.</i>	92
<i>Tabla 19 . Selva húmeda Tropical, lagunas, quebradas</i>	97
<i>Tabla 20 Formaciones Coralinas</i>	97
<i>Tabla 21. Litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área</i>	97
<i>. Tabla 22 Ballenas y otros mamíferos marinos</i>	98
<i>Tabla 23 Tortugas</i>	98
<i>Tabla 24 . Especies Endémicas y Amenazadas</i>	99
<i>Tabla 25. Especies Icticas de importancia Comercial y Recreativa</i>	99
<i>Tabla 26 Fondos Rocosos</i>	99
<i>Tabla 27 . Sitios de Reproducción y Crianza de Aves Marinas</i>	100
<i>Tabla 28. Vestigios Arqueológicos y Valores Históricos sobresalientes</i>	100
<i>Tabla 29 Escenarios de Valores Paisajísticos y Ambientales con fines Recreativos, de Educación y de Investigación</i>	100
<i>Tabla 30. Flujos de Lavas Komatiitas, Basaltos, Picritas, Gabros y Peridotitos</i>	101
<i>Tabla 31 Listado de especies amenazadas del PNN Gorgona</i>	101
<i>Tabla 32 Listado de especies y subespecies endémicas del PNN Gorgona</i>	103
<i>Tabla 33 Distritos biogeográficos y su representatividad en la región</i>	105
<i>Tabla 34 Valores de Jerarquización para establecer la viabilidad de los Objetos de Conservación</i>	106
<i>Tabla 35 .Actores relacionados con el PNN Gorgona</i>	108
<i>Tabla 36 Análisis DOFA del PNN Gorgona</i>	110
<i>Tabla 37 . Zonificación de manejo del PNN Gorgona</i>	138
<i>Tabla 38 Usos y actividades por zonas de manejo</i>	138
<i>Tabla 39 Reglamentación de actividades PNN Gorgona</i>	143
<i>Tabla 40 Propuesta de ajuste de la reglamentación</i>	148
<i>Tabla 41 Marco lógico</i>	155
<i>Tabla 42 Plan estratégico de manejo PNN Gorgona 2005-2009</i>	157



## PRESENTACIÓN

Gorgona, fue testigo del que hacer de culturas precolombinas, refugio de piratas en los siglos XVII y XVIII, ofrenda de Simón Bolívar al Sargento Mayor Federico D' Croz durante la campaña libertadora; posteriormente, a finales del siglo XIX fue vendida y habitada por la familia Payán, hasta tanto el gobierno nacional decidiera una nueva destinación para estas islas: la prisión de máxima seguridad Gorgona; sus muros construidos para el destierro y olvido de los prisioneros más temidos y odiados de la nación, sometieron a sus ocupantes a las más duras pruebas de soledad y fortaleza y durante 25 años, la autoridad carcelaria y una centena de presidiarios aprovecharon insaciablemente los valores terrestres de las islas, al igual que su ambiente marino inmediato.

Hace 19 años, otra oportunidad para la vida resurge en Gorgona; una nueva decisión estatal, producto de una campaña de un puñado de científicos, buzos, ambientalistas y defensores de derechos humanos, conduce a la clausura de la prisión y simultáneamente se produce la declaración de un área protegida en la categoría de Parque Nacional Natural quedando incluidas las Islas Gorgona y Gorgonilla y una importante porción de área marina circundante.

La ubicación geográfica estratégica de Gorgona, a solo 35 kilómetros del continente, así como las profundidades abisales al oriente de la isla (las cuales pueden llegar a más de 1000 metros), sumadas a las características intrínsecas del área protegida, revisten una importancia desde el punto de vista biogeográfico y ecológico posibilitando la presencia de organismos tanto de hábitos costeros como oceánicos.

La existencia de una alta variedad de hábitats en los ambientes marinos, como zonas rocosas, coralinas, arenosas y gradientes de profundidad y en los ambientes terrestres, áreas boscosas, acantilados, playas y rocas emergentes, permiten la confluencia de una alta diversidad biológica en un área insular-marina relativamente pequeña; así mismo Gorgona provee hábitats críticos para especies sobresalientes, amenazadas y/o endémicas.

Teniendo en cuenta su valiosa oferta ambiental y cultural se constituye en un sitio ideal para actividades de investigación, ecoturismo y educación ambiental, además el área cumple un rol importante en la dinámica económica regional, al aportar a la sostenibilidad de los recursos pesqueros, por cuanto provee sitios de reproducción, alevinaje, alimentación y protección de especies de peces comerciales.

La historia de gestión del área protegida muestra resultados positivos en términos de la recuperación de sus ecosistemas y su base natural. Actualmente se avanza en el desarrollo de programas de monitoreo de sus objetos de conservación que permiten a la administración del Parque planear sus estrategias de manejo en función de la protección de los mismos.

Por otro lado, el Parque en los últimos 7 años en una estrategia de avanzar en la divulgación de los servicios ambientales, en su reconocimiento como área protegida y la resolución de un conflicto por uso de los recursos



hidrobiológicos, ha extendido puentes de interacción con actores sociales e institucionales de su área de influencia, disminuyendo el grado de aislamiento con el contexto local y proyectándose en un trabajo conjunto con actores estratégicos en la construcción de escenarios que propendan por un ordenamiento ambiental en la región y que posibiliten una mirada más integral.

El Plan Básico de Manejo del Parque Nacional Natural Gorgona es un instrumento de planificación, que proyecta a cinco años la gestión del área protegida; una herramienta que integra los diagnósticos del área y regional con los aspectos relacionados con el ordenamiento, los cuales contemplan la zonificación de manejo y la reglamentación del Parque, como también incluye un plan estratégico de acción detallado. Este instrumento si bien se constituye en el orientador técnico de la gestión del Parque, es una herramienta flexible que permite ajustes en su implementación en la medida de la proyección de las políticas institucionales, las dinámicas locales, la gestión de recursos y la articulación del área protegida con los actores estratégicos.

**Claudia Isabel Acevedo Bueno**  
Jefe Programa PNN Gorgona

# 1 DIAGNOSTICO DEL AREA

## 1.1 Contexto Regional del Área

### 1.1.1 Región Pacífico Sur

La región Pacífico Sur de Colombia, se encuentra en la zona conocida como Ensenada de Panamá, localizada entre el istmo de Panamá (5°N) y la Punta Santa Elena en Ecuador (2°S), que constituye la parte sur de la gran Región del Pacífico Oriental Tropical (POT). El cual va desde Bahía Magdalena en la Península de Baja California México (26°N) hasta cerca de Paita Perú (5°S). Para definir esta región se consideraron aspectos tanto ecológicos como políticos.

La región del Pacífico Sur colombiano, incluye las Unidades ambientales costeras: UAC Málaga-Buenaventura, la UAC Llanura Aluvial del Sur y la UA Pacífico Oceánico. Los límites de esta región son: Norte, desde la desembocadura norte del río San Juan, Punta Charambirá Chocó (4°20'N), hasta el sur en Bahía Ancon de Sardinas, frontera con Ecuador (1°30'S). Por el occidente hasta el meridiano 83 de la dorsal de Malpelo y hasta el límite de la zona económica y por el oriente hasta la divisoria de aguas de la cordillera Occidental, iniciando en el nacimiento del río San Juan (75°51'W).

También se tendrá en cuenta una escala menor que se denominará Área de Influencia del Parque, la cual se encuentra delimitada por el Norte desde el Municipio de Guapi y hacia el Sur hasta la quebrada de Guascama en el Municipio de Mosquera (Nariño), límite sur del Parque Sanquianga, incluyendo los municipios de Iscuandé, Charco, La Tola y Olaya Herrera. Adicionalmente en esta zona se encuentra inmersa la Unidad de Manejo Integrado (UMI) Guapi- Iscuandé, que se mencionará como referencia en algunas de las descripciones del contexto regional (Mapa 1).

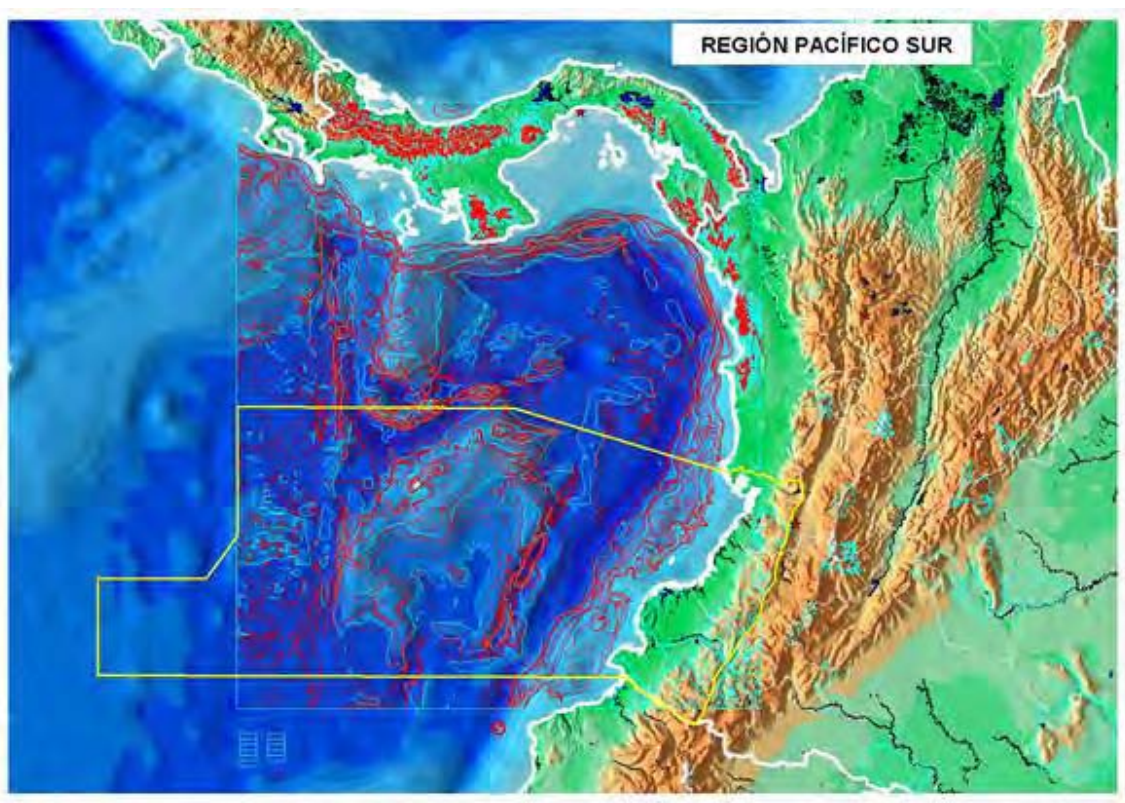
#### 1.1.1.1 Dimensión Político – Administrativa

La región incluye los municipios costeros de los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, al igual que un área marina tanto de plataforma continental como de zona oceánica. En el Departamento del Chocó incluye el municipio de Francisco Pizarro, en el Valle el municipio de Buenaventura, en el Cauca los municipios de López de Micay, Timbiquí, y Guapi; en el Departamento de Nariño, los municipios Santa Bárbara de Iscuandé, La Tola, El Charco, Olaya Herrera, Mosquera, Pizarro, Roberto Payán y Tumaco.

En el contexto de la Región Pacífico Sur, existen otras figuras de ordenamiento territorial como son territorios colectivos de Comunidades Negras, Resguardos Indígenas, Reservas de la Sociedad Civil, Sitios Ramsar, Zonas de Pesca, Unidades Ambientales Costeras (Conpes 3164), Zona Especialmente Sensible de la Organización Marítima Internacional (OMI), Zona Amortiguadora del Parque Nacional Natural Gorgona y Zona de Reserva Forestal del pacífico (Anexo II).

En el ámbito Internacional se consideran la provincia de Esmeraldas en Ecuador y el Corredor Marino de Conservación y Uso Sostenible del Pacífico Este Tropical Galápagos, Malpelo, Gorgona, Coiba y Coco que involucra a los países de Ecuador, Colombia, Panamá y Costa Rica. Adicionalmente las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) para cada una los países del Corredor Marino de Conservación. Por otro lado los sitios de Patrimonio Natural de la Humanidad, para lo cual actualmente se está construyendo la propuesta de sitio serial Patrimonio Natural de la Humanidad Gorgona y Malpelo. (Anexo II).

**Mapa 1 Región Pacífico Sur**



Otras figuras de ordenamiento, centradas en actuaciones específicas la constituyen la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) para cada uno de los países del Corredor Marino de Conservación de Pacífico Este Tropical y las disposiciones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, y se está construyendo la propuesta de sitio serial Patrimonio Mundial de la Humanidad Gorgona y Malpelo.

## 1.1.1.2 Dimensión Biofísica

### 1.1.1.2.1 Aspectos Físicos

#### Clima

La Cuenca Pacífica colombiana (CPC) presenta características especiales dentro del Océano Pacífico, por estar ubicada dentro de la región de bajas presiones atmosféricas conocida como Concavidad Ecuatorial, en la cual convergen los vientos Alisios de cada hemisferio para formar la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

En Colombia la ZCIT fluctúa aproximadamente entre 0° de latitud (posición en la que se encuentra entre enero-febrero) y 10° de latitud norte (posición extrema que se puede alcanzar entre julio-agosto). El desplazamiento ocasiona que durante el año, en la mayor parte de Colombia, se presente un doble máximo y un doble mínimo de precipitaciones y de los demás elementos meteorológicos; es decir que la ZCIT pasa por el centro del país dos veces al año (Eslava, 1993). El choque de masas de aire ascendentes, con diferencias térmicas y gradientes de humedad, ocasionan la formación de una banda nubosa por procesos de convección. Debido a esto, el clima se caracteriza por sus vientos variables y débiles (zona de calmas ecuatoriales) y por su alta pluviosidad.

De acuerdo con varios autores (West, 1957 y Prah *et al.*, 1990 en Cantera, 1993), la costa pacífica colombiana es una de las regiones de tierras bajas más pluviosas del continente americano, con precipitaciones que superan 3000 mm/año y en ocasiones los 5000 mm/año, las temperaturas del aire en la zona costera oscilan entre 25 y 27°C al nivel del mar. La presión atmosférica oscila entre 1010 y 1015 mb, nubosidad promedio 6/8 y la velocidad promedio del viento está registrada en 2,26 m/s con dirección predominante sur sureste (Ñañez, 1992 en Cantera, 1993).

El fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), es una manifestación de la variabilidad climática del sistema océano-atmósfera en el Pacífico. En 1924 sir Gilbert Walker descubrió el Enlace Transpacífico de Sistemas de Presiones, el cual explica que cuando la presión aumenta en el sistema de altas presiones (centrado en la isla de Pascua), desciende en el sistema de bajas presiones (centrado en Indonesia y el Norte de Australia). Una inversión generalizada de los patrones barométricos provoca el fenómeno El Niño, manifestado de manera general como descensos de la presión atmosférica superficial y anomalías positivas de las temperaturas superficiales del mar y del aire, así como un aumento en las precipitaciones. Durante este fenómeno se produce un debilitamiento generalizado de los vientos alisios del sureste, que impulsan la corriente del Perú mar adentro (Pacífico central y occidental) sobre el Ecuador (Díaz *et al.*, 2001).

#### Oceanografía

Las aguas marinas del Pacífico colombiano hacen parte de la Ensenada de Panamá, que se extiende desde los 81° W hasta Punta Galeras (1° N). Esta zona se caracteriza por presentar aguas superficiales relativamente cálidas (25-26°C) con salinidades medias y bajas (33.5 ppm en la zona oceánica y 20 ppm frente a la costa colombiana), con excepción de la gran zona de surgencia del Golfo de Panamá con temperaturas relativamente bajas (16-20 °C) y salinidades altas (Smyda, 1966 en Cantera, 1993). La circulación de las masas de agua superficiales en el Pacífico colombiano, es parte del sistema anticiclónico de

corrientes del Pacífico Oriental, cuyos principales componentes en el hemisferio norte son las corrientes de California y Ecuatorial Septentrional y en el hemisferio sur las corrientes de Perú, Humboldt y Surecuatorial.

En esta región del Pacífico, el rango mareal puede alcanzar un poco más de 4 m y las mareas son de tipo semi-diurnas regulares (Gidhagen 1982 en Cantera, 1993).

## Geología

La Costa Pacífica colombiana se deriva de la cuenca oriental de Panamá, presenta una topografía muy accidentada puesto que está localizada en una zona de colisión de placas litosféricas: La placa de Nazca, que se desplaza hacia el este a una velocidad de 6.4 cm/año, choca con la placa de América del Sur, que se desplaza hacia el oeste-noroeste a una velocidad de 10 cm/año.

Actualmente, los fondos marinos de la cuenca panameña están rodeados al sur por la fosa de Perú-Chile, al occidente por las dorsales Carnegie y Cocos, y al oriente y norte por el continente americano. Dentro de esta zona se encuentra la zona de fracturas de Panamá, que presenta un centro litosférico de expansión, con dos dorsales asísmicas: Malpelo y Coiba, y el graben de Yaquina (dorsal de expansión reciente), que ha sido formada a causa de la tensión producida por la subducción de la placa bajo el continente. Estos centros de expansión, los puntos calientes de las islas Galápagos y la separación entre las placas de Cocos y de Nazca, determinan una gran actividad tectónica en los fondos marinos del Pacífico colombiano (Cantera, 1993).

## Geomorfología y Fisiografía - Costa Baja

**Planos Aluviales Recientes:** Desde el sur de cabo Corrientes hasta cabo Manglares, se presenta una llanura baja dominada en un 80% por zonas inundables, conformadas básicamente por antiguos depósitos fluviales. En ese contexto, la zona exterior de la costa baja parece estar formada principalmente por depósitos de sedimentos a través de redes fluviales, algunas de las cuales desarrollaron sistemas deltáicos, como el de los ríos San Juan, Patía y Mira.

**Islas-Barrera:** A lo largo de toda la costa baja se presenta un cinturón de islas-barrera, es decir cuerpos de arena separados por bocanas o estuarios asociados a la desembocadura de los principales ríos. La longitud de estas barras varía entre 3 y 10 km, con un ancho promedio de 1 km y elevaciones que no superan 1.5 m por encima del nivel de marea alta. Muchas de las islas han venido degradándose severamente, en razón de las fuertes corrientes mareales que se suceden en las bocanas.

**Zonas de Mangle:** Se encuentran densamente distribuidas en la parte trasera de las islas-barrera. Se presenta a manera de franja cuya amplitud puede variar desde unos escasos metros, hasta más de 11 km como ocurre en la zona de la protuberancia del Patía. El manglar tiene gran importancia, porque sus raíces actúan como retenedoras de sedimentos que contribuyen al avance o acreción del borde costero.

## Suelos

Los suelos del Pacífico, característicos de las regiones tropicales muy húmedas del país, denotan que las condiciones climáticas extremas y las formas del relieve son los dos factores determinantes en su formación (Chamorro, 1990). La alta pluviosidad, la excesiva humedad y las temperaturas propias del trópico cálido superhúmedo, aceleran los procesos de alteración de los minerales primarios y los de pérdida de elementos químicos por lavado, indispensables para la nutrición vegetal, pasando el componente orgánico del suelo a ejercer un papel fundamental en este aspecto.

La topografía plana depresional de los valles de los ríos de la planicie marina y de los sectores cenagosos, ha propiciado el depósito de sedimentos minerales finos y materiales turbosos, a partir de los cuales se han desarrollado suelos minerales y orgánicos pobremente drenados (Cortés, 1993).

Las características de los suelos y el clima convierten al litoral Pacífico en una región de vocación principalmente forestal, solamente los sectores del río Mira y Patía al sur y la zona del Darién al norte poseen tierras con aptitud agropecuaria (Cortés, 1993).

De acuerdo con la posición geomorfológica se presentan diferentes tipos de suelos: 1) Suelos de la planicie marina, presentan un relieve plano-cóncavo, son inundables, están afectados por las mareas y su vegetación característica son los manglares, especies hidrófilas y talofíticas. 2) Suelos de las formas aluviales, principalmente ocupados por suelos mal drenados y en algunas zonas depresionales amplias hay suelos orgánicos puros o asociados con suelos minerales. 3) Suelos de las colinas, consisten en suelos moderadamente drenados en las partes altas y muy pobremente drenados en las áreas cóncavas entre las colinas. 4) Suelos de las serranías, son suelos poco evolucionados, superficiales y muy susceptibles a la erosión, ubicados en las partes más altas de las serranías del Baudó y Darién. 5) Suelos de la cordillera, son suelos poco o moderadamente evolucionados, de baja fertilidad y susceptibles a la erosión, se distribuyen sobre las laderas de la vertiente occidental de la cordillera (Cortés, 1993).

#### **Hidrografía - Franja Costera Pacífica**

Abarca las cuencas de la vertiente occidental de la cordillera Occidental, desde la divisoria de aguas de los ríos San Juan, Calima, Dagua y la frontera con Ecuador, con excepción de la cuenca del alto Patía, aguas arriba de la Hoz de Minamá. Numerosos ríos, grandes y torrentosos, han excavado profundos cañones al descender hacia el Océano Pacífico: San Juan, Dagua, Anchicayá, Raposo, Mallorquín, Cajambre, Agua Sucia, Timba, Yurumanguí, Naya, San Juan de Micay, Saija, Bubuey, Timbiquí, Guajuí, Guapi, Iscuandé, Patía, Telembí y Mira. Los ríos San Juan, Patía y Mira llegan al mar en grandes deltas (Lobo-Guerrero, 1990).

La cuenca del río Guapi, presenta un área de  $2.9 \times 10^3$  km<sup>2</sup> y las de los ríos Iscuandé y Tapaje  $2.1 \times 10^3$  km<sup>2</sup>. De acuerdo a promedios anuales, la descarga de agua es de 11.26 km<sup>3</sup>/año para el río Guapi (promedio de los años 1981-1993), 6.71 km<sup>3</sup>/año para el Iscuandé (promedio de los años 1980-1984) y de 5.52 km<sup>3</sup>/año para el río Tapaje (promedio de los años 1980-1984). El valor promedio estimado, de la descarga de sedimentos para la vertiente de los ríos Baudó, Dagua, Anchicayá, Cajambre, Naya, San Juan de Micay, Guapi, Timbiquí, Tapaje, Sanquianga y Mira es de 1827 toneladas km<sup>2</sup>/año, ocupando estos 11 ríos en conjunto un área de 36100 km<sup>2</sup> y una descarga total de sedimentos de  $65,96 \times 10^6$  toneladas/año (Restrepo y Kjerfve 2000).

#### **1.1.1.2.2 Aspectos Bióticos**

#### **Flora y Formaciones Vegetales**

Fitogeográficamente la región del Pacífico Sur colombiano pertenece a la Provincia Pacífica, que a su vez se ubica en los Dominios Amazónico y Oceánico Tropical, dentro de la gran región Neotropical (Pinto-Escobar 1993). La Provincia Pacífica se extiende por las laderas occidentales bajas de los Andes ecuatorianos y colombianos, así como los valles interandinos, prolongándose por las regiones bajas y las costas de América Central. En esta provincia las familias más importantes son las de leguminosas (Fabaceae, Caesalpinaceae y Mimosaceae), en particular los géneros *Inga*, *Macrolobium* y *Swartzia*, las moráceas, con *Cecropia*,

*Coussapoa*, *Ficus* y *Pourouma*, así como las anonáceas, bombacáceas, burceráceas, rubiáceas, piperáceas, melastomatáceas y miristicáceas (Pinto-Escobar 1993).

Dentro de la Provincia Pacífica se encuentra el denominado Anden Pacífico o Chocó biogeográfico, que se extiende desde las selvas bajas de Panamá oriental hasta la provincia de Esmeraldas en el Ecuador, incluyendo toda la costa pacífica colombiana; cuya formación vegetal característica corresponde a la Selva Neotropical o selva pluvial. Esta formación se caracteriza por la gran riqueza de especies arbóreas y su estructura multiestratificada, con gran abundancia de trepadoras leñosas y epífitas (Orquídeas, bromeliáceas, helechos, piperáceas, etc.) y riqueza de criptógamas inferiores (Musgos, hepáticas y líquenes). Cuatrecasas definió subtipos altitudinales en esta formación, aún cuando estos no están claramente delimitados dado que muchas de sus especies se traslapan en el gradiente altitudinal (Pinto-Escobar 1993).

**Selva Neotropical Inferior** :Esta formación es básicamente arbórea y se extiende desde el nivel del mar hasta unos 1000 m por las llanuras aluviales y por las bases de la Cordillera Occidental, con alturas predominantes de 10 m, alcanzando en algunos casos doseles de 40 a 50 m y diámetros de 1 m. Se caracteriza por una gran riqueza de especies vegetales y una escasa dominancia, con presencia de raíces tubulares, fúlcreas o en zanco que se extienden lejos del tronco; abundan los bejucos leñosos de tronco grueso y las epífitas (criptógamas, monocotiledóneas, helechos, etc). Las familias mejor representadas son Orchidaceae (335 spp.), Rubiaceae (268 spp.), Fabaceae (183 spp.), Melastomataceae (181 spp.), Piperaceae (140 spp.), Asteraceae (106 spp.), Gesneriaceae (95 spp.) y Araceae (91 spp.). El sotobosque está conformado por numerosas especies de árboles pequeños y grandes arbustos (e.g. Rubiáceas, melastomatáceas), así como hierbas gigantes (e.g. Gramíneas, ciperáceas y aráceas). Entre los saprófitos las especies más comunes son *Polyporus sanguineus*, *P. occidentalis*, *Daedalea repanda* y *Ganoderma* spp. (orejas de palo) (Pinto-Escobar 1993).

En las zonas más bajas al sur del Pacífico colombiano se destacan unas asociaciones vegetales caracterizadas por la dominancia de una o unas pocas especies como son el natal, naidizal, guandal y manglar. El natal se presenta como una zona de transición entre el manglar y la selva firme, formado en las partes bajas inundadas a diario por el flujo y reflujo del agua de los ríos que es empujada por las mareas en la costa; se destaca la especie *Mora megistosperma* conocida como "Nato", una enorme leguminosa con tolerancia a cierto grado de salinidad. Donde el natal ha sido degradado se desarrolla el naidizal, con dominancia de las especies *Euterpe cuatrecasana* y *E. oleracea*. El guandal se encuentra detrás del natal, antes de la selva de colinas bajas y suelos bien drenados, con especies como *Symphonia globulifera*, *Virola* spp., *Camposperma* sp., *Iryanthera* spp., entre otras (Pinto-Escobar 1993).

**Selva Subandina**: Esta formación se extiende desde los 1000 hasta los 2000 msnm por las faldas de la cordillera. La fisonomía de estas selvas es similar a la de la selva neotropical inferior, pero con menor número de especies arbóreas con raíces en estribo, así como de lianas y epífitos leñosos; aparecen algunas especies micrófilas y hay menos palmas grandes (Pinto-Escobar 1993).

En el contexto regional más inmediato, a nivel de la Unidad de Manejo Integrado (UMI) Guapi-Iscuandé, se identifican cuatro formaciones vegetales bien definidas y diferenciadas en términos de las condiciones biofísicas y climáticas *in situ*. Bosque de manglar, bosque de guandal, bosque sobre terrazas bajas y bosque sobre colinas bajas; además de dos fases de transición diferenciadas: Bosque de manglar a guandal, bosque de guandal a bosque mixto sobre terrazas bajas (de forma no continua), originadas por diferentes aspectos como alteraciones fisicoquímicas y biológicas de los suelos, hundimiento terrestre (por sismos), cambios y variaciones en la salinidad del agua, aumento de la sedimentación, mezclas de especies y extracción selectiva, originando problemas en la regeneración natural (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP 2001)

## Fauna Terrestre

La costa Pacífica de Colombia es reconocida como un centro de endemismo, pudiendo citarse los murciélagos *Rhinophylla alethina*, *Choeroniscus periosus* y *Platyrrhinus choocoensis*, el ratón *Heteromys australis* y los pájaros *Bucco noanamae* y *Neomorphus radiolosus*; además 56 especies de anfibios y 30 especies de reptiles. Dentro de la misma costa Pacífica colombiana existen unos subcentros de distribución en varios grupos faunísticos, con la región de las bocas del río San Juan representando algún tipo de barrera al menos para las aves y los anfibios; además se sabe que hay pequeños centros de endemismo de estos grupos al norte y al sur, partiendo la subprovincia choacoana en dos unidades inferiores (Alberico 1993).

**Mamíferos:** En los bosques del Andén Pacífico colombiano se pueden encontrar hasta unas 150 especies de mamíferos nativos, que representan el 45% de la diversidad nacional del grupo. Los murciélagos (Orden Chiroptera) son el grupo mejor representado con 81 especies de subfamilias como Stenodermatinae, Carollinae (e.g. los frugívoros *Carollia perspicillata* y *C. brevicauda*), Glossophaginae (nectarívoros, como *Glossophaga soricina*, *Choeroniscus periosus*), Desmodontinae (e.g. el vampiro común *Desmodus rotundus*) y Noctilionidae (e.g. el piscívoro *Noctilio* sp.). El segundo grupo en diversidad es el de los roedores (Rodentia), con 28 especies, equivalentes al 19% del total de especies de mamíferos en la costa Pacífica colombiana; entre ellos el chiguiro *Hydrochaeris hydrochaeris*, la guagua *Agouti paca*, el guatín *Dasyprocta punctata* y la rata espinosa *Proechimys semispinosus*. Otros ordenes de mamíferos con representantes en la costa pacífica son Lagomorpha (conejos, una especie *Sylvilagus brasiliensis*), Carnivora (félidos como el tigre mariposo *Panthera onca*, cánidos como el zorro común *Cerdocyon thous*, mustélidos como la nutria *Lutra longicaudis*, Procyónidos como el mapache *Procyon cancrivorus*, en total 16 especies), Xenarthra (e.g. el gurre *Dasyus novemcinctus* y el oso hormiguero *Tamandua mexicana*, seis especies), Primates (e.g. la marimonda *Ateles fuscipes* y el cariblanco *Cebus capucinus*, cinco especies), Marsupialia (e.g. la chucha común *Didelphis marsupialis*, nueve especies), Artiodactyla (el tatabro *Tayassu tajacu*, el saino *Tayassu pecari* de la familia Tayassuidae y el venado *Mazama americana* de la familia Cervidae) y Perissodactyla con un único representante, el tapir o danta *Tapirus bairdii* (Alberico 1993).

**Aves:** La avifauna del Pacífico colombiano es muy rica con unas 838 especies, casi la mitad del total para Colombia, de las cuales aproximadamente 150 especies no han sido registradas en otra parte del país y unas 10 en ninguna otra parte del mundo, lo cual habla de su importancia para la conservación de la avifauna mundial. De aves marinas y playeras se cuentan más de 100 especies, entre residentes, migratorias y ocasionales (Stiles 1993). En estas se destacan los piqueros *Sula granti* y *Sula leucogaster* (marinas), los chorlos *Charadrius* spp. y correlimos *Calidris* spp (playeras). Las aves dulceacuícolas por el contrario están pobremente representadas, destacándose las pollas de agua *Aramides wolfei* y *A. concolor*, conocidas en Colombia únicamente para el Pacífico (Stiles 1993). Entre la avifauna terrestre el grupo mejor representado es el de los insectívoros (300 especies, 40% del total) con familias como Formicariidae (hormigueritos), Tyrannidae (atrapamoscas) e Hirundinidae (golondrinas), entre otras; de estas aproximadamente el 15% de las especies son endémicas, casi-endémicas, o restringidas a esta zona de Colombia (e.g. buco del Chocó *Bucco noanamae*). A este grupo le siguen en diversidad las aves frugívoras (200 especies) y las nectarívoras (60 especies), con un alto porcentaje de especies con distribución exclusiva en el Chocó Biogeográfico (40% frugívoras y 45% de nectarívoras); algunas familias representativas son Psittacidae (Loros), Cracidae (Pavas y paujiles, *Penelope ortoni* endémica), Cotingidae (Cotingas), Pipridae (Saltarines), Coerebidae (Mieleritos) y Trochilidae (Colibríes, *Hylocharis (grayi) humboldtii* endémica), entre otras (Stiles 1993).

**Anfibios y Reptiles:** La herpetofauna de la Provincia Biogeográfica del Chocó contiene 30 de las 41 familias del Neotrópico (11 de anfibios y 19 de Reptiles, Ruiz *et al.* 1993). Entre los anfibios ocho de las nueve familias de anuros (ranas) presentes en Colombia tienen representantes en la provincia: Bufonidae (20 especies), Centrolenidae (25 especies), Dendrobatidae (25 especies), Hylidae (33 especies), Leptodactylidae (66



especies), Microhylidae (3 especies), Pipidae (*Pipa myersi*) y Ranidae (*Rana vaillanti*); además, se encuentran representantes de los ordenes Apoda (cecilias o tatacoas, Caeciliidae cuatro especies) y Caudata (salamandras, Plethodontidae siete especies) (Ruiz *et al.* 1993). Los reptiles están representados por cinco familias del orden Sauria (Anguidae, Gekkonidae, Iguanidae, Scincidae y Teiidae); siete familias de Serpientes (Anomalepidae, Boidae, Colubridae, Crotalidae, Elapidae, Typhlopidae y Viperidae); dos familias de Crocodylia (Alligatoridae y Crocodylidae); tres familias de Testudinata (Chelydridae, Emydidae y Kinosternidae) y un único representante del orden Amphisbaena, *Amphisbaena fuliginosa* (familia Amphisbaenidae) (Ruiz *et al.* 1993).

## Ecosistemas Marinos

La biota marina de la región Pacífico sur hace parte de la provincia Panámica, dentro de la gran región del Pacífico Oriental Tropical (POT). La marcada actividad geológica, la presencia de anticlinales terciarios, las condiciones climáticas y los aportes sedimentarios de los ríos generan una gran variedad de ecosistemas costeros, como acantilados, playas arenosas y rocosas, planos de lodo, fondos permanentemente sumergidos (rocosos, arenosos o lodosos), manglares y arrecifes coralinos (Cantera y Contreras 1993).

**Playas Arenosas:** Encontradas por lo general en costas abiertas o en las bocanas de los estuarios, bahías, golfos y desembocaduras de los ríos. Los principales factores determinantes de la diversidad biológica en estos ecosistemas son la granulometría, porosidad y naturaleza del sustrato, la acción mecánica de las olas y de las mareas, el contenido de gases disueltos, la temperatura, la salinidad y la iluminación. La escasa flora consta de plantas arbustivas y herbáceas o rastreras; también se encuentran diatomeas a manera de película superficial que confiere una coloración gris-verdosa a estas playas. La fauna se agrupa según su tamaño en: microfauna (< 0.05 mm) principalmente protozoarios, meiofauna (0.05 – 0.5 mm) principalmente gusanos, nemátodos, tardígrados, gastrotrichos, kinorhynchos y archianélidos, también artrópodos, moluscos, celenterados y equinodermos, y la macrofauna (> 0.5 mm) como crustáceos, moluscos, equinodermos, poliquetos, sipuncúlidos e insectos (Cantera y Contreras 1993).

**Costa Rocosa: Acantilados y Playas:** Los acantilados son formaciones rocosas compactas con pendientes elevadas que caen directamente al mar formando las costas altas, constituidos por rocas ígneas y sedimentarias; las playas rocosas se forman por la erosión de los acantilados y pueden ser de bloques, cantos rodados y/o gravas. En estas zonas las condiciones de vida son determinadas por la amplitud y acción de las mareas, tipo e inclinación del sustrato, temperatura, salinidad, vientos, presencia de asociaciones vegetales, bioerosión y competencia por sustrato y alimento. En general las costas rocosas presentan una alta diversidad biótica, distribuida en franjas que originan patrones de zonación claros; en los acantilados se distingue una zona supralitoral donde se encuentran cianobacterias, algas verdes, líquenes, moluscos, cangrejos e isópodos y una zona mesolitoral expuesta a la acción de la marea donde se encuentran balanos, caracoles, bivalvos, quitones, cangrejos y algunas esponjas. Las playas rocosas presentan una composición faunística pobre en la zona superior con cangrejos Grapsidae y caracoles Littorinidae y Muricidae, principalmente; mientras que en la zona inferior se presenta uno de los ensambles faunísticos más biodiversos de la costa pacífica colombiana, con representantes de casi todos los grupos de organismos bentónicos marinos como gastrópodos (e.g. Columbellidae, Buccinidae, Neritidae), bivalvos (Cardiitidae y Arcidae), cangrejos (Xanthidae y Porcellanidae), estrellas quebradizas, erizos de mar, gusanos planos, poliquetos, briozoarios, esponjas, ascidias e hidrozooarios (Cantera y Contreras 1993).

**Manglares:** Los ecosistemas de manglar comprenden asociaciones de especies arbóreas que comparten características como: tolerancia al agua salada, adaptaciones para fijarse a sustratos inestables, adaptaciones para el intercambio de gases en sustratos anaeróbicos y reproducción por embriones flotantes; su importancia ecológica radica en el intercambio constante de energía, materia orgánica y nutrientes con

otros ecosistemas localizados en deltas, bahías, ensenadas, estuarios y litoral en general (Cantera y Contreras 1993). Las especies de mangle en el Pacífico colombiano son: *Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa*, *Connocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*, *A. tonduzi*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora megistosperma*. La distribución de estas especies en relación con factores ambientales, origina diferentes tipos de formaciones como son los manglares de barras, ribereños, de borde, invertidos, enanos y de islotes. Entre las especies vegetales asociadas están las algas presentes en las raíces aéreas de los árboles de *Rhizophora* o a los pneumatóforos de *Avicennia*, entre ellas las algas verdes de los géneros *Chaetomorpha*, *Boodleopsis* y *Cladophora*, y las algas rojas de los géneros *Bostrychia*, *Catenella* y *Caloglossa*; así como algunas rubiáceas, bromeliáceas, orquideas y lorantáceas.

Entre los grupos faunísticos están las aves (colibríes, mieleros, etc.), insectos y algunos reptiles (principalmente iguanas) asociados al follaje, así como invertebrados asociados a los troncos y raíces (cangrejos Grapsidae, cirripedios, caracoles y bivalvos); en los canales y demás cuerpos de agua se encuentran peces como lisas (Mugilidae), róbalo (Centropomidae), tamboreros (Tetraodontidae), agujas (Hemiramphidae) y algunos crustáceos como jaibas (Portunidae) y camarones (Penaeidae y Palaemonidae)(Cantera y Contreras 1993).

En los últimos 27 años se han perdido 13.712.24 Ha (4.7% respecto al área actual) de manglares en el Pacífico colombiano, debido principalmente a las actividades humanas como camaronicultura, cultivos de coco, palmito, arroz y desarrollos turísticos, entre otros (UMI Guapi - Iscuandé, informe técnico final). En 1996 los manglares de la costa Pacífica colombiana ocupaban un área de 292.724,39 Ha (Valle del Cauca 41.961.41 Ha, Cauca 36.276.78 Ha y Nariño 149.735.75 Ha (INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP 2001).

**Arrecifes Coralinos:** En el POT se encuentran formaciones arrecifales desde cerca al extremo de Baja California en el Golfo de California, México, hasta aproximadamente 3° Sur sobre la costa ecuatoriana. En comparación con el Indopacífico y el Caribe, los arrecifes del POT son en general pequeños (unas pocas hectáreas), superficiales (<10 m de profundidad) y pobres en especies (49 especies de corales escleractíneos zooxantelados), distribuidos en pequeños parches en la costa continental y alrededor de algunas islas (Glynn y Maté 1997, Zapata 2001). Se ha calculado un grosor del andamiaje arrecifal de hasta 12 m y edades de hasta 5600 años para los arrecifes más desarrollados del POT (Glynn y Maté 1997), con tasas de acumulación vertical de carbonato de calcio similares a las de muchos arrecifes en el Pacífico Central y Occidental. Las principales áreas de desarrollo arrecifal del POT en sentido norte-sur son: Golfo de California y áreas cercanas (16 spp.), Islas de Revillagigedo (21 spp.), Pacífico tropical mexicano (19 spp.), Atolón de Clipperton (8 spp.), costa de Costa Rica (20 spp.) Isla del Coco (17 spp.), Golfo de Panamá (20 spp.) y Golfo de Chiriquí (22 spp) sobre la costa panameña, en Colombia (Utría 11 spp. y Gorgona 19 spp.), Isla de Malpelo (10 spp.); Islas Galápagos (19 spp.) y costa ecuatoriana (15 spp.) (Cortés 2003).

En el Pacífico colombiano, las escasas formaciones coralinas se encuentran en cuatro localidades: PNN Gorgona, PNN Ensenada de Utría, Punta Tebada y SFF Malpelo, sumando un área total de 14,7 km<sup>2</sup> (Díaz *et al.* 2000); las más importantes en tamaño y diversidad están en Gorgona, donde se puede hablar de verdaderas formaciones arrecifales correspondientes a lo que se denominan arrecifes de borde. La distribución de las formaciones coralinas en la región se relaciona con la presencia de aguas claras y la disponibilidad de sustratos duros, lejos de las descargas de los ríos y sistemas estuarinos con bosques de manglar. De acuerdo con su ubicación geográfica y proximidad al continente, Díaz *et al.* (2000) agrupan dichas formaciones en: 1) Arrecifes frangeantes y de parche de la costa continental del Chocó norte (Utría y Punta Tebada), 2) Arrecifes frangeantes de isla continental (Gorgona), y 3) Arrecifes frangeantes de isla oceánica (Malpelo). Estas formaciones se caracterizan por una baja diversidad y alta dominancia por una o dos especies, básicamente del género *Pocillopora* que son las principales constructoras del andamiaje

arrecifal, las cuales junto a otras especies de los géneros *Pavona*, *Porites*, *Psammocora* y *Gardineroseris*, conforman el paisaje coralino del Pacífico (Díaz *et al.* 2000).

**Fondos Sedimentarios:** Incluyen básicamente los fondos permanentemente sumergidos de la plataforma continental (hasta 200 m) constituidos por material fino particulado como fangos y arenas. En la UMI Guapi-Iscuandé están ampliamente representados, incluyendo los fondos sedimentarios de manglar, donde se encuentran invertebrados asociados como los bivalvos de las familias Veneridae, Mytilidae, Corbulidae y Arcidae (pianguas), algunos caracoles de las familias Melampidae y Neritidae, cangrejos de la familia Ocypodidae (25 especies) y gusanos poliquetos, entre otros (Cantera y Contreras 1993).

**Peces:** En el POT existen aproximadamente 1400 especies en 156 familias, incluyendo solamente los peces óseos que es posible encontrar hasta los 100 m de profundidad y todas las especies vivientes de peces cartilaginosos. Este número involucra los peces que habitan arrecifes coralinos como los mariposa (Chaetodontidae), loros (Scaridae), ángeles (Pomacanthidae); fondos rocosos y hábitats adyacentes como los pargos (Lutjanidae), meros y chernas (Serranidae), merluzas (Ophidiidae); comunidades de fondos arenosos y fangosos como las rayas (e.g. Dasyatidae), y lenguados (e.g. Paralichthyidae) y peces pelágicos de interés comercial y recreativo como la carduma (Engraulidae), bravos (Carangidae), sierras (Scombridae); así como otros peces oceánicos ocasionalmente encontrados hasta los 50 Km de la costa como los dorados (Coryphaenidae), cachudas (Sphyrnidae) y atunes (Scombridae); también algunas pocas especies que siendo principalmente dulceacuícolas son ocasionales en aguas salobres. Comparado con el centro de diversidad mundial Indo-Malaya, la ictiofauna costera del Pacífico oriental es relativamente pobre; sin embargo posee la más alta tasa de endemismo de cualquier región tropical de su tamaño (870 especies, 79.3% de los peces costeros residentes). Por otra parte, la fauna de peces es muy similar en tamaño a la del Gran Caribe, tanto en su totalidad como en términos de sus componentes (Robertson 1994).

**Mamíferos marinos:** Solo dos de los tres grupos principales de mamíferos marinos se encuentran presentes en el POT: cetáceos (ballenas y delfines) y carnívoros (pinípedos y nutrias). Entre los cetáceos encontramos el grupo de las ballenas (Suborden Mysticeti), con las familias Balaenopteridae (Rorcuales, seis especies e.g. *Megaptera novaeangliae*) y Eschrichtiidae (ballena gris, *Eschrichtius robustus*) y el grupo de los delfines (Odontoceti) con las familias Delphinidae (delfines oceánicos), Kogiidae (cachalotes pigmeos), Phocoenidae (marsopas), Physeteridae (Cachalotes) y Ziphiidae (Zifios). Entre los pinípedos encontramos representantes de las familias Otariidae (Lobos marinos y lobos finos, 4 especies en 3 géneros, e.g. *Arctocephalus galapagoensis*) y Phocidae (Focas verdaderas y focas elefante, *Mirounga angustirostris* y *Phoca vitulina*) (Fischer *et al.* 1995<sup>a</sup>, Flórez-González, Capella y Falk *et al.*). En aguas del Pacífico colombiano han sido reportadas hasta la actualidad 25 de las especies arriba citadas tanto de cetáceos como de pinípedos, destacándose la ballena jorobada o yubarta *Megaptera novaeangliae* por sus largas migraciones desde la península Antártica hasta aguas tropicales con el fin de reproducirse (Flórez-González y Capella 2001).

**Tortugas marinas:** Este grupo está bien representado en el POT con cinco de las ocho especies existentes, la Carey *Eretmochelys imbricata*, la negra *Chelonia agassizii*, la caguama *Caretta caretta*, la golfinia *Lepidochelys olivacea* pertenecientes a la familia Cheloniidae y la baula *Dermochelys coriacea* de la familia Dermochelyidae (Amorocho *et al.* 2001). Adicionalmente existe otro representante de los reptiles marinos en el POT, la serpiente marina *Pelamis platurus* perteneciente a la familia Hydrophiidae.

**Invertebrados marinos:** Entre los invertebrados marinos presentes en el POT se destacan los corales pétreos, los moluscos, los crustáceos y los equinodermos. Actualmente se conocen 49 especies de corales escleractíneos zooxantelados, de los cuales se destacan por su dominancia las del género *Pocillopora*. En cuanto a los moluscos se han reportado 1950 especies de gasterópodos prosobranquios (caracoles con torsión completa y branquias adelante), 630 de gasterópodos opistobranquios (caracoles y babosas de mar

con las branquias atrás), 39 de gasterópodos pulmonados y 792 de bivalvos como ostras y mejillones, así como especies de cefalópodos (pulpos, calamares, sepias y nautilus) y polyplacóforos (quitones y lapas) (Cantera *et al.* 2001). Así mismo, para el área del Pacífico centro-oriental (área de pesca N° 77) se han reportado 10 especies de pulpos (orden Octopoda) y 12 especies de calamares (orden Teuthoidea), además de un número variable de especies de polyplacóforos (quitones y lapas) (Fischer *et al.* 1995b).

Con respecto a los crustáceos, para la región del Pacífico centro-oriental (área de pesca N° 77) se conocen 38 especies de estomatópodos en ocho familias, 44 especies de langostas (11 familias), 248 especies de camarones (22 familias), 180 especies de anomuros (10 familias) y 410 especies de cangrejos (20 familias) (Fischer *et al.* 1995b).

Sobre los equinodermos, para la misma área se conoce la existencia de 11 especies de crinoideos (peines de mar), 111 especies de holoturios (pepinos de mar), 122 especies de asteroideos (estrellas verdaderas), 158 especies de ofiuroides (estrellas quebradizas) y 82 especies de equinoideos (erizos regulares e irregulares) (Fischer *et al.* 1995b).

### **1.1.1.2.3 Amenazas naturales de orden regional**

Entre las principales amenazas naturales de escala regional está la erosión que es un agente transformador que incide en la estabilidad de diferentes unidades ecológicas como las playas y los acantilados; en el caso de los manglares la erosión; disminuye la cantidad del sustrato firme para el establecimiento de propágulos. La sedimentación es el origen, distribución y deposición de los elementos clásticos, químicos y biogénicos dentro del ambiente marino; este proceso puede afectar algunos ecosistemas como los manglares y cambiar el curso de algunos ríos. Para los arrecifes coralinos, la alta sedimentación puede ocasionar la muerte masiva de los corales.

La ocurrencia de eventos como "El Niño" y "La Niña" ejerce grandes impactos a escala global, que alteran la dinámica oceanográfica normal y con ello a diferentes comunidades ecológicas. Un aspecto importante durante eventos El Niño, es que las especies limitadas por factores adversos en su medio, pueden encontrar en otras áreas un ambiente afín para su desarrollo, cambiando temporalmente sus rangos de distribución. Otro efecto significativo de este fenómeno es el causado sobre las poblaciones de peces, con su consecuente efecto sobre las pesquerías; igualmente trastornos en las dinámicas poblacionales de comunidades marinas, ocasionando grandes mortalidades de algunas especies y explosiones demográficas de otras.

Otro aspecto que traza vínculos entre la región del Pacífico Sur colombiano y otras regiones es la alta probabilidad de ocurrencia de amenazas naturales como Tsunamis, fenómenos sísmicos, contaminación de las áreas costeras por residuos sólidos y derrames de hidrocarburos del petróleo transportado principalmente desde el Ecuador (Esmeraldas), Mareas Rojas (afloramiento de microalgas de color rojo) que son tóxicas para muchas especies marinas.

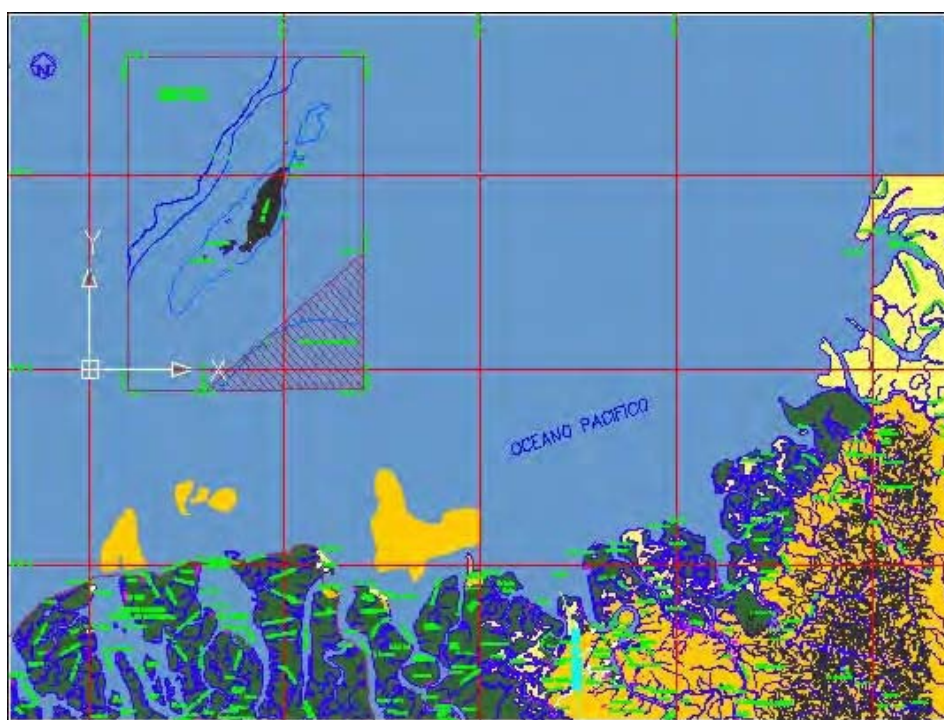
### **1.1.1.3 Dimensión Económica**

Caracterizada por una alta dependencia de la oferta ambiental, la diversidad, tanto productiva como biológica hace de los sistemas productivos de los grupos étnicos del Pacífico una compleja realidad en la que se combinan policultivos con prácticas de recolección y la extracción de productos forestales, la pesca, la caza, actividades pecuarias y actividades no agrícolas como la minería. Por otro lado en un sistema se articulan procesos, funciones y actividades de tres campos de la producción: apropiación, transformación y circulación

de bienes y servicios. La interacción entre cultura y producción, fundamento del sistema, está del todo referida al medio ambiente. (Ministerio de Ambiente-GEF-PNUD, 1998)

El área de influencia del Parque NN Gorgona, entre Guapi y el Parque NN Sanquianga, denota una interrelación entre las zonas costeras de los departamentos de Cauca y Nariño que inciden en la consolidación económica-productiva de la región Pacífica, a la cual subyace la estrecha relación ser humano-naturaleza y altos grados de marginalidad política que estructuran una economía extractiva y de enclave, la cual ha incidido en la modificación del entorno natural y la vida social (Mapa 2).

**Mapa 2** Mapa del PNN Gorgona y su área de influencia.



#### **1.1.1.3.1 Sector primario**

Involucra los sistemas productivos tradicionales<sup>1</sup> y el papel que cumplen en la subsistencia de los grupos étnicos, estos se encuentran ligados a la oferta ambiental y evidencian la interrelación entre los procesos histórico-culturales y las características bióticas y abióticas de la región.

Al interior de la región, hombres y mujeres han adaptado y desarrollado numerosas especies y variedades alimenticias, medicinales y utilitarias donde cada pueblo ha generado sus propias características agroecosistémicas. (Ministerio de Ambiente-GEF-PNUD, 1998) (Tabla 1).

<sup>1</sup> El sistema productivo tradicional, involucra el conjunto de conocimientos y prácticas de recolección, producción, transformación y distribución de bienes y servicios, característicos de los grupos étnicos y las comunidades campesinas, esta estrechamente ligado a la oferta, dinámica y ciclos naturales de los ecosistemas en los cuales habitan estas poblaciones.

Tabla 1 Orientaciones de la intervención económica en los bosques del Pacífico

SISTEMA	EXTRACCIÓN *	TRANSFORMACIÓN DEL ECOSISTEMA **	MANEJO SOSTENIBLE ***
Orientado al mercado	Madera Oro Pesca mayor Palmitos	Palma africana Banano Camarón en estanques Ganadería de vacunos	Silvicultura sostenible Bosques manejados
Orientado a la autosubsistencia tradicional	Madera Oro (artesanal) Pesca	Agricultura tradicional Plátano, arroz, maíz, etc.	Horticultura de los grupos étnicos con escasa dependencia de procesos extractivos

FUENTE: Proyecto Biopacífico. Informe final Tomo IV

\* La economía extractiva, interviene el medio, sacando los productos sin importarle su reposición o el daño que los ecosistemas pueden sufrir.

\*\* Los ecosistemas son modificados abruptamente para sustituirlos por cultivos.

\*\*\* Desde el punto de vista del mercado, está aún en el horizonte de la región y comprende todas aquellas prácticas que buscan aprovechar el bosque sin modificar su estructura y capacidad natural.

**Agrícola:** caracterizada por una economía de subsistencia, con predominio de actividades agrícolas tradicionales, siendo representativos los cultivos con bajo aporte a la economía departamental, tales como el coco, plátano, chontaduro y papa china. A escala regional esta actividad se complementa con acciones extractivas, se cultiva en pequeñas parcelas discontinuas, practicando la rotación; lo cual se complementa con huertas tradicionales, azoteas y productos silvestres.

**Forestal:** La extracción de madera se orienta a suplir mercados regionales, principalmente para la zona Andina y Valle del Cauca; el principal problema que enfrenta la actividad es el aumento en el costo de extracción, dado que los bosques accesibles al corte son cada día más escasos, así como los bajos ingresos, las formas inequitativas de intercambio y los canales ilegales de comercialización lo cual ha llevado a la industria forestal a una crisis económica desde 1976. Entre las principales maderas usadas en la región sobresalen: en la categoría muy especial chanul, chaquiro, cedro y granadillo; en la categoría de especial se encuentran el laurel, tangare, amarillo, machare, roble, nogal, guayacán, nato y mangle; en la categoría de ordinario se resaltan el sande, guamo y sajo (Administración Municipal Guapi, 2004).

**Pesquero:** La actividad pesquera en la región pacífica se desarrolla tanto a escala industrial como artesanal. Los recursos marinos de mayor interés en el Pacífico son el Atún (Aleta Amarilla y Barrilete), el Camarón de Aguas Someras (CAS), que incluye al langostino, al tití y al tigre, y el camarón de aguas profundas. Los pequeños pelágicos que incluyen varias especies como la carduma (*Cetengraulis mysticetus*) y la plumuda (*Opisthonema* spp). El recurso denominado Pesca Blanca (dorado, tiburones, chernas, meros, y pargos entre otros) que se constituye en la segunda actividad de importancia a escala artesanal y una de las alternativas a la pesca de CAS de la flota industrial. (Beltrán-Turriago y Villaneda-Jiménez 2000). De igual manera es importante resaltar la extracción de piangua (*Anadara* spp.), actividad desarrollada principalmente por mujeres y niños en zonas de manglar. Aunque los volúmenes que se reportan pueden parecer pequeños en el contexto internacional, la verdad es que representa un rubro importante en la economía nacional (Zapata, 2003).

Minería: Orientada a la extracción del oro mediante el ejercicio de una actividad artesanal, practicada con la técnica del mazamorreo, almacafres, bareque y barras, presenta bajas escalas de producción y solamente los municipios de Guapi y Timbiquí en Cauca, extraen además del oro el platino.

#### **1.1.1.3.2 Sector secundario**

Involucra los sistemas productivos transformados, orientados fundamentalmente al mercado y que son de tipo empresarial, caracterizados por buscar una maximización de ganancia, acumulación de capital y una especialización funcional y administrativa, para la región se clasifican en:

**Agroindustrial:** Se resaltan las actividades que transforman la materia prima generando derivados: La carpintería naval de tipo artesanal desarrollada en municipios costeros de Nariño y Cauca, las de fibra de vidrio que involucran niveles más elevados de tecnología, se desarrolla, sobre todo, en Buenaventura y Tumaco. También sobresale aquí los procesos de transformación y preservación de productos pesqueros como el seco-salado y ahumado, practicado por las comunidades negras principalmente, lo cuales hacen parte de la identidad de la región. A escala industrial se destaca la conservación al vacío de jaiba, atún y palma africana en municipios como Guapi, Buenaventura y Tumaco, así como la producción de harina de pescado en las plantas de proceso de Chanzará (Nariño) y los municipios de Tumaco y Buenaventura.

Aserrios: La región Pacífica produce el 58% de la madera aserrada consumida en el país, por ello la mayor parte de los municipios costeros presentan aserrios que propician el aprovechamiento forestal y la comercialización del bosque.

**Trabajo del Oro:** La región cuenta con una amplia gama de organizaciones empresariales, cooperativas, oficinas mineras y talleres de trabajo en filigrana principalmente; sin embargo el aprovechamiento artesanal de la actividad minera que hacen los nativos, la incursión de retroexcavadoras, monitores y dragas por agentes externos y la ausencia de planificación, imposibilita un mayor desarrollo de la actividad.

#### **1.1.1.3.3 Sector terciario**

**Ecoturismo:** En el departamento de Nariño, esta actividad no esta considerada por la administración departamental como un potencial de desarrollo, no obstante es importante resaltar que el territorio posee grandes atractivos turísticos por su riqueza paisajística y patrimonio arquitectónico. Caso contrario se evidencia en el departamento del Cauca, donde este componente se postula como un potencial a aprovechar, por ello tiene el Portal ecoturístico del Cauca, montado por el grupo de investigadores en turismo de la Universidad del Cauca y se ha suscrito con el gobierno nacional y los actores regionales el convenio de Competitividad Turística, dentro del cual Guapi, comienza a desarrollar acciones tendientes a dinamizar esta actividad como: Montaje de la oficina de turismo, recuperación de zonas de espacio publico, implementación de la infraestructura adecuada y mantenimiento de la red fluvial.

Por otro lado en la región del Pacífico sur colombiano se encuentran tres áreas del Sistema de Parques Nacionales, como son los Parques N N Gorgona y Sanquianga y el Santuario de Fauna y Flora de Malpelo, con un gran potencial ecoturístico; actualmente cada una de las áreas presenta desarrollos de la actividad a diferentes niveles. Actualmente Gorgona, cuenta con una visitancia de 4500 visitantes, Malpelo de 400 y Sanquianga registra un nivel de visitancia de 350 personas, al año.

**Comercio:** Establece principalmente el intercambio de materia prima en el ámbito nacional e internacional, a través de los puertos de Buenaventura y Tumaco, así como la vía Buenaventura-Cali. En la dinámica comercial local se resalta la presencia de nodos de contacto e intercambio de bienes y servicios entre Guapi-Charco, Guapi-Timbiquí, Charco-La Tola, y Mosquera-Satinga. Entre los principales productos que circulan sobresalen los pesqueros, donde participan las empresas procesadores industriales de Buenaventura y Tumaco, mayoristas acopiadores en la zona costera e intermediarios en los centros poblados. Las exportaciones de productos pesqueros dependen de las capturas de atún y camarón, con destino principalmente a Estados Unidos, España, Italia, Holanda, Panamá, Japón, Puerto Rico, Francia, Bélgica, Luxemburgo, Costa Rica y Hong Kong. (Duran, 2004). De igual manera se resalta el aprovechamiento de especies maderables como materia prima para la ebanistería, carpintería, construcción y pulpa para papel. En síntesis la especificación de actividades económicas, en la región Pacífico analizada, tanto en el ámbito Regional como en el del Área de Influencia del Parque NN Gorgona se describen en la Tabla 2.

**Tabla 2 . Principales actividades económicas desarrolladas en la región pacífica diagnosticada**

PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura centrada en productos de pan coger.</li> <li>• Pesca tanto artesanal como industrial.</li> <li>• Extracción de moluscos y crustáceos</li> <li>• Minería</li> <li>• Aprovechamiento forestal</li> <li>• Recolección de productos del bosque como naidí, chapil, pildé y mil pesos en las zonas que lo permiten</li> <li>• Cría de especies menores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de artesanías</li> <li>• Carpintería naval</li> <li>• Conservación al vacío de productos hidrobiológicos y agrícolas.</li> <li>• Transformación de oro en joyas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercialización forestal</li> <li>• Transporte acuático</li> <li>• Ecoturismo.</li> <li>• Comercio e intercambio de bienes y servicios a escala nacional e internacional</li> </ul>

#### 1.1.1.3.4 Megaproyectos

Si bien es cierto que para la región Pacífica, son muchas las visiones y aspiraciones que agentes externos tienen en el afán de generar un crecimiento económico en la región, también es cierto que en términos étnico-culturales, el despertar de líderes y voceros que empiezan a sentir y a dimensionar el devenir de la región, hace que estas aspiraciones puedan encontrar obstáculos o por lo menos procesos de reflexión, previos a su ejecución; a continuación se señalan algunas de las propuestas más sonadas y que se encuentran documentadas (Rodríguez, 2004).

**Microcentral de Brazo Seco:** Se plantea la construcción de una microcentral en el departamento del Cauca, al interior del Consejo comunitario de Napi; se contempla una primera fase que generará energía a Guapi, Timbiquí e Iscuandé y una segunda fase la cual considera interconexión entre el municipio de El Charco, La Tola, Olaya Herrera y Mosquera en el departamento de Nariño.

**Ampliación Corredor Vial Cali – Buenaventura:** Buenaventura es el principal puerto del país, por el cual sale el 70% de las exportaciones de Colombia, por ello las administraciones departamentales del Valle y municipales de Buenaventura y Cali, proyectan esta obra que contribuye a consolidar el modelo de desarrollo



basado en la globalización de las economías de mercado, con la consecuente presión sobre la apropiación y uso de los recursos naturales del Pacífico colombiano.

**Carretera Argelia-López de Micay:** El proyecto pretende comunicar la región Andina con la región Pacífico caucana, mediante un trazado oriente-occidente, integrando los municipios de Argelia, El Tambo y López de Micay en el Departamento del Cauca. Aunque no se tiene mayor información sobre el estado de avance del proyecto, es claro que su ejecución afectará ecosistemas de bosques andinos y subandinos, así como el bosque húmedo tropical que cubre la amplia llanura aluvial costera caucana.

**Hidrovia Salahonda – Buenaventura:** Este proyecto tiene como objeto facilitar el transporte de pasajeros y de carga doméstica entre el sur y el centro del Litoral Pacífico colombiano, a través del establecimiento de una interconexión por un corredor vial hídrico entre los esteros naturales conformados por los canales y deltas de los ríos, los bosques de transición y los bosques de manglares de la gran llanura aluvial del sur del Pacífico colombiano; lo anterior entre los municipios de Puerto Pizarro (Nariño) y el Puerto de Buenaventura (Valle). Dicha interconexión implica la ejecución de obras de dragado o adecuación de los canales naturales para su conexión con otros esteros como es el caso del canal ya adecuado entre Salahonda y el Sur.

La Agenda pacífico XXI 2001, propuesta para la acción regional del Pacífico Biodiverso en el presente milenio, en su programa de transporte integral plantea los siguientes megaproyectos:

- La troncal ecoturística del Pacífico, desde Turbo hasta Tumaco, (ruta Panamericana) pasando por Quibdó, Itzmina, Bahía Solano.
- Ruta internacional Panamá-Colombia-Ecuador: Nuquí-Buenaventura-López de Micay-Timbiquí-Guapi, Francisco Pizarro-Barbacoas, y Tumaco-Esmeralda.
- Mejoramiento y optimización de la vía Junín-Tumaco.
- Diseño y construcción de los puertos de López de Micay y Barbacoas.
- Adecuación de las vías fluviales primarias de los ríos Atrato, San Juan, Baudó, Micay, y Patía y Telembí, como arterias primarias y Condoto, Tamaña, Calima, Guapi, León, Napipi y Salaquí, como secundarias.
- Estudios y diseños para la construcción de los puertos de mediana escala de Bahía Solano-Nuquí y Guapi.
- Ampliación del aeropuerto de Guapi.
- Mejoramiento y optimización de los pequeños terminales aéreos de López de Micay, Pizarro, El Charco, Olaya y Mosquera.

#### **1.1.1.3.5 Infraestructura de desarrollo**

Uno de los principales problemas que enfrenta la región Pacífica es el déficit de cobertura en la prestación de servicios básicos<sup>2</sup> y domiciliarios<sup>3</sup>, que impiden dinamizar procesos de desarrollo económico y elevación de índices de calidad de vida. El nivel de impacto de esta problemática en Nariño se refleja con un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) en el 53% de la población y el 27.4% en estado de miseria (Zuñiga, 2004) y en Cauca con un NBI del 57.5% (Gobernación del Cauca, 2004).

---

<sup>2</sup> Los servicios básicos involucran el acceso a servicios que generan condiciones apropiadas de vida como son salud, educación, vivienda, entre otros.

<sup>3</sup> Los servicios domiciliarios hace referencia a obras de infraestructura como acueductos, alcantarillado, redes de energía y telefonía, vías, entre otros.

**Sector Educativo:** Una de las deficiencias que presenta la región Pacífica y entre ellas los sectores rurales, la constituyen los bajos índices de población capacitada, siendo el analfabetismo un factor transversal en la zona. Cada vez es más frecuente encontrar población entre 12 y 17 años, que debería estar incorporada al sistema educativo, realizando actividades laborales, por ello en los departamentos del sur del Pacífico como Cauca y Nariño, los índices de extraedad y deserción superan el 70%, lo anterior de acuerdo a los Planes de desarrollo de los dos Departamentos. Esto sumado a la desarticulación de programas curriculares y técnicos que respondan a las necesidades y características de la región, y que fomente posibilidades laborales o actividades productivas, contribuyen a que cada vez sea más difícil lograr alcanzar una mejor calidad de vida.

**Salud:** En la región la prestación del servicio y el apoyo que se da a los diferentes programas y proyectos relacionados con el tema, no tienen continuidad y no están acordes con las necesidades de la población; lo anterior sumado a la insuficiencia de infraestructura, dotación, capacitación y a un inadecuado manejo de los recursos financieros. En la actualidad la cobertura de salud para los departamentos de Cauca y Nariño es baja (Tabla 3).

**Tabla 3 Cobertura de salud en los departamentos del sur del Pacífico**

DEPARTAMENTO	RÉGIMEN CONTRIBUTIVO	RÉGIMEN SUBSIDIADO	POBLACIÓN NO AFILIADA	POBLACIÓN VINCULADA
Nariño	13.6%	41.4%	42.5%	Sin dato
Cauca	11.97% (año 2.002)	33.86%	Sin dato	23.82%

FUENTE: Planes departamentales de Cauca y Nariño. 2.004-2.007

**Servicios Básicos:** La deficiencia y ausencia de alcantarillado en el sector rural conlleva a que la disposición de heces fecales y aguas servidas se viertan sin ningún tipo de tratamiento directamente al mar o a los esteros, constituyéndose en una problemática ambiental que se ha intensificado durante los últimos años, requiriéndose acciones inmediatas al respecto. Así mismo, es característico el inadecuado manejo de residuos sólidos constituyéndose en un problema de contaminación de alta gravedad, siendo de altos efectos la proliferación de plásticos en el ambiente marino. En Nariño el 20.1% de la población total carece de servicios públicos adecuados, la cobertura en las cabeceras municipales tiene un mediano funcionamiento, mientras que en el sector rural es notoria la ausencia de sistemas de acueducto y alcantarillado (censo 1.993). En el Cauca, el abastecimiento de agua para consumo humano se realiza en algunas cabeceras municipales, a través de acueductos y plantas de tratamiento; el sector rural sobre todo el costero, carece de este tipo de infraestructura; el abastecimiento de agua se realiza a partir de aguas lluvias que se almacenan en tanques colectivos o individuales, ubicados en las viviendas o en las veredas (Gobernación del Cauca, 2004; Gobernación de Nariño, 2004). El sistema de abastecimiento de agua colectivo a través de casas aguateras, es decir casas destinadas a almacenar agua lluvia en tanques o piscinas, adquieren una alta importancia en especial en tiempos secos donde por efecto del verano se hace casi imposible acceder a este líquido, sobre todo por la salinización de quebradas y ríos (Castillo, 2002).

**Transporte:** El transporte marítimo es el principal medio para intercambio de bienes y servicios con centros regionales del Pacífico como Tumaco y Buenaventura así como con la República de Ecuador. De igual manera en el ámbito local los procesos de interconexión municipal y veredal se realizan por agua, usando

para ello embarcaciones pequeñas generalmente de madera y propulsadas con motores fuera de borda de 0.9, 25, 40.0 75 HP. Adicionalmente los municipios de Guapi (Cauca), y Charco (Nariño) presentan la opción de transporte aéreo.

#### **1.1.1.3.6 Políticas sectoriales**

En el ámbito nacional se resalta la política de Biodiversidad, la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras de Colombia, la Política de Participación Social en la Conservación de la Unidad de Parques, así como la de erradicación de cultivos de uso ilícito.

En el ámbito Regional, se resalta el estatuto forestal y la Agenda Pacifico 21, que propone la construcción de un modelo de región que contribuya a la creación de una sociedad que desde su diversidad sea justa, equitativa, tolerante y prospera dentro de una visión de desarrollo sostenible, liderado por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) (MAVDT *et al*, 2003).

En el ámbito local se resaltan los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes de Ordenamiento Territorial con proyección regional; en Nariño el proceso de planeación, ejecución y evaluación administrativa del Plan de Desarrollo se centra en la defensa de los Derechos Humanos, acorde con las disposiciones de la Constitución Política Nacional y la categorización<sup>4</sup> de Derechos Humanos consagrada en Viena en 1993. La Gobernación, retoma el cumplimiento de las normas estipuladas en lo que compete a medios y métodos de guerra, buscando disminuir la población civil afectada por hostilidades (Zuñiga, 2004).

Para el departamento del Cauca la política de planeación se orienta a la consolidación de una dinámica con visión y participación regional, multicultural, étnica y multisectorial, llamada "Por el derecho a la diferencia" para consolidar procesos de convivencia y paz, la cual establece que sin una plataforma que asegure la comunicación entre actores, el intercambio, el acceso a bienes y servicios y la producción de conocimientos resultará imposible garantizar la sostenibilidad y la modernización de la visión propuesta

#### **1.1.1.4 Dimensión Socio-Cultural**

##### **1.1.1.4.1 Principales grupos socioculturales**

La región Pacífica, posee una gran diversidad cultural y étnica, representada en comunidades negras, indígenas y mestizas, cada una de ellas asentadas en espacios estratégicos que les permite tejer su historia, recrear su "hacer" y generar niveles de territorialidad. Las comunidades negras, organizadas en territorios colectivos, ocupan las partes bajas del litoral Pacífico, las comunidades indígenas organizadas en resguardos se ubican en la parte alta y cabecera de los ríos, sobresaliendo los grupos Embera (Wounaa, Chami, Catíos) Cunas, Eperaras, Yanaconas, Totoroes, Awa, entre otros; el resto del territorio lo ocupan las comunidades campesinas que en muchos casos comparten el escenario territorial con comunidades afrocolombianas.

La organización biocultural de estas comunidades en Nariño connota la presencia de dos subculturas: Andina: Con población indígena y rezagos de hispana, representada en grupos mestizos, se organizan en resguardos y se caracterizan por presentar una avanzada participación política cada vez más representativa, sobresalen

---

<sup>4</sup> Los derechos humanos se subdividen en: Primera Generación, haciendo referencia a los derechos fundamentales, de segunda generación los que involucran derechos sociales, políticos y económicos y de tercera generación que hacen alusión a los derechos colectivos y del medio ambiente. Tomado de Zuñiga 2004.

en estas comunidades los Awa Kuaiker, Embera (Eperara Siadipara). Llanura y Costa Pacífica: Alberga las comunidades negras asociadas a la minería de aluvión, estas comunidades son a escala cultural y racial la impronta del Pacífico. El Cauca posee la población indígena más numerosa del país, localizada fundamentalmente al oriente, así como población de origen afrocolombiano, además de una gama de población mestiza que configura un sincretismo cultural importante.

#### **1.1.1.4.2 Territorios de grupos socioculturales**

El proceso de visibilización de las comunidades negras se inicia en el Pacífico en la década de los 70; posteriormente el reconocimiento a la propiedad del territorio a través de la Constitución Política Nacional de 1991, mediante el artículo transitorio 55 el cual se reglamenta mediante la Ley 70/93; es aquí donde se reconoce a las comunidades negras el derecho a la propiedad colectiva, sobre terrenos ocupados ancestralmente. El derecho a la propiedad antes de la Constitución Política, se vio limitada por la vigencia de la Ley 2/59 que declara la cuenca del Pacífico como zona de reserva forestal (Incora, 2.003).

En el Departamento de Nariño los grupos indígenas se encuentran asentados en 24 municipios, constituyendo 67 resguardos que abarcan 467.189 hectáreas (20% del territorio departamental). Para estas comunidades la tierra es la base material y espiritual que garantiza su viabilidad económica y la sustentabilidad de la población, por ello el resguardo es el espacio donde aflora la cosmovisión<sup>5</sup> que significa su territorialidad. Las comunidades negras, organizadas en Concejos Comunitarios, se ubican principalmente en los municipios de El Charco, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Tumaco y Francisco Pizarro, representando el 15.6% del total de la población (Zuñiga, 2.004).

En el departamento del Cauca los pueblos indígenas constituyen el 21%, de las etnias Páez, Yanacona, Guambiano, Kokonuko, Totoroez, Eperaras Siapidaras, Ingas, la mayoría con sus lenguas propias y habitando 75 resguardos y 41 comunidades civiles, en calidad de propiedad colectiva, imprescriptible, inembargable e inalienable; territorios con ecosistemas que tienden a ser extremos en sus condiciones climáticas: selvas pluviales y territorios desérticos; tierras ardientes y páramos. Los campesinos e indígenas tienen predios relativamente pequeños con áreas comprendidas entre 1 y 3 has, con fines productivos y de explotación agropecuaria, predominando la carencia de títulos legales actualizados (Gobernación del Cauca, 2.004).

Sobre la base territorial descrita, los indígenas han desarrollado toda una diversidad cultural y lingüística, que se identifica en su cosmovisión alrededor de la madre naturaleza y se expresa en una relación que tiende a ser conservacionista del medio ambiente. Mantienen un fuerte sentido de pertenencia a su etnia particular, como también su identidad colectiva de pertenecer a la "categoría" general de Indígenas. Si bien han sido objeto de crecientes procesos de aculturación, han logrado mantener diferentes grados de expresiones culturales propias: lenguas, religión, sistemas de control social, conocimientos y técnicas tradicionales de aprovechamiento del medio natural, etc. (Gobernación del Cauca, 2.004).

Las comunidades negras de la costa pacífica, asentadas principalmente en los municipios de López de Micay, Timbiquí y Guapi, están organizadas en su parte rural como Consejos Comunitarios, que conservan raíces de descendencia cultural africana, donde aún se practican los cantos tradicionales, utilizando los versos y "arrullos" en las actividades cotidianas como la recolección de piangua, y alabados en velorios y entierros.

---

<sup>5</sup> La cosmovisión es la manera como las culturas y por ende las personas entienden el mundo que los rodea y le dan significancia, y lógica a los diferentes procesos de clasificación del espacio natural por ejemplo cuando definen los espacios sagrados, los profanos, los de uso etc.

Las comunidades mestizas de la zona, frecuentemente llamadas "paisas" (foráneos), se asientan principalmente en las cabeceras municipales, dedicándose al ejercicio de actividades comerciales, las cuales en los últimos años tienden a extenderse hasta la parte rural involucrando diferentes actividades como las pesqueras y agrícolas.

#### **1.1.1.4.3 Demografía**

El paisaje y los grupos humanos que viven en el Pacífico, son resultado de un largo proceso de adaptación y de ocupación social y económica del territorio (Villa). El poblamiento del Pacífico se inicia a mediados del siglo XVII, luego de haberse realizado la conquista y constitución de asentamientos hispánicos en la región Andina, de donde se emprende la avanzada hacia el Pacífico.

La resistencia indígena y las condiciones adversas de la región, lleva a que los primeros pobladores hispánicos se asienten hacia 1.640, fundando centros políticos y administrativos como: Barbacoas, Tumaco, Tadó, Quibdo, entre otros. Estos procesos se inician con el control esclavizado de indígenas para el desarrollo de actividades mineras, de transporte y de producción agrícola. Le sigue como proceso de asentamiento para la región, el que connotan las comunidades negras, diseminadas lentamente en la región en actividades ligadas a la minería, estas "cuadrillas"<sup>6</sup> enfrentaron la tarea de abastecerse de productos alimenticios dependiendo para ello de centros externos a la región que propiciaron la instauración de una economía hacia fuera, hacia la zona Andina y no hacia la Costa. En los inicios del siglo XVIII, la actividad minería que cuenta con una cuadrilla dedicada, entre otras cosas, al ejercicio de actividades productivas, consolidan los primeros asentamientos en el Pacífico. Proceso que comienza a expandirse en 1.859 cuando aparece la manumisión como opción de poblamiento negro; la compra de la libertad como proceso económico permitió que en el siglo XVIII, se consolidara el sector de "libres" que poblaron los alrededores de los sectores tradicionales de la minería e implementaron la agricultura.

La creciente muerte de grupos indígenas a causa del trabajo forzado que generaba la minería, crea como ley de protección los resguardos, estos comienzan a ubicarse sobre la parte Alta y Media del Atrato. En estos procesos de poblamiento la presencia de comunidades blancas es poco relevante.

La movilidad de población negra desde centros mineros hacia tierras bajas y hacia los centros "urbanos" o de concentración, se consolida cuando nuevas modalidades productivas provenientes del bosque (caucho, la tagua y la madera bosque) adquieren un valor comercial, en vista de que la actividad minera pierde relevancia por la disminución de la producción aurífera tradicional (Villa). Hoy la región Pacífica presenta un nivel de ordenamiento territorial enmarcado en la adjudicación de espacios colectivos, el 64% del territorio continental del Pacífico Colombiano esta en manos de comunidades Indígenas y Negras (Tabla 4 y 5).

---

<sup>6</sup> Para este momento los niveles tipológicos de organización social, denominaban a los grupos asociados a la actividad minera, en función del "hacer" económico, por lo que eran llamados como cuadrillas.

Tabla 4 . Títulos adjudicados a comunidades negras años 1.996- 2.003

DEPARTAMENTOS	ÁREA M <sup>2</sup>	VEREDAS	FAMILIAS	PERSONAS	TOTAL TITULADO
Valle del Cauca	307.373,8234	83	4.836	20.914	22
Cauca	415.389,7181	103	4.869	25.644	12
Nariño	720.565,0994	342	11.209	61.519	27

FUENTE: Incora. 2.003

Tabla 5 Resguardos indígenas constituidos o ampliados en la costa pacífica

DEPARTAMENTO	PRINCIPALES GRUPOS ÉTNICOS	NO. PERSONAS	NO. FAMILIAS	HAS	TOTAL
Valle del Cauca	Embera- Chami, Katio, Waunana, Embera, Páez, Eperara	5.107	1.094	33.625,0726	21
Cauca	Páez, Embera, Eperara- Siapidara, Inga, Guambiano, Kokonuko-Yanacona, Yanacona.	73.359	16.398	180.347,0083	45
Nariño	Awa, Pasto, Eperara, Siapidara, Kofán	36.871	6.944	361.555,2219	46

FUENTE: Incora. 2.003

La llanura costera de los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño albergan aproximadamente a 800.000 habitantes de los cuales una buena parte residen en Buenaventura y Tumaco (Duran, 2004).

El departamento de Nariño conformado por 1.719.162 habitantes, de los cuales 309.810 son afrodescendiente asentados en los municipios de Barbacoas, El Charco, La Tola, Magui, Mosquera, Olaya Herrera, Roberto Payan, Santa Bárbara de Iscuandé, Tumaco, Francisco Pizarro, Cumbitara, Policarpa y Leiva. La densidad de población del departamento es de 9.1 hab/km<sup>2</sup> y su tasa de crecimiento poblacional para el 2.004 llega al 1.66%. Los municipios costeros que hacen parte del área de influencia del parque en el departamento de Nariño (Tabla 6).

Tabla 6 Datos demográficos para los municipios costeros del departamento de Nariño

MUNICIPIO	SUPERFICIE KM <sup>2</sup>	NO. DE HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACIÓN
El Charco	2985	20617	6,9 hab/km <sup>2</sup>
Olaya Herrera	940	23717	25,2 hab/km <sup>2</sup>
Mosquera	678	10975	16,1 hab/km <sup>2</sup>
La Tola	459	6166	13,4 hab/km <sup>2</sup>

FUENTE: Estimados DANE 2.004

Actualmente el incremento de población desplazada debido a la violencia generalizada y al programa de erradicación de ilícitos, lleva a que Nariño sea el centro de convergencia de desplazados de Putumayo, Cauca, Antioquia y Meta, encontrándose aproximadamente 35.018 desplazados, que equivalen a 8.655

familias, destacándose los municipios de Olaya Herrera y el Charco como principales zonas de concentración, (Administración Municipal de Mosquera, 2.004).

Según la distribución etárica, Nariño es eminentemente joven (característica de regiones en vía de desarrollo), en el corto plazo la mayor franja de población tiende a concentrarse entre los 20 y 35 años de edad, demandando un mayor mercado laboral y agudizando el déficit de fuentes de empleo. El departamento del Cauca con una extensión de 30.169 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.7 % del territorio nacional, cuenta con 1.344.487 habitantes y una tasa de densidad poblacional de 44.33 hab/km<sup>2</sup> a nivel departamental. La costa caucana cuenta con una superficie de 7.985 km<sup>2</sup> y una población de 96.156 habitantes, con densidades poblacionales de: 8.02 hab/km<sup>2</sup> para López de Micay, 11.78 hab/km<sup>2</sup> para Guapi y 20.15 hab/km<sup>2</sup> para Timbiquí (Gobernación del Cauca, 2.004).

De acuerdo con los censos oficiales y proyecciones de población realizadas para el período 1.990–2.015, si bien el Cauca presenta tasas de crecimiento positivas, su tendencia es al decrecimiento poblacional (Tabla 7). Según la distribución etárica de la población por sexo y edad, Cauca presenta un alto porcentaje de población menor de 15 años (39.21%) y un menor grupo de adultos mayores de 70 años (2.93%).

**Tabla 7 Datos demográficos para municipios costeros del departamento del Cauca**

MUNICIPIO	SUPERFICIE KM <sup>2</sup>	NO. DE HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACIÓN
Guapi	2686	31642	11,78 hab/km <sup>2</sup>
Timbiquí	1813	34481	19 hab/km <sup>2</sup>
López de Micay	3102	27966	8,02 hab/km <sup>2</sup>

FUENTE: Plan de Desarrollo Departamento del Cauca 2004-2007

#### **1.1.1.4.4 Principales conflictos**

Los principales conflictos que se encuentran en la región de influencia del Parque N N Gorgona son:

##### **Conflictos por el uso, control y dominio del territorio:**

Este tipo de conflictos enfrenta a los actores sociales y pobladores ancestrales del territorio, en unas ocasiones entre ellos mismos y entre ellos y el Estado por el reconocimiento a su derecho a la posesión, tenencia y propiedad de la tierra. Muchos de estos conflictos, empezaron a ser regulados por el Estado con la expedición de la Ley 70/93 y las Leyes de Reforma Agraria que permitían la titulación de los territorios colectivos de las comunidades negras, así como la constitución y saneamiento de los resguardos indígenas.

A partir de los primeros años de la década del 90, se inicia de manera más amplia la presencia de los actores armados en la región del Pacífico y en particular en el Pacífico sur del país. Dicha presencia obedece a los cambios en la estrategia de control territorial por parte de los actores armados quienes se desplazan desde la cordillera occidental y el interior de los Departamentos de Valle, Cauca, Nariño y Putumayo.

Dicha presencia, representa un nuevo nivel de conflictividad en la región dado que en esta nueva situación enfrenta a las comunidades indígenas y negras con los actores armados por el uso del territorio, lo que afecta muchas de las costumbres y formas culturales como estas se relacionan con el medio natural. Este tipo de

conflictividad, en no pocas ocasiones arroja como resultado el desplazamiento de amplios sectores de población.

A la expansión de la guerrilla en el pacífico sur, le siguió la ampliación del pie de fuerza del Estado quien ha establecido o ampliado bases militares en sitios estratégicos como los puertos de Buenaventura, Tumaco y Guapí y a esta le siguió la presencia de los grupos de autodefensas o grupos paramilitares quienes se fueron asentando en la región, principalmente en las cabeceras de los municipios más poblados.

Esta situación arrojó como resultado un mayor desencadenamiento de la confrontación armada en la región y se elevaron los niveles de violencia política contra la población sin precedentes en la historia reciente de su formación.

El territorio además de lo anterior, ha sido objeto de la siembra, cultivo, transformación, comercialización y tráfico de cultivos ilícitos como el de la coca, la amapola y la marihuana, lo que de suyo originó el ingreso a la región de un nuevo actor como los narcotraficantes y con ello un mayor recrudecimiento de las disputas territoriales y los nefastos impactos sobre los hábitos de consumo, las costumbres y la cultura de los pobladores.

Adicionalmente, los actores armados le han dado un uso al territorio para sus fines geopolíticos y militares, aprovechando sus condiciones orográficas y marítimas, para construir corredores de movilidad y tránsito intraregional y con el exterior, desarrollando verdaderos flujos de ingreso de armas y tráfico de cocaína y heroína, situación que aumenta las conflictividades y los derechos de propiedad adquiridos por los pobladores de las comunidades indígenas y negras y desatando nuevas olas de violencia política en la región.

En menor grado, pero de un impacto considerable, que se refleja en toda la región están los conflictos que generan la construcción de grandes megaproyectos marítimos o agrícolas, como es el caso de el establecimiento del cultivo de palma africana en Tumaco y la construcción del puerto en Guapí, lo que en algunas ocasiones, trae como consecuencia el desplazamiento violento de los pobladores y el despojo de sus propiedades colectivas (Tobón. Com. Per., 2004).

### 1.1.1.5 Dimensión Funcional – Espacial

#### 1.1.1.5.1 *Vínculos y relaciones entre regiones*

**Socio-Político:** En términos del PNN Gorgona se evidencia niveles de relación con los departamentos de Valle, Cauca y Nariño en función de procesos de planificación, articulación, intercambio de bienes y servicios y desarrollo de acciones conjuntas para el manejo del territorio. La escasa oferta de educación superior en la mayoría de las regiones costeras, conlleva a que el personal de la región se desplace a estudiar principalmente a Cali y Popayán. Igual acontece con la atención médica; en algunas zonas rurales de los departamentos, la falta de personal médico, falta de equipos, inexistencia de infraestructura apropiada se convierten en limitaciones para la prestación de los servicios de salud, por lo que se hacen remisiones de enfermos, a los hospitales de tercer nivel, principalmente a Cali, Popayán y Pasto. Políticamente existen vínculos entre los consejos comunitarios de comunidades negras de la región con las organizaciones de nivel nacional y regional (consultivas departamental y nacional). Las organizaciones indígenas locales (principalmente Aciesna, Aciesca y Aciva) se relacionan con organizaciones de Chocó y del interior del Cauca. Otro de los procesos que se resaltan son las migraciones y desplazamiento forzoso rural-urbano,



hacia diferentes sectores en busca de mejores lugares para vivir para desarrollar actividades económicas tanto lícitas como ilícitas.

**Económico:** Se resaltan los procesos de comercialización entre Buenaventura-Sanquianga-San Lorenzo y Esmeraldas en el Ecuador en torno a la piangua e ingreso de implementos como redes de pesca, gas, combustible, licor, dinamita, materiales de construcción y armas desde el Ecuador y Panamá, hacia Buenaventura, Tumaco y la zona costera en general. Por Buenaventura se distribuye la salida de madera de la región hacia el interior del país (Bogotá, Cali y Eje Cafetero) y la llegada de víveres desde el interior hacia a la región. La actividad turística genera ingresos permanentes de visitantes a Bahía Málaga, Tumaco, Malpelo, Sanquianga y Gorgona, teniendo como puntos de entrada, Buenaventura y Guapi. Igualmente desde Buenaventura se distribuye a nivel nacional el producto pesquero de la región hacia Popayán, Pasto, Cali y el Interior del país y a nivel internacional hacia Estados Unidos principalmente, convirtiéndose así los puertos de Buenaventura y Tumaco en los principales sitios de acopio y comercialización. La entrada de Barcos industriales y artesanales de otras regiones facilita la extracción de productos pesqueros. El transporte de estupefacientes se realiza desde las cabeceras de los ríos de la región, donde se cultiva y procesa la coca y la marihuana, para ser distribuidos por vía marítima hacia Estados Unidos, México y en algunos casos al interior del país desde Buenaventura.

**Ambiental:** Una de las relaciones importantes en términos ecológicos es la migración de poblaciones faunísticas, entre las cuales se destacan las migraciones transoceánicas de tortugas, algunas especies como la *Caretta caretta* realizan grandes migraciones a través del Pacífico para cumplir sus etapas de desarrollo, mientras que la tortuga negra *Chelonia agassizii* migra desde las Islas Galápagos hasta México y Costa Rica, pasando por el Pacífico colombiano (Amorocho *et al.* 2001). Migraciones regionales de peces como el dorado (familia Coryphaenidae), los atunes (Scombridae), y los tiburones. Migraciones de mamíferos como las de ballenas jorobadas *Megaptera novaeangliae*, una de las migraciones más importantes en la región que ocurre durante el segundo semestre del año entre julio y noviembre, con un recorrido de 8000 km desde los lugares de alimentación en la Antártida hasta el Pacífico colombiano, donde las yubartas se reproducen y empiezan la crianza de sus ballenatos.

El Pacífico colombiano es sitio de paso o llegada para muchas aves marinas y playeras que realizan extensas migraciones entre los hemisferios norte y sur, escapando a la temporada invernal de las altas latitudes en busca de refugio y alimento en regiones tropicales, las migratorias del norte llegan al trópico entre agosto y marzo. Entre las residentes de invierno que arriban a la costa pacífica colombiana se destacan las playeras de los géneros *Actitis*, *Calidris*, *Charadrius*, *Arenaria* y *Gallinago*, y las marinas *Larus* y *Sterna*, entre otros. Algunas localidades importantes de arribo en la región son la Bahía de Buenaventura y el PNN Sanquianga. Además, es común encontrar en la costa Pacífica visitantes oceánicos de las altas latitudes como los págalos *Stercorarius* spp., el petrel gris de las Islas Galápagos *Puffinus griseus* y petreles de tormenta como *Oceanites gracilis* y *Oceanodroma tethys*, entre otros.

La dinámica de corrientes de la gran cuenca del océano Pacífico permite el flujo de elementos provenientes del Pacífico Central y Occidental, como plancton, larvas de peces e invertebrados, principalmente a través de la Contracorriente Ecuatorial del Norte, la cual se hace más fuerte entre mayo y diciembre, alcanzando las aguas adyacentes a las islas oceánicas del POT (e.g. Galápagos y Malpelo), haciendo que existan grandes afinidades biogeográficas entre elementos faunísticos del POT y del Indopacífico.

### ***1.1.1.5.2 Vínculos y relaciones al interior de cada región***

**Socio-político:** Existen en la región Pacífico un proceso étnico-territorial en el marco de la ley 70/93, el decreto 1745/95 y el tratado de comunidades indígenas, que involucra comunidades negras e indígenas. El proceso de comunidades negras está liderado por las siguientes organizaciones: 1) PCN (Proceso de Comunidades Negras) en el Valle del Cauca, desde Charambirá hasta Naya, 2) Cococauca Consejos Comunitarios del Cauca, desde Naya hasta Chanzará, en límites con Iscuandé y 3) ASOCOETNAR (Asociación de Consejos Comunitarios y Organizaciones Étnico Territoriales de Nariño que agrupa 16 Consejos Comunitarios y 7 organizaciones étnico-territoriales en el departamento de Nariño, desde Iscuandé hasta Tumaco.

Existen organizaciones de base al interior de los Consejos Comunitarios encaminadas a la defensa y protección del territorio, así como al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Actualmente, en Nariño se trabaja sobre la asociación de diez municipios al norte del departamento, aunque existe La Federación de Municipios del Pacífico. En esa misma dinámica están las organizaciones que representan las comunidades indígenas en el proceso: Asociación de Cabildos Indígenas Eperara-Siapidara de Nariño ACIESNA, Asociación de Cabildos Indígenas Eperara-Siapidara del Cauca ACIESCA y Asociación de Comunidades Indígenas del Valle del Cauca Regional Pacífico ACIVARP.

A escala institucional, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) estableció una oficina de enlace territorial (número cuatro), que trabaja en el proceso de definición de titulación de tierras, investigación, control y ordenamiento del recurso pesquero. Con relación al ordenamiento territorial de la zona costera existe relación principalmente entre las corporaciones autónomas regionales de Cauca (CRC) y Nariño (CORPONARIÑO), los institutos de Investigaciones Marinas (INVEMAR), de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), las alcaldías, las gobernaciones, las comunidades indígenas, los consejos comunitarios y las Unidad de Parques Nacionales, en el marco de los procesos Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) y Llanura Aluvial del Sur (JACLLAS).

De igual manera existen vínculos entre las diferentes autoridades ambientales para la regulación del uso de los recursos naturales; por ejemplo las corporaciones autónomas regionales del Valle del Cauca (CVC), del Cauca (CRC) y de Nariño (CORPONARIÑO) son las encargadas de expedir salvoconductos y permitir el transporte en la explotación maderera de la región.

Para la realización de investigación marina en la región existe coordinación entre diferentes instituciones como la Dirección General Marítima (DIMAR), con el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) a cargo de la batimetría y el Centro de control de Contaminación del Pacífico (CCCP) encargado de la coordinación general de investigación en el Pacífico, el IIAP y el INVEMAR.

Parques Nacionales Naturales de Colombia(PNNC) efectúa labores de coordinación interinstitucional con ONG's e institutos, para la investigación y gestión en las áreas protegidas de Gorgona, Sanquianga y Malpelo. Actualmente existe un relacionamiento entre la PNNC, las comunidades indígenas y negras, soportado en el Acuerdo de Yanacónas, para trabajar por la defensa del territorio dentro del marco del concepto Territorio-Región.

En términos generales, la deficiencia en la prestación de los servicios de salud en toda la región, genera una relación entre los centros de salud de las comunidades rurales y los hospitales de nivel uno de los principales centros poblados, como son Satinga, Charco, Guapi, Timbiquí y López, entre otros, a donde llegan remitidos

la mayoría de los pacientes; los casos que requieren atención especializada son remitidos a los hospitales de Buenaventura y Tumaco.

Existen manifestaciones culturales en la región Pacífica, relacionadas principalmente con festividades religiosas, donde el folclor adquiere su máxima expresión. La influencia de la religión católica sobre las comunidades del Pacífico a llevado a que muchas de estas lleven el nombre de un santo, haciendo importante la celebración correspondiente su día, siendo este un espacio para la integración entre comunidades de diferentes partes de la región. Además, existe toda una serie de celebraciones en relación con diferentes aspectos en lo deportivo como la Copa del Litoral Pacífico, lo socio-cultural como el Festival de Música del Pacífico Petronio Álvarez, las Ferias de Buenaventura, Tumaco, los Carnavales de Guapi, las festividades de Mosquera, los Carnavales del Charco, entre otros.

Otra dinámica importante al interior de la región está dada por procesos de migración poblacional, en la búsqueda de oportunidades educativas y laborales; así como por el desplazamiento forzoso a causa del conflicto armado.

**Económica:** La Pesca genera un flujo económico que va desde Guapi y Bazán hacia Buenaventura y desde Bazán, Mosquera y el Charco hacia Tumaco. Los productos pesqueros con un escaso valor comercial en fresco son procesados artesanalmente, transformando la materia prima en pescado seco-salado y ahumado, para ser distribuidos desde las comunidades costeras hacia las cabeceras municipales y la parte alta de los ríos. Hacia finales de la década pasada se generalizó en la región la dinámica económica asociada al narcotráfico, con el incremento de áreas de cultivo con fines ilícitos y la apertura de nuevos canales para la comercialización. Se destaca dentro de esta dinámica el transporte de insumos desde Buenaventura hacia las zonas de cultivo.

La explotación maderera constituye un renglón importante en la economía de la región, donde los principales centros de producción se ubican en Satinga, Guapi, Timbiquí, Salahonda, Iscuandé y López de Micay, con distribución principalmente hacia Buenaventura. El abastecimiento de víveres y suministros (combustible y materiales de construcción) se realiza principalmente desde Buenaventura y Tumaco hacia la región por vía marítima (Guapi, Satinga, Charco, Timbiquí, La Tola, entre otros). Los municipios de Barbacoas, Guapi, Timbiquí, Iscuandé y López de Micay se destacan como los principales centros de actividad minera a diferentes niveles, en relación con la extracción, transformación y comercialización de oro; en el resto de la región se da una actividad minera a menor escala.

**Ambiental:** La presencia en la región de grandes sistemas deltáicos (Satinga, Patía, Guapi, Raposo, San Juan, entre otros) genera un aporte permanente de nutrientes, materia orgánica y sedimentos, continentales que contribuyen con la productividad y riqueza biótica de los sistemas estuarios, playas, planos lodosos y manglares; también influye en las condiciones oceanográficas en toda la zona costera, determinando aspectos como el desarrollo de las formaciones coralinas en la región.

Los ecosistemas arrecifales de Gorgona y el cinturón de manglar en la franja costera constituyen sistemas complementarios y juegan un papel fundamental en la dinámica biológica de muchas especies y la productividad de la región, permitiendo flujo de nutrientes, larvas de peces e invertebrados marinos, entre otros. Los Bancos de pesca de Colombia, Tumaco, Pasacaballos y Naya se destacan como sitios de concentración y dispersión de recursos pesqueros. Al interior de la región se presentan movimientos de aves marinas desde las zonas de reproducción y descanso insulares a las de alimentación a lo largo de la costa, como los desplazamientos diarios de sulas y pelícanos entre Gorgona y el continente. Existen relaciones ecosistémicas entre las áreas protegidas que se encuentran en el Pacífico colombiano, Sanquianga –Gorgona a escala costera y Malpelo-Gorgona a escala oceánica.

### 1.1.1.5.3 *Vínculos y relaciones parque-entorno*

**Socio-político:** El PNN Gorgona tiene presencia en Guapi a través de una oficina, que le ha permitido iniciar procesos de relacionamiento y tener interacciones con actores sociales a diferentes niveles. Entre los procesos están:

El relacionamiento con los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de la zona baja del municipio de Guapi (Guapi-Abajo, Guajuí y Chanzará), en el marco del acuerdo de Yanaconas, a través de las mesas locales con miras a apoyar la elaboración de los Planes de Manejo de dichos consejos. Proceso de educación ambiental con la comunidad educativa de Guapi y comunidades rurales aledañas, con miras a posicionar el Parque como área protegida en el contexto regional y sensibilizar a la niñez frente a problemáticas ambientales del territorio. Fortalecimiento del ecoturismo en la región que se lleva a cabo con algunos actores de Guapi pertenecientes al gremio de transportadores, sector hotelero y los artesanos, con los cuales se realizan actividades puntuales de capacitación y organización como base para la incorporación masiva en la prestación de servicios turísticos.

Existe un proceso de relacionamiento con comunidades de pescadores del área de influencia, que se enmarca en el conflicto por uso de los recursos pesqueros en el área protegida; a partir de este se ha construido un Plan de Manejo preliminar para los recursos ícticos demersales del Parque y su área de influencia, buscando mitigar dicho conflicto y articular acciones que propendan por la sostenibilidad de los recursos pesqueros en la región.

Dentro del proceso de fortalecimiento de la estación científica se han generado articulaciones para la gestión y desarrollo de investigaciones en el área protegida con ONG's como Calidris, Yubarta, CIMAD, Fundemar y la comunidad científica en general.

Es importante destacar el programa de Guarda Parques Voluntarios (GPV) nacionales e internacionales, a través del cual se canalizan apoyos para el desarrollo de actividades relacionadas con el manejo del área, permitiendo capacitar y sensibilizar al personal voluntario en aspectos ambientales.

En el marco del Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP, se proyecta la articulación entre los Parques Nacionales Naturales Gorgona y Sanquianga, a través de la Unidad de Manejo Ambiental – UMA, con miras a fortalecer la gestión frente al ordenamiento pesquero en la región.

Así mismo, el Parque tiene interacciones puntuales con actores del municipio de Guapi, como son:

La Administración Municipal de Guapi para procesos de planificación municipal y ecoturística. La administración municipal del Charco para intercambio de información a través del proceso con pescadores artesanales. El pueblo indígena Eperara-Siapidara (ACIESCA, ACIESNA), en el marco del acuerdo de Yanaconas para el desarrollo de acciones conjuntas en beneficio del ordenamiento del territorio y en especial para contribuir con capacidad técnica en la formulación de sus planes de vida. Para el desarrollo de acciones conjuntas con autoridades ambientales (Invemar, IIAP, Corponariño, CRC) en función de la implementación de la Política de Manejo Integrado de Zona Costera (MIZC). Con la Policía Nacional para la regulación y seguridad en el área terrestre, y con guardacostas para control y vigilancia en el área marina.

**Económico:** Las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales se constituyen en áreas fundamentales de desarrollo regional al evidenciar para los diferentes actores sociales los bienes y servicios ambientales que estas Unidades de Conservación prestan en forma directa e indirecta en las poblaciones locales y regionales (Castaño 1998). Existe una actividad ecoturística del Parque en el ámbito local, regional,

nacional e internacional con generación de flujos económicos en los mismos niveles; la oferta ambiental de recursos pesqueros provistos por el parque genera beneficios económicos a los pescadores del corredor de influencia.

**Ambiental:** El Parque Nacional Natural Gorgona conserva muestras representativas de dos de los ecosistemas más biodiversos del trópico, como son los arrecifes de coral y el Bosque muy Húmedo Tropical. Los arrecifes de Gorgona en comparación con otras áreas arrecifales en el POT, se destacan por su buen estado de conservación, mostrando altos niveles de recuperación a eventos de blanqueamiento y mortalidad coralina ocasionados por el fenómeno ENSO. Conserva la biodiversidad marina y terrestre con énfasis en especies de especial importancia por su grado de amenaza y endemismo, aporta la base natural e infraestructura necesaria para la generación de conocimiento científico, provee oferta de escenarios paisajísticos y en general bienes y servicios ambientales. La conectividad de los ecosistemas del Parque con sistemas continentales y oceánicos posibilita flujos poblacionales (Plancton, Carduma, aves migratorias, mamíferos marinos, tortugas marinas) importantes para mantener el equilibrio ecológico y la viabilidad genética de las poblaciones naturales.

El Parque provee sitios de desove y alevinaje para muchas especies de peces incluyendo algunas de importancia comercial (e.g. merluza *Brotula clarkae*, cherna roja *Epinephelus acanthistius*, pargo coliamarillo *Lutjanus argentiventris*, pargo lunarejo *L. guttatus* y pargo rojo *L. peru*), contribuyendo al mantenimiento del stock pesquero regional. El monitoreo pesquero realizado por el Parque desde 1997, evidencia la relevancia de los crustáceos de la zona, como un grupo importante en la dieta de las especies de peces demersales y por tanto como soporte indirecto de la pesquería en la región.

Así mismo provee hábitats importantes para procesos reproductivos, de alimentación y de crianza de especies migratorias con importancia regional, como mamíferos marinos (ballenas jorobadas y delfines), tortugas marinas (Tortuga negra *Chelonia agassizii*, tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* y carey *Eretmochelys imbricata*) y aves marinas (pelicano café *Pelecanus occidentalis murphy*, piqueros *Sula leucogaster etesiaca* y *S. nebouxii* y la fragata *Fregata magnificens*).

#### 1.1.1.6 Importancia del área en el Contexto Regional

Después de haber sido escenario durante 24 años de una temible prisión de máxima seguridad, la más famosa del país, Gorgona fue declarada, desde hace 20 años (desde 1984), como Parque Nacional, al reunir una serie de condiciones que condujeron a su declaratoria como área protegida. Es así como su reconocimiento como sitio de importancia natural se ha venido posicionando en el nivel nacional e internacional.

La ubicación geográfica estratégica de Gorgona a 35 km del continente, con profundidades de hasta 85 metros que la separan de la zona costera continental, ésta última caracterizada por planos aluviales que reciben las aguas y sedimentos aportados por ríos caudalosos y por otro lado con profundidades abisales al oriente de la isla (las cuales pueden llegar a más de 1000 metros dentro del área protegida), sumadas a las características intrínsecas del área protegida, revisten una importancia desde el punto de vista biogeográfico y ecológico y posibilitan la presencia de organismos tanto de hábitos costeros como oceánicos. Todo lo anterior hace del PNN Gorgona una localidad importante para analizar la zoogeografía de diversos organismos del POT, entre ellos peces, moluscos y corales, entre otros.

Gorgona protege muestras representativas de dos de los ecosistemas más sobresalientes del trópico; como son el caso de los arrecifes coralinos, los cuales por su ubicación en relación con la dinámica regional de

corrientes (contracorriente ciclónica) pueden servir de puente entre algunos arrecifes del Pacífico Oriental Tropical y la Selva Húmeda Tropical, la cual es única a nivel costero entre el Punto conocido como Cabo corrientes al norte del Pacífico colombiano y el norte del Ecuador.

La existencia de una alta variedad de hábitats en los ambientes marinos, como zonas rocosas, coralinas, arenosas y gradientes de profundidad y en los ambientes terrestres, áreas boscosas, acantilados, playas y rocas emergentes, permiten la confluencia de una alta diversidad biológica, en un área insular marina relativamente pequeña. Así mismo el grado de conservación del área garantiza el mantenimiento de los procesos ecológicos de sus ecosistemas, provee hábitats diversos para las especies contenidas en el área, al igual que para las que lo utilizan de manera estacional y en especial provee hábitats críticos, para especies sobresalientes, amenazadas y/o endémicas.

Adicionalmente el parque aporta a la sostenibilidad de los recursos pesqueros en la región, al proveer sitios de reproducción, alevinaje, alimentación y protección de especies de peces comerciales, lo cual repercute en beneficios a la actividad económica pesquera en el área de influencia.

Geológicamente Gorgona se caracteriza por ser el único lugar del mundo donde es conocida la ocurrencia más reciente de flujos de lava komatiítica ultramáfica, muy probablemente de edad cretácica, lo cual la hace de interés para estudios geológicos.

Gorgona también ha sido un lugar de interés científico incluso desde antes de la creación del Parque Nacional y es por ello que es una de las áreas protegidas de Colombia con mayor nivel de conocimiento de sus ecosistemas y especies asociadas. Actualmente, el Parque cuenta con la Estación Científica Henry von Prael, la cual provee una serie de facilidades para el desarrollo de proyectos de investigación, no solo en el área protegida sino a escala regional. Proyectándose como un sitio de entrenamiento a nivel nacional e internacional.

La oferta ecoturística, derivada de la riqueza paisajística, y la combinación de escenarios de selva y ambientes marino-costeros, con sus especies sobresalientes, los valores histórico-culturales, la infraestructura instalada, acondicionada para la actividad turística, el manejo del programa en conjunto con las actividades educativas, permiten el desarrollo de una actividad ecoturística importante, de alto reconocimiento a nivel nacional y en menor escala a nivel internacional y con una visitancia de alrededor de 4.500 visitantes/año.

Desde el punto de vista histórico-cultural se resalta la presencia de dos tipos de asentamientos sobresalientes que marcaron la historia de la Isla Gorgona. Por un lado el asentamiento de una cultura precolombina en el siglo XIII A.C., de alta importancia para el entendimiento de la etnohistoria en la región, y por otro lado el establecimiento de una prisión de máxima seguridad en la década de los 60 del siglo pasado como consecuencia de las dinámicas políticas del país, que a la vez que forma parte de la historia colombiana, tuvo efectos considerables sobre la estabilidad ecológica de la isla.

### **1.1.1.7 Análisis de eventos pasados y futuros**

#### ***1.1.1.7.1 Eventos claves que generaron los principales cambios del pasado al presente con sus principales consecuencias***

Pesca: La historia de la pesca y la acuicultura a escala comercial se inicia en el Pacífico hacia 1950 con el desarrollo de la pesca industrial (objetivo Camarón de Aguas Someras CAS). En 1970 con el pacto Andino se presenta un impacto negativo a la naciente industria pesquera, pues las importaciones de productos

pesqueros de otros países, compiten con la producción de fauna acompañante del CAS y la de pescadores artesanales. Hacia mediados de los 80 el CAS llega a su Máximo Rendimiento Sostenible-RMS y la flota debe readaptarse para otras pesquerías como Pesca Blanca y Atunes.

A principios de los 90 se dicta la Ley 13 o Ley de Pesca y se crea el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura-INPA. Igualmente a mediados de esta década se detecta un incremento mayor del arte denominado trasmallo electrónico, el cual al reducirle el ojo de malla genera serios inconvenientes a los ciclos reproductivos del CAS, considerándose ya como un recurso sobre explotado (Beltrán-Turriago y Villaneda-Jiménez 2000).

El año 2003 inicia con serias dudas de cómo será la nueva institucionalidad del subsector pesquero, ante la inminente liquidación del INPA, la cual finalmente se dio mediante el decreto 1293 del 21 de mayo de 2003, creándose el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural -INCODER- mediante Decreto 1300 del 23 de mayo del 2003. (Castillo *et al.*, 2004).

**Socio-Político:** El reconocimiento de las comunidades negras como grupo étnico (Ley 70/93) es un hito en la conformación del cuerpo normativo nacional y marca un cambio de concepción de etnicidad hasta entonces reservada solamente para comunidades indígenas.

**Transferencia de tecnología:** A mediados de los años 70 se inicia en Tumaco una cooperativa de pescadores artesanales, COOPESCA Ltda., liderada por el INDERENA y el Ministerio de Agricultura, que tenía como fin hacer que la actividad pesquera fuese más rentable, a través de la dotación de herramientas y maquinarias más potentes y modernas, diversificación de artes (pasar de una pesca de bajura a una pesca de altura) y apoyo de capital, pues los diagnósticos de la época la tenían como una de las actividades de más bajo ingreso en Colombia, con ello se buscaba superar los niveles de atraso y miseria en que vivían (Rivas 1999); sin embargo hacia 1979 la cooperativa se acabó. En 1977 se realiza el primer encuentro nacional de pescadores artesanales de Colombia, donde surge la Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia (ANPAC), organización con fondos de la FAO y el gobierno Nacional, que impulsó iniciativas de fomento pesquero en procura del desarrollo de la pesca artesanal.

Una de las iniciativas del ANPAC fue la estrategia CESP (Centros de Servicio a la Pesca Artesanal), la cual surge como proyecto a partir de las recomendaciones de la Organización mundial para la agricultura y la alimentación –FAO y el aporte de la ANPAC y como programa en 1988 cuando CONALPES (Comisión Nacional de Pesca) la aprueba, definiendo como coordinador de la estrategia a la Unidad de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura.

El Fondo de Desarrollo Rural Integrado (DRI), fue el encargado por el gobierno de ejecutar la estrategia en todo el País con el apoyo de organismos públicos: para el Cauca y Nariño, el apoyo se centró en las corporaciones autónomas Regionales CRC y CORPONARIÑO, respectivamente. La estrategia se concebía como “un salto para la conquista del bienestar familiar, un apoyo a la transición de una metodología de trabajo rudimentario, a nuevos y más rentables medios e instrumentos de trabajo, con los que se incremente la captura de los productos pesqueros, mejorando la oferta a los consumidores, y elevando los niveles de rentabilidad e ingreso que hagan apetecible la actividad de la pesca artesanal” (DRI-ANPAC,1988).

Dicha estrategia buscaba que las comunidades pesqueras funcionarían como empresas comerciales, el programa vinculó para el Cauca las poblaciones de Timbiquí, Limones y Puerto Cali y para Nariño; las poblaciones de Bazán, Amarales, Vigía y Chicoperez. Sin embargo el haber inducido la formación de grupos asociativos sin un trabajo previo de identificación y clarificación de roles y conductas de trabajo en equipo, llevaron a que el programa fuese poco exitoso. (Castillo *et al.*, 2004).

En 1977 nace el Centro de Investigación de Pesca Artesanal (CIPA) en coordinación con la Corporación para la Formación, Investigación y Desarrollo (FID – EDUARDOÑO), en un intento por suplir la deficiencia de créditos del pescador y fomentar la actividad productiva de pesca de altura. “Al principio la idea funcionó, los socios mantuvieron su deuda al día, pero cuando el equipo de trabajo salió de la zona, porque se acabaron los recursos económicos, el programa se acabó y el terreno ganado se perdió”, expresa Absalón, el coordinador del proyecto en Guapi.

Para el año 2000 los objetivos del CIPA se concentraban en la creación del CETA (Centro de Atención Tecnológica Agropecuaria), para ello se contaba con una infraestructura y terrenos que permitían asociar experiencias agrícolas y pesqueras, se planteaban niveles de articulación con el SENA Guapi, que permitieran continuar los procesos de capacitación emprendidos, ampliarlos y fortalecerlos, de igual forma y aunque el programa se orientaba a pescadores artesanales, tenía establecidos criterios de afiliación que garantizaban alcanzar niveles de crédito para la adquisición de maquinarias y equipos de trabajo (Castillo 2000).

Otro de los programas que se recuerdan, aplicados en la década de los 90 en Guapi, es la modernización de la pesca artesanal por la fundación Eduardoño y la Corporación para la Formación, Investigación y Desarrollo FID, el proyecto recibe financiación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de microempresas rurales PADEMAR y la red de solidaridad; las acciones se iniciaron en febrero de 1997 en cinco comunidades: Boca Grande en el Valle, Guapi y Chamón en Cauca, Chico Pérez y Bazán en Nariño, atendiendo a ocho grupos integrados por 28 pescadores que reciben capacitación, asistencia técnica y preparación para asumir créditos con Caja Agraria Guapi, los cuales se otorgan en el segundo semestre de 1997 favoreciéndolos con el 40% del incentivo a la capitalización rural ICR, por un monto de \$ 144 783 903; en diciembre de 1997 se entregan las unidades económicas de pesca pero el programa fracasa por problemas al interior del grupo coordinador, al punto que los apoyos se retiran por parte de los involucrados pese a estar montados los Centros de Investigación en Pesca Artesanal CIPA.

El INPA en la década de los 90 y sobre el contexto específico de Guapi Cauca, realiza un proceso de acompañamiento puntual a algunas comunidades asentadas en Guapi y Santa Rosa, que hicieron posible el surgimiento de dos grupos productivos actualmente organizados jurídicamente, PROCEPEZ en Santa Rosa y LA FORTALEZA en Guapi, los cuales se mantienen e intentan apropiar y operativizar cada vez más los apoyos autogestionados.

En el 2003 PRONATTA, junto con el proyecto DFID (Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno Británico), Colombia da inicio a un proceso metodológico concertado para adoptar un concepto de seguridad alimentaria, que fuese operativo y funcional para las comunidades rurales del Pacífico, consolidando los resultados obtenidos en el documento: “Una estrategia de seguridad alimentaria para el Pacífico colombiano desde la perspectiva de las comunidades”.

**Conservación:** En 1968 se crea el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables INDERENA mediante fusión de la División de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura y la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y Sinú adscrita al mismo ministerio, recibiendo los Parques Nacionales de La Macarena, La Cueva de los Guacharos, Tayrona, Sierra Nevada de Santa Marta y Salamanca, declarados los tres últimos en 1964 por el INCORA (Rodríguez 1998).

En 1974 se da la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto ley 2811), el cual define el Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, reglamentado posteriormente por el decreto 622/77 el cual enmarca en forma técnica el manejo y uso de las áreas que lo integran.



Con la ley 99 / 93 se reestructura el sector ambiental y se crea el Ministerio del Medio Ambiente, adscrita a éste en 1994 mediante Decreto 2915 (derogado y reemplazado actualmente por el 216 de 2003), con el cual se da vida a Parques Nacionales Naturales de Colombia PNNC, encargada de la administración y el manejo de las 49 áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales existentes en la actualidad, las cuales integran un total de 10.320.225 ha del territorio colombiano; es notable la baja representatividad de las áreas marino costeras e insulares del Sistema de Parques, las cuales corresponden a un porcentaje menor del 8% y su área marítima es menor al 3% del área total del Sistema.

Al igual que en las Áreas Protegidas de otros países, el manejo del Sistema de Parques de Colombia ha incluido a lo largo de su existencia, transformaciones en sus políticas, que si bien han seguido enmarcadas en una normatividad y categorías de manejo de conservación casi estricto, han incluido a los actores sociales como sujetos activos de la conservación.

Estas evoluciones son las que han permitido pasar de una política de conservación naturalista, aplicada en los años 70, donde el hombre era ajeno a los procesos de interacción con el área que se protegía, a una política de participación social como la que abandera hoy la Unidad de Parques al fundamentar como principio de la política de "Parques con la Gente", la conservación de la naturaleza como una acción de manejo mas que de aislamiento, instaurando dos principios: (1) El reconocimiento imprescindible de las culturas que han posibilitado y recreado la biodiversidad en los objetivos de conservación y (2) la participación activa de los grupos sociales en el desarrollo de estrategias de conservación que mitiguen amenazas, presiones y acciones en áreas protegidas.

Para el año 2001 llega a la zona un proyecto interinstitucional orientado a realizar la formulación del Plan de Manejo integrado de la zona costera del complejo de las bocanas de Guapi-Iscuandé, que surge a raíz de la necesidad de crear y aplicar estrategias para la implementación de la Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas, formulada por el Ministerio del Medio Ambiente. Esta propuesta instaura la construcción de un proceso de manejo participativo. Las instituciones involucradas fueron: INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO y el IIAP.

En el marco de la constitución política de 1991, se crea la Ley 21 de 1991 donde se les reconoce a los territorios indígenas la naturaleza de Ente Territorial de la nación y en el año 1993 la Ley 70, por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la constitución política, donde se reconoce a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la cuenca del Pacífico, el derecho a la propiedad colectiva. A continuación se relacionan otros eventos importantes (Tabla 8).

**Tabla 8 . Eventos claves que generaron los principales cambios del pasado al futuro**

AÑO/DÉCADA	EVENTO
Años 1904 y 1979	Se producen los maremotos de Tumaco, con consecuencias devastadoras.
Década de los 50	Se inicia la explotación del mangle para sacar concha, corteza para pinturas en cuero (taninos) y madera. En esta misma década y hasta los años 80, hubo dominio de la explotación maderera, donde una de las empresas más importantes fue Chapas del Pacífico
Década de los 60	Se instala la primera pesquera de Camarón en Guapi y se instalan los aserríos madereros en Bocas de

AÑO/DÉCADA	EVENTO
	Satinga.
Años 1960-1985	Se estableció el Penal de máxima seguridad en la Isla Gorgona, que generó impacto sobre el área insular y los ecosistemas marino-costeros.
Década de los 70	El INCORA adjudica tierras para cultivar Coco a lo largo de toda la región, generando bonanza campesina; de igual manera llegan los primeros barcos pesqueros arrastreros a Buenaventura y se inicia la industrialización de la pesca de camarón hasta llegar a niveles de sobre pesca en los años 90; se inicia la Construcción de la vía "Cabal Pombo", que comunica al centro del País con Buenaventura y ocasiona la fragmentación del bosque de Yotoco en el tramo Buga - Mediacanoa - Buenaventura. Se instala la primera planta de Palmito en Guapi y una harinera en la vereda de Bazán que durante 1965 estuvo en la entrada al estero Perico y a mediados de los años 80s es trasladada a la zona de Chanzará
Año 1977	Se declara el PNN Sanquianga iniciando el desarrollo de su gestión. Se da la apertura del Canal Naranja.
Principios de la Década de los 80	Se inicio la explotación indiscriminada de tortugas para exportación de pieles; hay entrada de la malla monofilamento a la región; se inicia la Camaronicultura en Tumaco; a finales de los años 80s y principios de los 90s se inicia la Construcción de la Carretera nueva Pasto – Tumaco y se inicia la actividad del narcotráfico en la región.
Años 82-83 / 97-98-99	Se dan los Fenómenos ENSO (Niño - Niña) que fueron los más fuertes del siglo pasado y generaron efectos graves sobre ecosistemas y comunidades bióticas marinas (Ej. Blanqueamientos de arrecifes de coral, afectación de las pesquerías a nivel regional).
Año 1984	Se declara el PNN Gorgona
Año 1995	Se declara el SFF Malpelo
Años 1995 - 2004	Se inicia la Planificación y Ejecución del Proyecto Pacífico – Holanda
Años 1999-2002	Se recrudecen las acciones de los grupos armados. (Masacre del Naya 30Pax).

#### ***1.1.1.7.2 Principales tendencias que pueden determinar el futuro de la región y generar impacto en las áreas***

En términos socioculturales lo pluriétnico – pluricultural, aún no ha logrado avanzar a lo multiétnico-multicultural; al interior de las comunidades que conforman el territorio Pacífico se dificulta encontrar puntos de convergencia entre las Subregiones Sierra, Costa, Norte y Sur que permitan consolidar la identidad y apropiación territorial. (Zuñiga, 2004).

**Sector primario:** La disminución del área dedicada a la agricultura de cultivos transitorios (trigo y cebada) por el aumento en los cultivos ilícitos (coca) y permanentes (palma africana, café, plátano, caña) que causan pobreza del suelo e incremento del narcotráfico.

El incremento de la población en general causará mayor presión por extracción sobre los recursos hidrobiológicos, forestales, mineros y pesqueros, disminuyendo los recursos y el stock pesquero de la región. De igual manera se aumentará el desarrollo de la acuicultura por su alta rentabilidad y por la disminución de capturas de recurso pesquero en el medio natural.

La agudización del conflicto armado, seguirá generando migraciones y desplazamientos forzosos hacia los centros poblados, causando mayor presión sobre los recursos naturales y debilitando la gobernabilidad sobre los territorios.

**Sector secundario:** Tecnificación de actividades agroindustriales como son la conservación de productos pesqueros a través de procesos de seco-salado, ahumado y conservación al vacío.

**Sector terciario:** Aumento en el desarrollo de la actividad ecoturística, por la valoración de la oferta de atractivos con gran riqueza paisajística de la región.

Aumento en la comercialización forestal por el aprovechamiento de especies maderables de alto valor, para el uso en la ebanistería, carpintería, construcción y producción de pulpa de papel.

La mirada nacional sobre el Pacífico se va a hacer más fuerte buscando integrarlo al desarrollo lo que jalonará proyectos como terminales marítimos, gasoductos, vías, etc. de igual manera la construcción y operación de la micro-central de Brazo Seco en Guapi y la electrificación de la zona de Nariño permitirá el incremento de cuartos fríos y por ende incremento del esfuerzo pesquero.

**Ambiental:** Se incrementa el fortalecimiento organizativo de comunidades negras e indígenas y la consolidación de territorios colectivos, que unidos a la concertación con la Unidad de Parques, pueden generar nuevas formas de ordenamiento del territorio que armonice con el manejo y la conservación de las áreas protegidas y con la defensa del patrimonio natural y cultural de los territorios.

Se incrementará el deterioro de arrecifes coralinos y el medio ambiente en general como consecuencia del calentamiento global. El incremento, ampliación y mayor posicionamiento de las áreas protegidas como medio efectivo de conservación, y las iniciativas de conservación en la región, brindarán dentro del contexto de cooperación internacional, oportunidades para acceder a recursos financieros. Se incrementará el esfuerzo y cooperación entre diferentes instituciones para lograr el ordenamiento del recurso pesquero y su aprovechamiento sostenible. La importancia de los recursos genéticos de la zona, puede generar expectativas frente al manejo de los mismos. Se impulsa la consolidación de las alianzas estratégicas entre países para establecimiento y operativización de corredores de conservación principalmente el que integra las áreas protegidas de Isla del Coco en Costa Rica, Gorgona y Malpelo en Colombia, Baulas y Coiba en Panamá y álapagos en Ecuador.

#### **1.1.1.8 Oportunidades y Limitantes para Gestión y Conservación del Área**

Tabla 9 . Oportunidades y Limitantes para la Gestión

OPORTUNIDADES	LIMITANTES
<p>* Se cuenta con los instrumentos metodológicos necesarios para optimizar y mejorar la planificación (Plan de Manejo) y gestión de los espacios protegidos del Sistema de Parques Nacionales.</p> <p>* El establecimiento de una gestión a escala y con visión regional para gestionar el manejo compartido de los ecosistemas, las áreas transfronterizas y los grandes corredores de conservación.</p> <p>* Participación de los actores sociales en la conservación de las áreas protegidas.</p> <p>* El relacionamiento con Consejos Comunitarios de comunidades negras y el pueblo Eperara Siapidara, como contribución de las áreas protegidas a la ordenación y protección conjunta del territorio.</p>	<p>* Insuficiente reconocimiento por parte de actores locales y regionales de los bienes y servicios ambientales que presta el área protegida, (abastecimiento de agua, recursos pesqueros).</p> <p>* Falta de coordinación interinstitucional en las acciones y el uso de instrumentos o herramientas legales, que garanticen la ejecución de acciones y sanciones por parte de las entidades relacionadas con el área protegida, desde cada una de sus competencias.</p> <p>* Falta de apropiación de las administraciones municipales frente a la conservación de las áreas protegidas.</p> <p>* La falta de fortaleza de los esquemas de seguimiento y evaluación de la gestión, que mejoren la retroalimentación en los tres niveles, central, territorial y del área.</p>

Tabla 10 Oportunidades y Amenazas para la Conservación

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>* Sistemas de áreas protegidas con ecosistemas marino-costeros, ricos, diversos y productivos, que proveen bienes y servicios ambientales para el desarrollo del ecoturismo y algunos usos tradicionales de las comunidades locales.</p> <p>* El reconocimiento de la figura de conservación de las Áreas Protegidas.</p> <p>* Buen nivel de conocimiento de los valores del área.</p> <p>* La oferta ambiental que hay en la región genera interés en el ámbito nacional e internacional para apoyar económicamente actividades de conservación en el área, lo que permite gestionar recursos.</p>	<p>* Aculturación inducida por los medios de comunicación y el ingreso de agentes foráneos que desvirtúan las dinámicas de vida de las comunidades de la región y que atenta contra el territorio, la cultura y la biodiversidad.</p> <p>* Presencia de actores externos que dinamizan la economía y generan impactos negativos al medio natural (contaminación, sobreexplotación, propagación de monocultivos, entre otros.)</p> <p>* -Presiones a los valores objeto de conservación principalmente por actividades productivas, infraestructura y contaminación.</p> <p>* Conflicto por uso de los recursos dentro de las áreas protegidas.</p>

## 1.2 Caracterización del Área

### 1.2.1 Generalidades del Área

#### 1.2.1.1 Localización del área

El Parque Nacional Natural Gorgona incluye un territorio insular y de área marina en el Océano Pacífico al suroccidente colombiano (Región Pacífico Sur), localizado en el corregimiento de Isla Gorgona y Gorgonilla, Municipio de Guapi, Departamento del Cauca. El punto más cercano al continente se encuentra a 35 km, en Punta Reyes, donde se ubica la localidad de Bazán, en el Municipio de El Charco (Nariño). El Parque NN Gorgona cuenta con una extensión de 61687,5 Ha, donde 1382,29 Ha (1333,29 Ha Gorgona y 48,99 Ha Gorgonilla) son terrestres (2,40%) y 60305,22 Ha son marinas (97,76%) y sus coordenadas geográficas son: Hacia el norte entre las 03°06'00"N, 78°06'00"W y 03°06'00"N, 78°18'00"W y hacia el sur entre 02°49'00"N, 78°18'00"W y 02°49'00"N, 78°14'00"W y desde este punto hasta las 02°56'00"N, 78°06'00"W, cerrándose en un rectángulo, cortado en su vértice sur oriental, entre las coordenadas norte y sur (Figura 2).

#### 1.2.1.2 Aspectos Físicos

##### 1.2.1.2.1 *Clima*

Teniendo en cuenta la información registrada en la estación meteorológica del Parque Nacional Natural Gorgona entre 1986 y 2003, se establece lo siguiente:

La temperatura promedio anual es de 26°C, registrando un máximo y un mínimo históricos de 28°C (abril de 1998) y 24.7°C (Enero 1997), respectivamente. La humedad relativa promedio anual es del 90% y el promedio anual del brillo solar es de 989.5 horas. El patrón de distribución de las precipitaciones es típicamente unimodal – biestacional con un promedio anual de 6891.4 mm, presentando un período de concentración de lluvias de seis meses entre mayo y octubre en el que se recibe el 63% de la lluvia total, con precipitaciones mínimas de 151 mm (Agosto 1996) y máximas de 1505 mm (Julio 1987). En la época de menor captación de lluvias, entre noviembre y abril donde cae el 37% de la lluvia total, se registran precipitaciones máximas de 1068 mm (Enero 1996) y mínimas de 13.5 mm (Marzo 1989). La evaporación promedio anual es de 900.2 mm, con un máximo mensual de 131.5 mm (Marzo 1989) y un mínimo mensual de 41.7 mm (Septiembre 1996). La clasificación climática es de un clima superhúmedo sin deficiencia de agua; megatermal con baja o nula concentración de calor en el verano (Rangel y Rudas, 1990).

El Parque NN Gorgona se encuentra en la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y se ve influenciado por el Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), que tuvo su mayor expresión entre 1982 y 1983, afectando el ecosistema coralino con un blanqueamiento del 80% aproximadamente, por el aumento en la temperatura del agua y la exposición solar (Prahl, 1983).

### 1.2.1.2.2 Oceanografía

Gorgona se encuentra en la franja tropical del Pacífico americano limitada por Provincias subtropicales y zonas de transición que se desplazan en diversos sentidos de acuerdo a las corrientes dominantes. El patrón hidrodinámico está dominado por un remolino ciclónico que se desarrolla frente a las costas colombianas, conocido como la corriente de Panamá, cuyo componente en dirección norte, alimentada en parte por un brazo de la corriente de Perú, constituye la denominada corriente de Colombia (Wirtki, 1963 en Díaz *et al.*, 2001). Así, impulsadas por esta última, las masas superficiales de agua recorren el PNN Gorgona en dirección NE, con velocidades que pueden variar entre 150 y 50 cm/sg a través del año.

Tratándose de una región tectónicamente muy activa, la probabilidad de ocurrencia episódica de tsunamis o maremotos, es relativamente alta.

La temperatura promedio mensual del agua superficial presenta pocas variaciones a lo largo del año, entre 26°C y 28°C. El gradiente térmico vertical no sobrepasa, por lo general, 1 °C cada 10 m de profundidad, pero se hace muy marcado en los primeros tres meses del año, durante los cuales las aguas relativamente cálidas de 27°C en superficie, contrastan con valores de 22 °C a 15 m de profundidad, notándose la termoclina entre los 10 a 15 m. Lo anterior evidencia un fenómeno de surgencia de aguas profundas ricas en nutrientes y con temperaturas marcadamente menores, durante los primeros meses del año.

La salinidad promedio mensual oscila entre 28 y 35 ppm a través del año, pero en ocasiones, tras aguaceros persistentes coincidentes con momentos de calma eólica, suele formarse una capa superficial semidulce de hasta 2 m.

La transparencia del agua en torno a las islas oscila a lo largo del año entre 6 y 12 m, y se ve influenciada por las descargas de los ríos de la vertiente del Pacífico, que desembocan frente a Gorgona.

### 1.2.1.2.3 Geología

Gorgona se localiza en el margen occidental de la placa tectónica de Sudamérica, lugar de colisión con la placa de nazca, por lo cual se trata de una región tectónicamente muy activa.

Las características geológicas de la isla, en particular su petrografía, indican que su origen es volcánico, estando constituida principalmente por rocas extrusivas e intrusivas. La presencia de rocas komatiitas, revela que el origen primario de la isla ocurrió en el Mesozoico Superior o Terciario Inferior y que estuvo asociado al derrame de lavas (Echeverría, 1982 y Llinás *et al.*, 1990 en Díaz *et al.*, 2001).

Aunque no hay evidencias concretas, se reconocen tres posibles escenarios tectónicos que dieron origen a Gorgona, los dos primeros plantean un origen continental y el tercero oceánico. El primer escenario sugiere que se trata de un afloramiento extendido hacia el sur de la serranía del Baudó, el más joven de una serie de cinturones volcánicos constituido por rocas máficas y ultramáficas (Gansser, 1950 en Díaz *et al.*, 2001); una segunda posibilidad, es que Gorgona corresponda a bloques rotados del ramal occidental de la cordillera de los Andes, constituida por rocas ígneas y sedimentarias del Cretácico (Echeverría, 1982 en Díaz *et al.*, 2001). Finalmente la tesis más plausible, a la luz de las investigaciones más recientes sobre komatiitas, es que Gorgona sea un fragmento de la Placa Suramericana formado hace unos 100 a 75 millones de años sobre el punto candente de Galápagos, debido a una anomalía térmica en la que emanaron magmas provenientes de

una pluma del manto terrestre de forma independiente respecto a las estructuras geológicas continentales (Storey *et al.*, 1991; Alvarado *et al.*, 1997 y Arndt *et al.*, 1997 en Díaz *et al.*, 2001).

La Isla está conformada por una serie de bloques levantados e inclinados cuya secuencia se repite en los flancos oriental y occidental, delimitados a lo largo del eje central de la isla en sentido NE por una falla principal denominada "Falla de Tarzán".

Aproximadamente el 90% de la Isla está conformada por rocas volcánicas máficas y ultramáficas (peridotitas, gabros, basaltos, komatiitas, picritas y tobas), el resto está cubierta de sedimentos terciarios y cuaternarios (Echeverría, 1980); siendo el único lugar en el mundo donde es conocida la ocurrencia más reciente de flujos de lava Komatiítica ultramáfica, muy probable de edad Cretácica asociadas a basaltos de toda una provincia extensa ígnea, que comprende la región del caribe y la margen noroccidente de Sur América (Dietrich *et al.*, 1981; Dupre y Echeverría, 1984).

**Peridotitas:** Afloran sólo a lo largo de la cordillera axial de la isla, donde el fenómeno de meteorización es intenso; es por ello que la exposición del basamento de peridotitas es pobre y consiste en protuberancias aisladas. **Gabros:** Estratigráficamente se presentan cubriendo las peridotitas, son de grano fino grueso; los mejores afloramientos se sitúan en la costa occidental y Juanchincho. También se presentan buenos afloramientos a lo largo de las diferentes quebradas. **Basaltos:** Los basaltos están intercalados con los flujos de komatiitas y frecuentemente dispuestos en estructuras almohadilladas, encontrándose principalmente al norte de la Isla, en "El Horno", pero también se encuentran en la costa oriental de Gorgonilla. No todos los flujos son almohadillados, se encuentran algunos de forma masiva en "Punta Brava" (Kerr *et al.*, 1996). **Komatiitas:** Este tipo de rocas es reconocido sobre la base de rasgos texturales y químicos, indicativos de un origen extrusivo, los mejores afloramientos se encuentran en la costa oriental cerca de "Punta Trinidad". Los cantos de komatiitas con textura "spinifex" son muy comunes en Juanchincho, además de una total ausencia de plagioclasas (Echeverría, 1980; Kerr *et al.*, 1996). Los flujos komatiíticos de Gorgona, únicos post-Precámbricos registrados en el mundo, presentan contenidos bajos de MgO (15-18%) en contraste con los de edad precámbrica, los cuales presentan un porcentaje mayor de 18% de MgO, por lo tanto es posible que su formación obedezca a gradientes geotérmicos más bajos en comparación con los precámbricos (Brugmann *et al.*, 1987; Aitken y Echeverría, 1984). El rango de temperatura de erupción para las Komatiitas de Gorgona fue probablemente entre 1450° y 1500°C (Echeverría, 1980). **Tobas y Picritas:** Las tobas y las picritas fueron probablemente formadas por una violenta erupción submarina de magma cargado de phenocristales, compuestos principalmente de vidrio ultramáfico (Echeverría y Aitken, 1986). Las picritas presentan una región de fuente de manto diferente a las Komatiitas (Dupré y Echeverría, 1984). Ambos tipos de roca son diferentes en términos texturales, como consecuencia de dos modos muy distintos de erupción (Echeverría y Aitken, 1986), siendo la diferencia crítica la presencia de textura "spinifex" en las komatiitas (Kerr *et al.*, 1996).

#### 1.2.1.2.4 Geomorfología y Fisiografía

La morfología de la Isla Gorgona presenta pendientes empinadas a lado y lado de una cadena montañosa central. Una tercera parte del litoral de Gorgona y la mitad de Gorgonilla corresponde a acantilados casi verticales en la costa occidental, con virtual ausencia de terrazas, en tanto que el resto son playas de cantos rodados o arena. La erosión de las estructuras coralinas en el litoral oriental de Gorgona, aporta en buena medida los sedimentos que constituyen las playas de ese sector (sedimentos bioclásticos), mientras que los depósitos de playa del costado occidental son predominantemente litoclásticos (con una coloración característica gris) (Díaz *et al.*, 2001).

La máxima altura de Gorgona está a 338 m.s.n.m. en el cerro "La Trinidad"; en Gorgonilla la mayor elevación es de 90 m.s.n.m. El área terrestre total de las Islas Gorgona y Gorgonilla es de 1.382,29 has, de las cuales 1.333,29 has conforman la superficie de Gorgona y 48,99 has corresponden al Islote de Gorgonilla. En el límite Norte de la Isla se ubica una formación rocosa llamada "Punta del Horno" y en el sur una formación similar denominada "El Viudo".

El 85.8% de las Islas es de topografía quebrada a escarpada es decir con pendientes entre el 12-25-50 y 75%, y el 14.2% restante de las islas es de topografía plana a ligeramente inclinada, con pendientes que no sobrepasan el 12% (Chamorro, 1986).

Los fondos marinos que circundan las islas revelan también un relieve con tendencia a presentar fuertes pendientes, especialmente hasta la isobata de los 50 m a lo largo del eje central en sentido NE, siendo la pendiente submarina del costado oriental la más pronunciada, pues dicha isóbata se encuentra aproximadamente a 2 km de la línea de costa (Mapa 1).

#### **1.2.1.2.5 Suelos**

La humedad excesiva y la temperatura propia del bosque húmedo o superhúmedo tropical, como el presentado en Gorgona y Gorgonilla, aceleran procesos de alteración de los minerales primarios y causan la pérdida de los elementos químicos por lavado, muchos de los cuales son indispensables para la nutrición de las plantas. La nutrición vegetal depende básicamente de los nutrientes aportados por la biomasa animal y vegetal, almacenada paulatinamente en el perfil orgánico de estos bosques húmedos y muy húmedos del trópico (Chamorro, 1990).

Desde el punto de vista de la composición mineralógica relacionada con la fertilidad natural, los suelos de la isla contienen proporciones significativas de minerales fácilmente intemperizables como los feldepatos y los ferromagnesianos en la fracción de arena, y minerales como la Koalinita, la Gipsita y un alto porcentaje de material no cristalino en la arcilla (Chamorro, 1990).

La composición de los suelos puede indicar un origen volcánico de los materiales originarios, manifestado por la abundancia de materiales amorfos, la presencia de Gipsita y Kaolinita podría indicar la ocurrencia de procesos fuertes de meteorización en los minerales originarios de las rocas parentales (Chamorro, 1990).

La mayor parte de los suelos de las Islas Gorgona y Gorgonilla son Dystropepts óxicos, arcillosos; químicamente son suelos desaturados, muy ácidos, la materia orgánica es alta y presenta una capacidad de intercambio catiónico alta o moderada y con distribución de carbono orgánico, con tendencia a decrecer paulatinamente con la profundidad. Una característica importante es el contenido de magnesio, el cual en algunos casos supera el de calcio y en otros es igual, pero nunca inferior al de ese elemento, es decir hay tendencia a una relación Ca/Mg invertida.

#### **1.2.1.2.6 Hidrografía**

Debido a la alta pluviosidad de Gorgona, se originan en la parte alta gran cantidad de corrientes que se precipitan hacia el mar, en su mayoría por el costado oriental sobre lechos rocosos, de las cuales se conservan unas 25 quebradas durante la época de menor intensidad de lluvias (Crespo, 1992). Sobre las terrazas que suavizan el relieve general, se forman pequeñas lagunas de agua corriente que dan origen a algunas de las principales quebradas.



En la ladera sur occidental, a una altura de 80 m.s.n.m., se hallan muy cerca una de la otra las lagunas Tunapurí y Ayantuna. Tunapurí, llamada antiguamente La Cabrera, presenta hoy solamente dos pequeños depósitos de agua uno de los cuales tiene 20 x 30 m y otro 20 x 15 m; debido a que un derrumbe colmató y desalojó aproximadamente el 90% del agua, que ocupaba un área de 3.500 m<sup>2</sup>. Ayantuna tiene cerca de 200 x 30 m. Ambas lagunas son hábitat de una población de babillas *Caiman sclerops chiapasius*. Esta gran cantidad de agua dulce es muy significativa pues pocas islas tropicales la tienen.

Al suroeste de Gorgona y separada por un pequeño canal se encuentra la isla Gorgonilla, conformada por un levantamiento sin escalas de 90 m de altura, sin formación de terrazas y por ende sin posibilidad de acumulación de agua.

Según los últimos estudios realizados en la isla el caudal de las cinco principales quebradas va desde 30 hasta 300 litros/segundo (Saenz, 1988 en Crespo, 1992). Las aguas dulces tienen un PH casi neutro, son pobres en minerales, blandas, ligeras y naturalmente contaminadas (Sioli, 1967 en Crespo, 1992).

### 1.2.1.3 Aspectos Bióticos

El PNN Gorgona pertenece a la Provincia Biogeográfica del Chocó-Magdalena o Provincia Pacífica, que abarca los sectores del Chocó (desde Panamá, incluyendo la provincia del Darién y parte de la Comarca de San Blas, hasta la provincia de Oro en Ecuador sur occidental) y el sector Magdalena (margen occidental del bajo río Cauca en Antioquia, alto San Jorge y alto Sinú) (Hernández, 1992). A su vez, pertenece al Distrito Biogeográfico de Gorgona, de acuerdo con los rangos de distribución de diferentes especies y subespecies, caracterizado por un alto grado de endemismo en vertebrados. Por otro lado la fauna de Gorgona es ecológicamente desequilibrada, es decir que la relación entre área y número de especies no se ha estabilizado, así como la tasa de inmigración y de extinción como consecuencia del escaso tiempo evolutivo transcurrido desde la última glaciación (17000 años, Hernández 1992) (Tabla 11).

#### 1.2.1.3.1 Comunidades marinas

**Comunidades coralinas y de octocorales:** En el PNN Gorgona se conocen mejor las comunidades de corales de la subclase Zoantharia (o Hexacorallia) entre los que se encuentran los corales pétreos (Orden Scleractinia o Madreporaria) en comparación con los de la subclase Octocorallia o Alcyonaria (abanicos de mar), de los cuales se ha recolectado muy poca información. Sobre los últimos se sabe que al menos cuatro géneros están presentes en el Parque (*Lobogorgia*, *Pacifigorgia*, *Muricea* y *Telesto*), formando densas comunidades en zonas rocosas sumergidas con acción fuerte y continua del oleaje, como las Montañitas 1, 2 y 3 (Díaz *et al.* 2001).

Las formaciones coralinas del PNN Gorgona poseen una baja riqueza de especies coralinas y una alta dominancia, similar a otras localidades del POT, con 19 especies de corales escleractíneos zooxantelados de las 49 registradas para el POT, siendo las más abundantes *Pocillopora damicornis*, *P. elegans*, *Psammocora stellata* y *Pavona varians* (Zapata 2001a). Estas formaciones se encuentran principalmente en el costado oriental (El Horno, El Remanso, Yundigua, Playa Pizarro, La Azufrada, Playa Blanca, La Gómez y La Ventana), con excepción de La Camaronera localizada en el costado occidental, además de algunas formaciones incipientes localizadas al sur de Gorgona en el Paso de Tasca y el norte de Gorgonilla (Los Farallones). Se destacan por su tamaño y estructura La Azufrada (11,2 Ha) y Playa Blanca (en dos parches de 9,9 Ha y 0,96 Ha aproximadamente), considerados como verdaderos arrecifes del tipo frangeante o de

borde. Con una clara dominancia de corales pocilloporidos (especialmente *P. damicornis*), en estos arrecifes se han observado hasta 10 especies de corales escleractineos en los géneros *Psammocora*, *Pavona*, *Gardineroseris* y *Porites*.

Tabla 11 . Listado de grupos y número de especies presentes en el PNN Gorgona

GRUPO	Número de especies
CORALES	18
EQUINODERMOS	10
POLIQUETOS	51
MOLUSCOS	477
CRUSTACEOS	138
BRIOZOARIOS	15
FORAMINIFEROS	10
HIDROIDES	4
ESPONJAS	3
PECES	381
ANFIBIOS	7
REPTILES	39
AVES	154
MAMIFEROS MARINOS	15
* MAMIFEROS TERRESTRES	20
ALGAS MARINAS	11
BRIOFITAS	88
PTERIDOFITAS	76
ESPERMATOFITOS	466

\* 2 especies de roedores no nativas

Estas formaciones son las más grandes del Pacífico colombiano y se cuentan entre las más desarrolladas y diversas del POT (Zapata 2001a), destacándose por su remarcable estado de conservación, con coberturas coralinas superiores al 70 % (INVEMAR 2002). Por otra parte, los arrecifes de Gorgona muestran una gran capacidad de recuperación al blanqueamiento y mortalidad coralina generalizada, como la causada por los eventos El Niño de 1983-84 y 1997-98, los más fuertes del pasado siglo (Reaka-Kudla *et al.* 1996). Además, la ausencia en Gorgona de la estrella coralívora *Acanthaster planci*, otro fuerte factor de perturbación natural causante de extensas pérdidas de cobertura coralina en arrecifes del Pacífico Central y Occidental y con presencia confirmada en arrecifes de Costa Rica y Panamá, subraya la importancia de Gorgona en términos de conservación de áreas arrecifales en toda la región del POT. Lo anterior ha sido reconocido en una evaluación del estado de los arrecifes coralinos del mundo, donde los arrecifes del Pacífico colombiano (con su mayor representación en Gorgona) recibieron la calificación más baja en la mayor parte de los factores de amenaza, tanto antropogénicos como naturales, para los sistemas arrecifales (Garzón-Ferreira, 2000).

**Comunidades de fondos blandos:** La información disponible hasta la fecha se restringe a la infauna macrobentónica (organismos > 5 mm que viven dentro del sustrato) de fondos blandos permanentemente sumergidos, de la cual se sabe que presenta una abundancia de especies más bien baja en la mayoría de grupos taxonómicos, en relación con otros sitios del POT, con un total de 113 familias registradas entre los 5 y los 15 m. El grupo mejor representado son los poliquetos con familias como Sabellidae, Onuphidae, Arbellidae y Eunicidae, los menos representativos son los moluscos con familias como Cerithidae y Turridae.

Aún se hace necesaria investigación básica para caracterizar de manera satisfactoria esta comunidad (Solano et al. 2001).

**Fitoplancton:** En el PNN Gorgona se conoce un total preliminar de 427 especies en 117 géneros (Soto *et al.* 2001), de las cuales el 55% son diatomeas (Bacillariophyta), el 33% dinoflagelados (Pyrrophyta) y el 12% restante algas pardas (Cyanophyta), verdes (Chlorophyta), rojas (Rhodophyta), verde-azules (Cryptophyta) y silicoflagelados (Dictyochophyta) (Soto *et al.* 2001). Entre las diatomeas las familias dominantes son Chaetocerales (24 spp.), Bacillariaceae (22 spp.), Pleurosigmales (18 spp.) y Rhizosoleniaceae (15 spp.); entre los dinoflagelados dominan Ceratiaceae (43 spp.), Prorocentrum (21 spp.) y Dinophysaceae (18 spp.). Entre las algas pardas y cianofíceas se destacan los géneros *Mycrocystis*, *Richelia*, *Aphanocapsa* y *Oscillatoria*. En el grupo de los silicoflagelados la única familia registrada es Dictyochaceae, con las especies *Dictyocha fibula* y *D. octonaria* (Soto *et al.* 2001).

**Zooplancton:** Se conoce la presencia de 96 familias en 24 grupos zooplanctónicos, entre los que se destacan en orden de abundancia: Quetognatos (cinco familias, e.g. Sagittidae, Eukrohniidae), thaliáceos (tunicados, familias Salpidae y Doliolidae), copépodos (crustáceos, e.g. Eucalanidae, Calanidae) y sifonóforos (celenterados, e.g. Diphyidae, Sphaeronectidae). Otros grupos registrados son las hidromedusas (celenterados), poliquetos (anélidos), decápodos, ostrácodos, anfípodos, estomatópodos, cirrípedos, isópodos y eufasiáceos (crustáceos), pterópodos, cefalópodos (moluscos), apendicularios (tunicados), tintinidos y foraminíferos (Soto *et al.* 2001).

**Ictioplancton:** Ecológicamente la importancia del ictioplancton (huevos y larvas de peces) radica en que como componente estructural y funcional de los ecosistemas acuáticos muestra a través de la variabilidad de su composición y abundancia, la calidad o el deterioro del medio que ocupa. Económicamente proporciona el conocimiento necesario para comprender muchos aspectos de la pesquería. En función de lo anterior se han realizado 5 muestreos sobre este tema alrededor del PNN Gorgona, donde se identificaron 35 familias, 46 géneros y 57 especies, destacándose seis familias de larvas, Engraulidae (*Carduma*, Anchoas) con las especies *Anchoa* sp.1 y sp.2, *Anchoa macrolepidota* y *Cetengraulis mysticetus* Mugilidae (lisas) con la especie *Mugil curema*, Serranidae (Cabrillas, Chernas) con las especies *Paralabrax* sp.1 y sp.2, Carangidae (Jureles) con la especie *Caranx sexfasciatus*, Sciaenidae (Corvinas, Peladas) con las especies *Larimus* y *Stellifer* sp.1, sp.2 y sp.3) y Scombridae (Atunes, Bonitos) con las especies *Auxis* sp.1, *Scomberomorus sierra* y *Thunnus albacares* por pertenecer a larvas de peces de importancia comercial. De igual manera se destacan cuatro familias, Notacanthidae (Anguilas espinosas) con la especie *Leptocephalus giganteus*, Paralepididae (Barracudinas) con las especies *Lestidiops neles* y *Lestidiops pacificum*, Trachipteridae con la especie *Trachipterus fukuzakii* y Bythitidae (Congrios) con la especie *Cataetys* cf. *simus*, por constituirse en primeros registros de familias y géneros no solo para la isla sino también para el pacífico colombiano, ampliando de esta manera el conocimiento de la biodiversidad de la región (Beltrán-León y Ríos 2000).

**Algas Marinas:** Bula-Meyer (1995) reporta un total de 85 especies de macroalgas marinas para el Parque NN Gorgona, 17 de Chlorophyta, 15 de Phaeophyta y 53 de Rhodophyta.

**Crustáceos:** En el PNN Gorgona se conocen un total de 145 especies de crustáceos (70 de braquiuros y 75 entre macruros y anomuros). Las familias más representativas son Cypridinidae, Eucalanidae, Conchocidae (Ostracoda), Eucalanidae, Calanidae, Paracalanidae, Aetideidae, Euchaetidae y Scolecithricidae (Copépodo), Grapsidae, Porcellanidae, Lithodidae, Alpheidae, Penaeidae, Xanthidae, Hippolytidae (Decapoda), Colomastigidae, Ampeliscidae, Caprellidae (Anfípoda) y Squillidae (Estomatopoda). Igualmente, se han registrado algunos cirrípedos, isópodos y eufasiáceos (Krill).

**Moluscos:** Hasta la fecha se han registrado 916 especies de moluscos en el área del PNN Gorgona asociados a una gran variedad de sustratos, entre los cuales la mayor riqueza de especies se encuentra en las playas rocosas, los sustratos coralinos y los acantilados (Cantera *et al.* 2001). Los gasterópodos son el grupo más ampliamente representado con 324 especies de prosobranquios en 46 familias, 12 especies de opistobranquios en 5 familias y 9 especies de pulmonados en 2 familias; destacándose por su mayor riqueza las familias Muricidae (30 spp.), Collumbellidae (21 spp.) y Conidae (12 spp.). Entre los bivalvos se han registrado 109 especies en 22 familias, la mayoría asociadas a sustratos arenosos y en menor cantidad a rocas y corales, destacándose las familias Veneridae (13 spp.), Arcidae (11 spp.) y Cardiidae (9 spp.) como las más representativas. Además, se conoce la presencia de cuatro familias de poliplacóforos más conocidos como lapas o quitones (Callistochitonidae, Ishnochitonidae, Chitonidae y Acanthochitonidae) y de tres especies de pulpos (Octopodidae), tres de calamares (Loliginidae) y tres de argonautas (Argonauta spp., Cantera *et al.* 2001).

**Otros invertebrados:** Actualmente la información sobre otros grupos de invertebrados marinos es escasa, sin embargo se conoce de la presencia de 51 especies de gusanos marinos (Polichaeta), con dos especies endémicas, *Nothria gorgonensis* y *Maldane gorgonensis*, seis de erizos marinos causantes de bioerosión arrecifal (Equinoidea), cuatro de esponjas (Demospongiae), cuatro de pepinos de mar (Holothuroidea), 10 de foraminíferos, cuatro de hidroides y 11 de briozoarios.

**Peces Marinos:** El PNN Gorgona presenta una diversidad íctica relativamente alta en comparación con otras localidades del Pacífico Colombiano y aún del POT, lo cual parece relacionarse con la gran variedad de hábitat debido a la abundancia de sustratos blandos y rocosos, la presencia de formaciones coralinas y a la confluencia de ambientes costeros y oceánicos. Por otra parte, llama la atención la abundancia y el gran tamaño alcanzado por algunas de las especies presentes en el área. La ubicación de Gorgona, cerca al extremo sur de la Provincia Panámica, determina una composición de la ictiofauna principalmente Panámica con algunos elementos procedentes de otras provincias biogeográficas (Circumtropical, Peruano-Chilena, Indopacífica y Atlántico occidental; Rubio, 1986; Rubio *et al.*, 1987), caracterizada por un grado mínimo de endemismo (Mora *et al.* 2001). Hasta la fecha se han registrado 336 especies de peces marinos pertenecientes a 18 familias de peces cartilaginosos y 74 familias de peces óseos (Zapata 2001b), las cuales se encuentran asociadas en mayor o menor grado con los diferentes hábitat presentes en el Parque.

**Peces pelágicos:** Incluye las especies que durante todo su ciclo de vida se encuentran aproximadamente en los primeros 20 m de la columna de agua, sin asociarse a ningún tipo de sustrato. En este grupo se encuentran las especies de mayor tamaño e interés, tanto para la pesca comercial y recreativa como para el turismo subacuático, entre las cuales sobresalen el tiburón ballena *Rinchodon typus*, la cachuda *Sphyrna lewini*, el dorado *Coryphaena hippurus*, las barracudas (Sphyraenidae), las sierras y atunes (Scombridae), el pez vela *Istiophorus platypterus* y el marlín rayado *Tretipturus audax* (Acero y Franke 2001).

**Peces demersales:** Agrupa las especies vinculadas de manera más o menos estrecha, en alguno de sus procesos biológicos, a los fondos marinos, algunas de ellas de importancia para la pesca artesanal como la raya bagra *Dasyatis longus* (Dasyatidae), los toyo látigo *Mustelus* spp. (Triakidae), los pargos (Lutjanidae), las chernas (Serranidae) y las merluzas (Ophidiidae), entre otras; otras de gran interés recreativo para la observación y fotografía submarina como el tiburón aletinegro *Carcharhinus limbatus* (Carcharhinidae), el mero guasa (Serranidae) y las morenas (Muraenidae).

**Peces arrecifales:** Incluye las especies fuertemente vinculadas con los arrecifes de coral, dependiendo del sustrato arrecifal para obtener alimento, refugio o ambos (Sale 1978). En las formaciones coralinas de Gorgona se encuentran representantes en siete de las ocho familias incluidas por Choat y Belwood (1991) en las tres principales líneas evolutivas de peces arrecifales (chaetodontoideos, acanthuroideos y labroideos)

(Zapata 2001c). De las 47 familias de peces óseos presentes en zonas arrecifales del mundo (Thresher, 1991), 38 familias (81%) se encuentran en Gorgona con un total de 162 especies, equivalentes al 48% de las especies de peces registradas para Gorgona; no obstante, de estas solo 123 especies están estrictamente asociadas con hábitat arrecifales, lo que significa una ictiofauna arrecifal pobre comparada con otras localidades del mundo, pero similar a otras áreas del POT. En términos generales las familias mejor representadas son Serranidae (17 spp.), Labridae (10 spp.) y Lutjanidae (10 spp.); entre las familias típicas de arrecifes siguen en riqueza a los labridos los pomacéntridos (8 spp.), acanthúridos (5 spp.), scáridos (4 spp.), chaetodóntidos (2 spp.) y pomacánthidos (2 spp.) (Zapata 2001c).

**Mamíferos marinos:** Hasta la fecha en Gorgona se ha registrado un total de 11 especies de cetáceos en las familias Balaenopteridae (*Balaneoptera edeni* y la jorobada o yubarta *Megaptera novaeangliae*), Physeteridae (cachalote *Physeter macrocephalus*) y Delphinidae (ocho especies incluyendo orcas, calderones y delfines) y cuatro especies de pinnípedos (leones marinos, Otariidae); de las cuales, seis especies son exclusivamente oceánicas, dos costeras y siete pueden encontrarse en los dos ambientes. Con respecto a su presencia en el área 12 son transeúntes y solo tres son residentes regionales o locales, siendo la mayoría raras y ocasionales. Solo cuatro especies son comúnmente observadas en el Parque, la ballena jorobada *M. novaeangliae*, el delfín nariz de botella *Tursiops truncatus*, la falsa orca *Pseudorca crassidens* y el delfín moteado *Stenella attenuata*, este último observado durante todo el año por lo que se presume la presencia de una población local en el área. El PNN Gorgona se considera una de las localidades más importantes para la conservación e investigación de las ballenas jorobadas en el POT, recibiendo durante el segundo semestre de cada año una población estimada de 900 individuos, provenientes de la Península Antártica en busca de aguas cálidas y tranquilas para realizar su apareamiento y dar a luz sus ballenatos (Flórez-González y Capella 2001).

**Tortugas marinas:** En Gorgona se han registrado las cinco especies de tortugas marinas presentes en el Pacífico americano, la caguama *Caretta caretta*, la negra *Chelonia agassizii*, la golfina *Lepidochelys olivacea*, la Carey *Eretmochelys imbricata* y la baula *Dermochelys coriacea*. El PNN Gorgona es reconocido como un sitio importante de apareamiento y desove de la caguama, además, estudios recientes dejan ver la importancia del área como zona de alimentación y desarrollo de la tortuga negra (Amorocho *et al.* 2001).

### 1.2.1.3.2 *Ámbito Terrestre y Dulceacuícola*

#### Vegetación

Los aportes más sobresalientes al conocimiento de la composición florística del Parque NN Gorgona están en los trabajos de Fernández (1985), Cabrera (1983), Barbosa (1986), Murillo y Lozano (1989), Rangel (1990), Rudas y Aguirre (1990) y Rangel *et al.* (1990), entre otros. Fernández (1985) reportó 161 especies distribuidas en 104 géneros, de las cuales 17 son nuevas especies: *Erytroxylon acutum* (Erytroxylaceae), *Tetrorchidium gorgonae* (Euphorbiaceae), *Casearia gorgonae* (Flacourtiaceae), *Bauhinia gorgonae* (Leguminosae), *Spigelia persicarioides* (Loganiaceae), *Cecropia garciae* (Moraceae), *Ardisia longistaminea* (Myrsinaceae), *Peperonia gorgonillana*, *P. narinyoana*, *Piper gorgonillense*, *P. gorgonae-insulae*, *P. molanoi*, *P. potamophilum*, *P. praesagium*, *P. spoliatum* (Piperaceae), *Psychotria garciae* (Rubiaceae) y *Solanum triplinervium* (Solanaceae). Murillo y Lozano (1989) reportaron 502 especies en 304 géneros entre Pteridofitas y Espermatofitas.

Rangel (1990), realizó una diferenciación entre vegetación intervenida en etapas de sucesión y/o ruderal y vegetación Natural para las islas de Gorgona y Gorgonilla (Mapa 2).

**Vegetación Intervenido:** Resultante principalmente como herencia de la época del penal y en menor medida por claros formados por la caída de árboles y derrumbes en zonas pendientes. Se distinguen dos zonas: **Zonas de Cultivos**, ubicadas cerca de la playa en ambos costados de isla Gorgona, con cultivos de coco *Cocos nucifera*, limoncillo *Citrus medica* y árboles frutales como guayabos *Psidium guajaba* y aguacate *Persea americana*; **Vegetación secundaria por claros**, resultante del proceso de sucesión natural con dominancia de las especies *Vismia baccifera* (sangre gallo), *Cecropia garciae* (yarumo), *Cespedecia macrophylla* (pácora) en el estrato arbóreo y *Triolena spicata* (mora), *Tara* sp., *Tetrorchidium gorgonae* (palo tunda) y *Wedelia brasiliensis* (Asteraceae) en el estrato herbáceo. También se encuentran **comunidades** de plantas **pioneras** sobre las playas, compuestas por las especies *Canavalia maritima* y *Vigna peduncularis* (LEG Papilionoideae). Además, en la vía al Alto de los Micos son característicos los matorrales densos de *Clidemia capitellata* var. *dependens* (Melastomataceae).

**Vegetación Natural:** En Gorgona se ha observado una clara diferenciación de dos estratos arbóreos en la vegetación, lo que ha permitido catalogarla como de tipo "selvática". Aunque aparentemente existe una homogeneidad florística en la vegetación de la isla, esta ha sido agrupada en tres asociaciones y dos comunidades.

Las asociaciones son: Asociación *Ossaeso sessilifoliae* - *Anaxagoretum phaeocarpae*, asociación *Malpighio glabrae* - *Cespedesietum macrophyllae* y la asociación *Cassipourea ellipticae* - *Ryanetum speciosae*: las cuales se encuentran entre los 45 y 300 m.s.n.m. en pendientes entre los 5 y 25° de inclinación; con algunas especies características como *Anaxagorea phaeocarpae*, *Xylopia colombiana*, *Guatteria cargadero* (Annonaceae), el guamo *Inga punctata* (LEG Mimosoideae), *Ardisia longistaminea* (Myrsinaceae), *Malpighia glabra* (Malpighiaceae), *Pouteria* sp. (Sapotaceae), *Ocotea ira* (Lauraceae) y *Cassipourea elliptica* (Rhizophoraceae), en el estrato arbóreo. En el estrato subarbóreo se encuentran *Miconia apiculata* (Melastomataceae), *Topobea castañeda* y *Conomorpha granatensis*. En el estrato arbustivo y herbáceo podemos encontrar a *Stychnos tarapotensis* (Loganiaceae), *Pentagonia macrophylla*, *Psychotria cincta* (Rubiaceae), *Anthurium* sp. (Araceae) y *Aphelandra arisema* (Acanthaceae), entre otras.

Las comunidades son: Comunidad de *Perebea xanthochyma* y *Cosmibuena macrocarpa* y la comunidad de *Symphonia globulifera*, *Hyeronima oblonga* y *Terminalia amazonia*. Algunas especies encontradas en estas comunidades son: *Lademburgia* sp. (Rubiaceae), *Acalypha diversifolia* (Euphorbiaceae), *Inga punctata* (LEG Mimosoideae), *Vismia baccifera*, *Symphonia globulifera* (Guttiferae), *Terminalia amazonia* (Combretaceae), *Hyeronima oblonga* (Euphorbiaceae), presentes en el estrato arbóreo; en el estrato subarbóreo se encuentran *Coccoloba acuminata* (Polygonaceae), *Henrietella fissanthera* (Melastomataceae), *Erythroxylon macrophyllum* (Erythroxylaceae), *Tetrorchidium gorgonae* (Euphorbiaceae), *Xylosma banthamii* (Flacourtiaceae), *Malpighia glabra* (Malpighiaceae) y en el estrato arbustivo *Miconia lacera* (Melastomataceae), *Psychotria poeppigiana* (Rubiaceae), *Cyathea petiolata* (Cyatheaceae), *Ardisia opaca* (Myrsinaceae), *Dendropanax arboreus* (Araliaceae) y *Myrcia fallax* (Myrtaceae).

Adicionalmente, algunos trabajos realizados con la flora criptogámica reportan 88 especies de briófitas en 24 familias, de las cuales 47 son musgos y 41 son hepáticas (Rudas y Aguirre, 1990).

## Fauna

Actualmente el Parque cuenta con inventarios de especies más o menos concluyentes en cuanto a la fauna terrestre de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), sin embargo en lo que se refiere a la fauna de invertebrados es poco lo que se conoce.

**Invertebrados:** Andrade (1990) reporta 13 especies de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) y Andrade *et al.* (1990) trabajando con la artropofauna asociada al suelo reportaron representantes de Aracneida (dos familias), Coleoptera (ocho familias), Collembolla (dos familias), Dermaptera (una familia), Diplura (una familia), Díptera (cinco familias), Hemiptera (una familia), Hymenoptera (dos familias), Isoptera (una familia), Odonata (una familia), Orthoptera (dos familias) y Thysanura (una familia). En un estudio preliminar sobre escorpiones (Chelicerata) en Gorgona, Lourenco y Flores (1989) reportan dos especies de la familia Buthidae, *Ananteris gorgonae* y *Tityus asthenes*, la primera nueva para la ciencia. Baena (1991) reporta 60 especies de hormigas pertenecientes a seis subfamilias neotropicales de Formicidae, muchas de las cuales corresponden a nuevos registros para el occidente colombiano.

**Herpetofauna:** Entre los anfibios Castro (1987) reporta para el Parque las especies *Caecilia nigricans* (ciegas o tatacoas, familia Caeciliidae), *Bolitoglossa biseriata* y *Oedipina complex* (salamandras, Plethodontidae), *Bufo typhonius* y *Atelopus elegans* (sapos, Bufonidae), *Epipedobates boulengeri* (ranita venenosa, Dendrobatidae) y *Eleutherodactylus gularis* (Leptodactylidae). En cuanto a los reptiles se ha reportado la babilla *Caiman sclerops chiapasius*, único representante de la familia Crocodylidae en el Parque, que se encuentra principalmente en las lagunas La Cabrera o Ayantuna y Tunapuri, y en la quebrada La Camaronera. La familia Iguanidae es la mejor representada entre los saurios del Parque con nueve especies, seis del género *Anolis*, entre ellos el endémico *A. gorgonae*, la iguana *Iguana iguana*, el Jesucristo *Basiliscus galeritus* y el lagarto lobo *Enyalioides heterolepis*. Otros saurios presentes pertenecen a las familias Gekkonidae (cinco especies), Teiidae (dos especies) y Gymnophthalmidae (dos especies). Entre las serpientes se encuentran la serpiente marina *Pelamis platurus* y dos especies de coral *Micrurus mipartitus* y *M. clarki* (Elapidae), 10 especies de cazadoras (Colubridae, e.g. la chonta *Clelia clelia*), la boa *Boa constrictor* (Boidae) y la equis *Bothrops atrox* (Crotalidae). También se encuentran las tortugas *Kinosternon leucostomum* (Kinosternidae) y *Pseudemis scripta* (Emydidae) (Castro, 1987).

**Avifauna:** Los primeros registros de aves en Gorgona fueron hechos en 1904 por zoólogos del Museum of Comparative Zoology de Harvard. Posteriormente Prael *et al.* (1979), Silverstone y Cantillo (1988) y Beltrán y Naranjo (1988) trabajando en este grupo registraron un total de 77 especies (citados en Ortiz 1990). Mas tarde Ortiz (1990) realizó un trabajo sobre la comunidad aviaria de Gorgona registrando un total de 147 especies en 39 familias, de las cuales 13 son residentes (8.8 %), 9 son terrestres y 4 son marinas. Entre las aves residentes están el águila cangrejera *Buteogallus anthracinus* (familia Accipitridae), el chamón *Crotophaga sulcirostris* (Cuculidae), los colibríes *Florisuga mellivora* y *Amazilia tzacatl* (Trochilidae), el hormiguero *Thamnophilus punctatus gorgonae* (Formicariidae), el atrapamoscas *Tyrannus melancholicus* (Tyrannidae), los mieleros, *Coereba flaveola gorgonae* y *Cyanerpes cyaneus gigas* (Coerebidae) y el Azulejo *Tangara lavinia* (Thraupidae). Entre las marinas están el pelicano pardo *Pelecanus occidentalis murphy* (Pelecanidae), el piquero patiazul *Sula nebouxii*, el piquero café *S. leucogaster etesiaca* (Sulidae) y la fragata común *Fregata magnificens* (Fregatidae). Las demás especies registradas son en su mayoría migratorias (75 especies, 51 %) y accidentales (59 especies, 40.1 %).

**Mastofauna:** En el Parque se encuentran 14 especies de murciélagos, entre ellos *Artibeus lituratus*, *A. cinereus*, *Carollia perspicillata*, *Choeroniscus minor*, *Micronycteris megalotis* y *Saccopteryx bilineata*, este último de actividad diurna (Cadena 1990). Otras especies de mamíferos presentes son la subespecie endémica de rata espinosa *Proechimys semispinosus gorgonae* (Rodentia), el mono cariblanco *Cebus capuccinus curtus*, con grupos establecidos en Gorgona, el perico ligero o perezoso de tres dedos *Bradypus variegatus* registrado tanto en Gorgona como en Gorgonilla. Por otra parte existen dos especies invasoras, la rata común de origen asiático *Rattus rattus* y el ratón casero *Mus musculus*.

**Especies Dulceacuícolas:** Las quebradas de la isla son de aguas claras básicas y desembocan en su mayoría en las playas arenosas, permitiendo el intercambio de agua y organismos marinos en su

desembocadura, pero sin la presencia de especies realmente estuarinas. En un trabajo realizado en las quebradas de las laderas occidental y oriental de Gorgona, Cala (1990) nota el bajo contenido fitoplanctónico de estos cuerpos de agua, reportando los grupos Bacillariophyta (Diatomeas) y Chlorophyta, Xanthophyta y Cyanophyta. Además, este autor reporta especies de insectos acuáticos en los órdenes Diptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Lepidoptera, Zygoptera, Dermaptera, Hemiptera e Hymenoptera y gusanos de las clases Gastrotricha, Oligochaeta y Nematoda. Zapata *et al.* (1991) aumenta el registro de especies en los ordenes Odonata, Orthoptera, Homoptera y Neuroptera, además de cuatro familias de la clase Aracnida, una especie de la clase Turbellaria, una especie de la clase Gasteropoda y crustáceos de las familias Gammaridae, Atyidae, Coenobitidae y Grapsidae. Los crustáceos dulceacuícolas corresponden a las especies *Macrobrachium hancocki*, *M. panamense*, *M. americanum* (Palaemonidae; PrahI *et al.* 1979 y Universidad del Valle 1986), *M. digueti* y *Palaemon ritleri* (Zapata *et al.* 1991). Adicionalmente, en Gorgona se encuentra la especie de cangrejo de agua dulce endémico *Hipobolocera gorgonensis* (Pseudothelphusidae). Por otra parte, en las quebradas de la isla se han reportado dos especies de peces estrictamente dulceacuícolas *Hemieleotris latifaciatatus* y *H. lavéis*, además de algunas especies de peces de origen marino de las familias Eleotridae, Mugilidae, Gobidae, Trychomycteridae, Gobiesocidae, Gerridae, Engraulidae, Ariidae, Polynemidae y Mugilidae (Rubio *et al.*, 1987; Cala, 1990).

#### 1.2.1.4 Aspectos Económicos

Para esbozar los procesos económicos que connota el área protegida, se retoman acciones que el ejercicio mismo de conservar genera para el aprovechamiento y disfrute de los valores ambientales a través del ecoturismo, educación ambiental y protección de estadios tempranos de recursos pesqueros que contribuyen al bienestar social de la región.

##### 1.2.1.4.1 Oferta ambiental

Se resalta el aporte del Parque en el mantenimiento del stock pesquero de la región, a través de la conservación de hábitats críticos para la reproducción, alevinaje y alimentación de muchas especies, con los consecuentes beneficios para las comunidades pesqueras del corredor de influencia. Es así como las investigaciones realizadas en materia de pesca sobre el área (Rojas *et al.*, 2004), evidencian la importancia que tienen los crustáceos en la dieta de diferentes especies icticas comerciales, siendo este un indicador de la oferta carcinológica (Cangrejos) de la zona y por tanto de su relevancia en el sostenimiento de las pesquerías locales.

Hasta el momento Rojas *et al.* (2004) registran un total de 114 especies, siendo las más abundantes en la pesca con espinel (varias líneas de nylon o algodón, de los cuales penden entre 500 y 1000 anzuelos número 5, 7 o 10), la merluza (17%), la cherna roja (10.6%), el pargo coliamarillo (5.2%) y el pargo lunarejo (6.7%) todas de importancia comercial, aunque también sobresalen las capturas de morena trapo (12.7%) y anguila tapiao (6.5%) estas son utilizadas como carnada. En las capturas con volantín (cordel de nylon monofilamento de diversas longitudes, al cual se le colocan anzuelos y plomos y que pueden ser calados en la superficie o a diferentes profundidades), se registran 24 especies de las cuales el pargo rojo tiene una representatividad del 80%. De las especies pesqueras que se registran en el Parque, 19 pertenecen a la categoría comercial 1 (Cc1), donde se incluyen las especies que tienen mercado a escala nacional e internacional y por ello el mejor precio en el cuarto frío, 67 pertenecen a la Cc2, de importancia local utilizadas como materia prima para procesos de salazón y-o consumo familiar y 28 a la Cc3, cuya finalidad es proveer carnada para la pesca.

La oferta del recurso pesquero es permanente durante todo el año, la disponibilidad se rota dependiendo de la época, de la especie y de sus dinámicas biológicas propias, posibilitando también una rotación de las



prácticas pesqueras a lo largo del año. La disponibilidad del recurso se aprecia al analizar las producciones espineleras 1998-2003, (obtenidas a través de un monitoreo investigativo con una embarcación tipo tradicional maniobrada por tres hombres); que muestran capturas promedio de 6 Kg /centena de anzuelos en el área del Parque y 4 Kg/centena de anzuelos en la zona de influencia (equivalentes a 3.5 y 2.5 kg /hora respectivamente), con una efectividad del 4% en relación con el número total de anzuelos. De la producción total obtenida aproximadamente el 68.5% es comercial, el 20.2% para consumo local y el 11.3% aprovechado como carnada. El volantín por su parte, mostró un mayor rendimiento sobre los pargos con capturas promedio de 6.7 kg /hora, de los cuales el 76% corresponde a pargo rojo (Tabla 12).

**Tabla 12 Periodos de abundancia para recursos demersales con importancia comercial.**

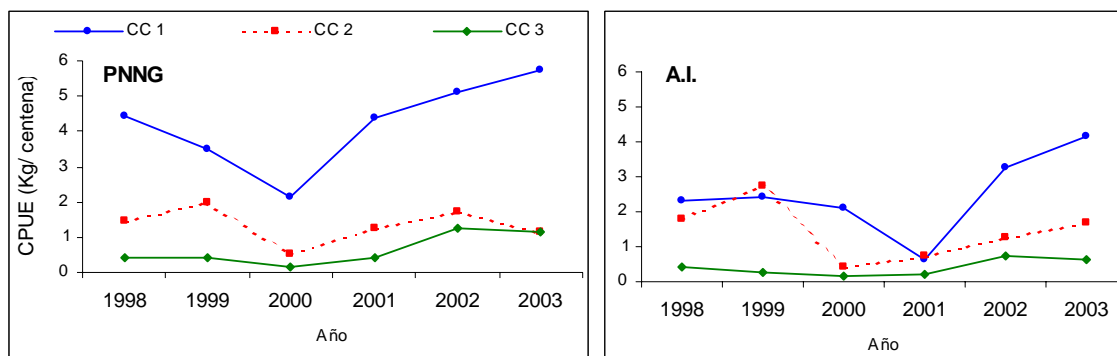
ESPECIE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Merluza		■		■					■			
Cherna Roja				■			■		■		■	
Coliamarillo				■	■							
Lunarejo							■	■	■			
Pargo rojo					■	■	■					

■ Pico primario      ■ Pico secundario

En la zona amortiguadora del Parque, que ha sido proyectada como un espacio de uso sostenible dentro del plan de manejo del área protegida, se reportan capturas de 5.6 kg/centena de anzuelos, de los cuales el 66% es Cc1, el 21% es Cc2 y el 13% es Cc3, ocupando el tercer lugar en producción entre las 13 estaciones evaluadas del área de influencia (Rojas *op cit*). La presencia de sustratos areno-fangosos que caracterizan esta zona la convierten en un hábitat importante para el pargo lunarejo, que es uno de los recursos con mayor importancia económica en la región.

En términos generales, el Parque oferta una gran variedad y mayor cantidad de recursos pesqueros que la zona de influencia (entre la Bocana del río Guapi y la quebrada de Guascama en el PNN Sanquianga), lo que posibilita el desarrollo de pesquerías multi-específicas en la región; sin embargo, varios de estos recursos, como son las especies comerciales evaluadas, se encuentran en una situación de riesgo biológico, porque se capturan antes de alcanzar la talla mínima de primera madurez, lo que significa que no alcanzan a dejar descendencia. Esta situación se está presentando en todo el Pacífico colombiano, lo que convierte el Parque por su restricción en pesca, en una zona estratégica para la conservación de recursos pesqueros, favoreciendo sus procesos biológicos y exportando beneficios económicos y ambientales para toda la región (Figura 1)

Figura 1 Variación anual de las capturas con espinel en el Parque Gorgona y su área de influencia, de acuerdo a las categorías comerciales establecidas



#### 1.2.1.4.2 Ecoturismo

La variedad ambiental que presenta el PNN Gorgona tanto en el ámbito terrestre como marino, así como los valores histórico-culturales, sumado a los niveles de seguridad y facilidades logísticas, lo convierten en un escenario ideal para actividades ecoturísticas, permitiendo la visitancia diaria o temporal de personas nacionales y extranjeras. El estudio de Capacidad de Carga realizado para el área, determinó una capacidad diaria máxima de 350 personas, distribuidas de la siguiente manera: 80 residentes entre funcionarios y personal de apoyo; 100 personas que pernocta en el Centro de Visitantes; 50 visitantes diarios o flotantes; 120 personas (buzos y tripulantes) que pernoctan en embarcaciones mayores en el área marina (Heredia 1995).

El desarrollo de la actividad, involucra aspectos educativos y de interpretación ambiental, como charla introductoria del Parque, actividades de guianza en senderos, aduana ecológica, presentación de videos, entre otras, realizadas por funcionarios del Parque, a partir de 1.995 la actividad se fortaleció con la inclusión de profesionales que proyectan las acciones de educación ambiental y con el programa de guardaparques voluntarios (Tabla 13).

Tabla 13 . Descripción de sitios de interés.

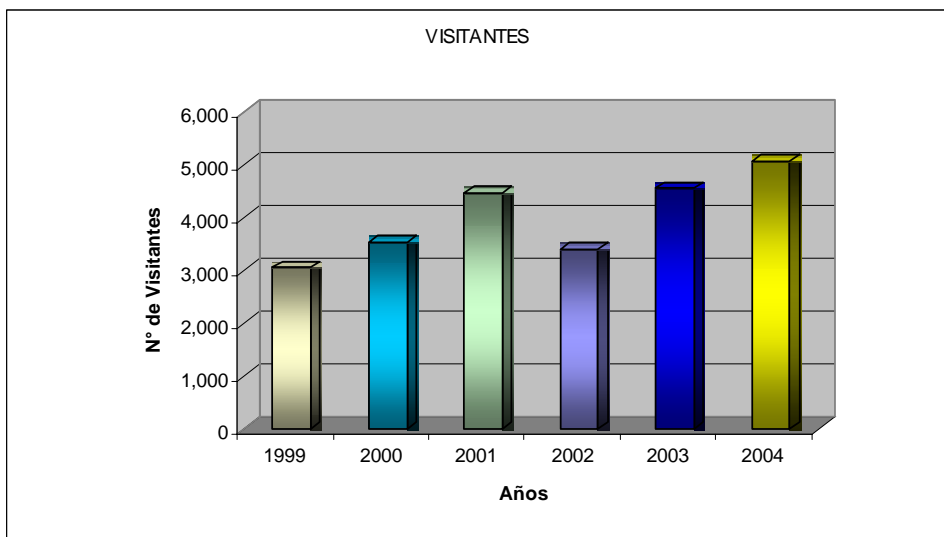
ATRATIVOS TURÍSTICOS	EDUCACIÓN AMBIENTAL	SENDERISMO	CARETEO	BUCEO	PAISAJISMO	FOTOGRAFÍA
Poblado, Penal y Chonta						
El Pan y Playa Palmeras						
Centro de Interpretación y Sala Arqueológica						
Yundigua y El Planchón						

ATRATIVOS TURÍSTICOS	EDUCACIÓN AMBIENTAL	SENDERISMO	CARETEO	BUCEO	PAISAJISMO	FOTOGRAFÍA
El Muelle y Playa Poblado						
El Horno y La Tiburonerá						
El Viudo, Montañita I y II, La Cazuela						
La Tiburonerá, Plaza de Toros, El Remanso y La Parguera						

Un aporte importante del parque en la economía de la región es la oferta laboral, pues los servicios de alojamiento, restaurante y de Centro de Buceo, son prestados por particulares a través de contratos celebrados con la PNNC, la calidad de la prestación de los servicios es evaluada, por medio de sondeos de opinión y apreciaciones que los visitantes comparten con los diferentes funcionarios, igualmente a través del buzón de sugerencias o reclamos.

La actividad ecoturística desarrollada en el área se constituye en un aporte importante a la sostenibilidad financiera la Unidad de Parques y al soporte de algunas acciones internas del área, durante los últimos cinco años (1999 al 2004), el total de recaudos generados por el Parque por concepto de la actividad ecoturística (alojamiento, tarifa de ingreso y ecotienda) es de \$ 1.050'901.782; presentándose un descenso notable a partir de 1999 por problemas de orden público y la crisis económica nacional. Actualmente esta cifra se ha incrementado sustancialmente si consideramos que el número de visitantes del 2003 (4500 personas/año) ha sido superado durante los diez meses corridos del año 2004 (Figura 2).

**Figura 2 Comparativo de visitantes periodo 1999-2004**



### 1.2.1.4.3 Comercio

Involucra el proceso de intercambio de bienes y servicios con las comunidades vecinas, sobre todo las residentes en el municipio de Guapi. El Parque a escala interna asume el papel de epicentro para la generación de intercambios, un ejemplo de esto lo constituyen los niveles de contacto directo que se tiene con los artesanos de comunidades negras e indígenas asentadas en Guapi, quienes se encargan de surtir la ecotienda; en las comunidades negras la actividad artesanal involucra a un grupo de mujeres que además de surtir la ecotienda, generan una red de intercambio y relación con otras artesanas de Guapi.

Este nivel de intercambio es retribuido por el Parque a las comunidades vecinas, en la medida que el abastecimiento de insumos para funcionamiento (gasolina, aceite, repuestos, materiales entre otros) es soportado por proveedores radicados en la cabecera municipal de Guapi. Igual sucede con los productos de consumo como abarrotes y verduras, que involucra de igual manera, a las poblaciones de Bazán –Nariño donde en ocasiones el restaurante del Parque se surte de pescado, El Charco y Buenaventura.

### 1.2.1.5 Aspectos Socio – culturales

Con la designación de Gorgona como área protegida, comienza un nuevo proceso institucionalizado de ocupación, el cual pese a no obedecer a una forma de estructuración sociocultural de un grupo cualificado como conjunto, porque a su interior no hay comunidades asentadas de manera permanente en el tiempo, es el espacio que alberga la confluencia de diferentes investigadores, funcionarios, profesionales, contratistas y oficiales que en forma articulada propenden por su bienestar y mejoramiento; este equipo humano teje en la cotidianidad de su acontecer una gama de relaciones laborales y de vivencias que pese a formar conjunto no son homogéneas y se quedan en las líneas de la individualidad y del sentir.

De igual manera el área es centro de atención y de visitancia permanente de algunos pescadores artesanales que viven en las comunidades del área de influencia, sobre los municipios costeros de los departamentos de Cauca (Chamón) y Nariño (Vigía, Bajito, Naranjo, Barranco y San José de Bazán, de la cual se resalta la constancia de ingreso en el tiempo).

Dicen que la territorialidad se construye, y en este caso en particular esa construcción esta amarrada a lo que connota en el territorio la concepción de “conservación”, en la medida que tipifica tanto para las comunidades aledañas como para el equipo del Parque una percepción para leer, definir y sentir el territorio.

Para las comunidades de pescadores artesanales asentados en el área de influencia al Parque, el sentido de conservación se fundamenta en el ejercicio de la práctica y la puesta en escena de usos y manejos regulado por el saber tradicional ligados al “Hacer”. Es precisamente esta concepción la que permite; 1. Tejer patrones de resistencia cultural, que ratifican la extensión de lasos de territorialidad sobre un espacio que pese a que no les pertenece trasciende las fronteras pensadas o imaginadas geográficamente para definir espacios de vida. 2. Reafirmar en la práctica cotidiana el ejercicio de actividades tradicionales que riñen con las políticas institucionales nacionales, para el caso de los pescadores del área de influencia, aflorando un conflicto que se enmarca en la búsqueda de respuestas a lo que no se entiende.

Desde esta perspectiva y en función del territorio evaluado y de las dinámicas de apropiación que connota, podría decirse que el área protegida como Parque, enmarca una propiedad colectiva de interés nacional, ratificada jurídicamente. Sin embargo y de igual manera subyace en su entorno una apropiación tradicional de

indole informal, ejercida en la practica del uso que pese a no ser normada jurídicamente establece niveles de territorialidad.

#### 1.2.1.5.1 *Demografía*

Como perdido en el mar y aparentemente aislado de la plataforma continental, el Parque Nacional Natural Gorgona, se encuentra más pegado al continente en el contexto cultural del territorio de lo que cualquiera se pudiese imaginar. Esta isla ubicada a 56 Km de Guapi, 37 de Bazán y 156 de Buenaventura, ha sido escenario de una gama de asentamientos culturales clasificados<sup>7</sup> en tres grandes procesos:

- **Precolombino:** Establece en términos poblacionales la presencia de una cultura que comienza a incursionar para Gorgona hacia los 3300 AP (más o menos 280 años), según los vestigios encontrados por el antropólogo Casas Dupuy.1.990, y el británico Hornell 1.926 consistente en material cerámico y lítico que respaldan en Gorgona la presencia de un complejo arqueológico antiguo, con dataciones absolutas tempranas, las cuales al ser comparadas con los datos registrados por arqueólogos como Cubillos: 1.995, Dolmatoff:1.968, Bouchard: 1.982 y Patiño:1.988, respaldan que la fecha datada por el complejo Gorgona es el más antiguo para la Costa Pacífica, pues se ubica en el periodo Formativo 800 – 1000 años más atrás que las fechas reportadas hasta el momento para las fases más antiguas de la región Tumaco.
- Establece en términos poblacionales la presencia de una cultura que comienza a incursionar en Gorgona hacia los 3300 AP (más o menos 280 años), según los vestigios encontrados por el antropólogo Casas Dupuy.1.990, consistente en material cerámico y lítico que respaldan en Gorgona la presencia de un complejo arqueológico, el más antiguo para la Costa Pacífica, pues se ubica en el periodo Formativo 800 – 1000 años más atrás que las fechas reportadas hasta el momento para las fases más antiguas de la región Tumaco.
- **Descubrimiento – conquista:** Compreendido entre los siglos XVI – XVII. Involucra el descubrimiento de la isla en 1.572, por Francisco Pizarro, quien la llamó inicialmente isla de San Felipe, en 1.679, los datos transhistóricos dejan ver como Gorgona fue ocupada por piratas, destacándose de entre estas ocupaciones la del Bartolomé Sharp, este hombre que llamo a Gorgona, la isla del capitán Sharp, controlaba las embarcaciones que iban de Panamá a Perú. Mas tarde las acciones de piratería fueron complementadas con acciones militares, es así como encontramos registros históricos que muestran como hacia el año de 1.709, Roger Woods, pirata ingles, monta una base militar en la isla para controlar las embarcaciones que iban de Acapulco a Manila y reparar muchas de esas embarcaciones en Gorgona.
- **Contemporáneo:** Finales del siglo XIX y comienzos del XX, muestra el proceso de sucesión jurídico que emprende Leopoldo D´croz, hijo del militar Federico D´croz para reclamar legalmente la posesión de la isla, solo una parte de Gorgona pasa a manos de los herederos de Federico D´croz, pues 10 fanegadas de tierra pertenecían a Tomasa Olaya, adjudicadas el 9 de Diciembre de 1.851 (Salazar, 2.003). Desde 1.853 hasta 1.887, la isla quedo en su totalidad en manos de la Familia D´croz, en vista

---

<sup>7</sup> Los procesos de ocupación que el Parque Nacional Natural Gorgona enmarca, fueron reestructurados a partir del análisis de información arqueológica, escrita y tradición oral, realizada en el tiempo y en el marco de procesos puntuales de investigación, direccionados por el Parque y consignados en el documento Plan de Manejo preliminar de los recursos icticos del Parque NN Gorgona y su área de influencia, acciones para propender a la sostenibilidad del recurso, Gorgona, 2.004

de que Tomasa Olaya, no registró la posesión de su tierra ante la oficina de agrimensura general que se instaló en cada provincia para que los dueños de tierras rurales registrasen sus pertenencias, en 1887 Leopoldo antes de morir heredó la tierra a su hijo Lisímaco y a su nieto Fidel, quienes conservaron el dominio hasta 1894, cuando decidieron vender a Ramón Payan, quien la ocupa hasta el año de 1956. En 1966 el Estado compra las islas por escritura pública No. 4389, para instalar una cárcel de máxima seguridad. En 1984 el INDERENA, afecta el total de las islas como Parques Nacionales Naturales, acción que sumada a otras emprendidas por diferentes líderes, llevo al cierre de la prisión de Gorgona y al surgimiento del área protegida.

Actualmente el área es habitada por un promedio de 40-60 personas, correspondientes a funcionarios y contratistas del Parque, prestadores de servicios ecoturísticos en hotelería, restaurante y centro de buceo, guardaparques voluntarios, Policía Nacional, investigadores y eventualmente personal de guardacostas.

Gorgona en la semántica del territorio, vivió la presencia de "otros" grupos, otras gentes, que silenciosamente la poblaron y la usufructuaron, los hilos de la tradición de uso se encuentran en la historia, y se evidencian en las acciones que desde mucho antes de ser Gorgona un área protegida, los pescadores artesanales de Bazán, específicamente venían realizando. En tiempos de los D'croz (1853) la isla se convierte en un sitio de trabajo y de intercambio para algunas familias de los alrededores, incluso estas familias se convierten en la principal mano de obra de quienes heredaron la isla.

Estas evidencias de contacto se mantuvieron en la época de la prisión, sobre todo con las personas que al pasar más tiempo en la actividad extractiva terminaron convirtiéndose en los mayordomos de los D'croz; estas personas cuyas líneas de ascendencia y de descendencia se entrecruza entre los Olaya, Castro y Perea, procedentes de Bazán, en tiempos de la prisión fueron los encargados de aprovisionar de reservas icticas al restaurante del penal. Cuando Gorgona se declara área protegida, el nivel de contacto mantenido con la isla se restringe, pero no se pierde, pues descendientes de algunas familias como la Olaya, siguieron trabajando para la isla, como empleados del restaurante o como apoyo para investigación biológica.

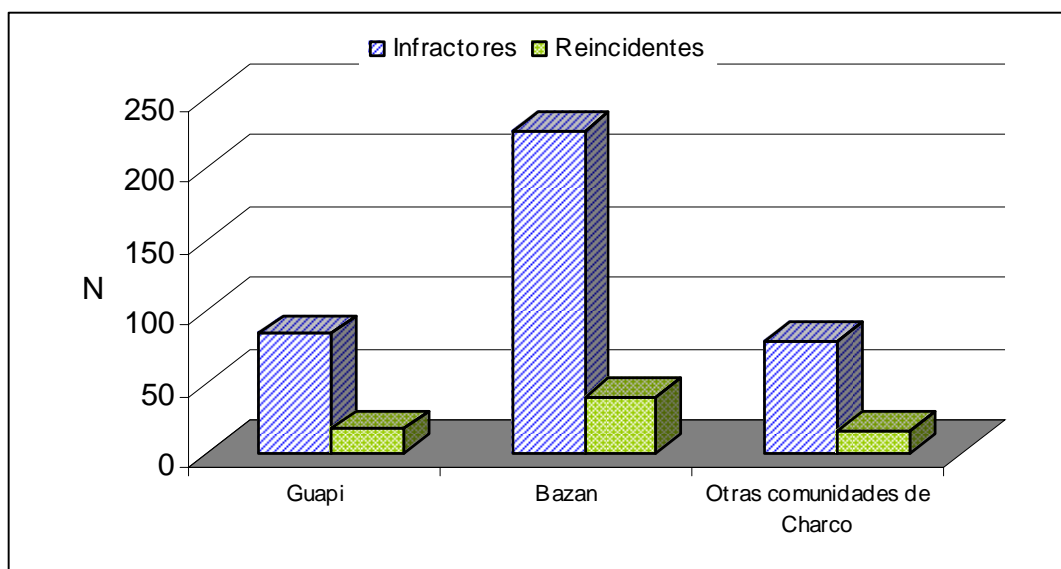
#### **1.2.1.5.2 Conflicto**

En la actualidad la incursión de los pescadores artesanales al espacio territorial que enmarca el área protegida, se hace en forma clandestina por el ejercicio de actividades pesqueras no permitidas, es así como los datos consignados por el programa de "Prevención y control"<sup>8</sup> desde 1987-2001, registran 494 pescadores infractores, entre amonestados o sancionados a través de decomisos definitivos o multas, Castillo (2000, 2002). Estos datos muestran que 226 pescadores entre amonestados y sancionados son de Bazán, de los cuales 46 son reincidentes; 84 son de Chamón, Santa Rosa y Guapi, de ellos 17 son reincidentes; 79 son del municipio de El Charco de estos 16 son reincidentes; con procedencia de Buenaventura y Tumaco se reportan 70 de los cuales 10 son reincidentes, y 35 pescadores tienen procedencia desconocida (Figura 3).

---

<sup>8</sup> El programa de Prevención y Control hace parte del Plan Operativo del Parque, dentro de la línea de Conservación de la oferta Ambiental, tiene por objeto disminuir el efecto de los factores de deterioro de la oferta ambiental, a través de la implementación de un plan acorde con la normatividad vigente.

Figura 3 Principales zonas de procedencia de pescadores artesanales que ingresan a Gorgona a realizar actividades pesqueras.



Los niveles de inconformidad que la instauración del área protegida y sus disposiciones generó en los pescadores artesanales "de altura", asentados principalmente en el área de influencia nariñense y caucana, crearon un escenario de conflicto caracterizado por la indiferencia y subvaloración de las medidas de conservación que el Parque propicia.

La necesidad de "conocer" y entender las raíces de la problemática buscando encontrar soluciones pertinentes al contexto y a los actores involucrados (institución y comunidad de pescadores artesanales) ha generado la construcción de espacios de trabajo en los que se reflexiona la problemática, se definen insumos para avanzar en la solución y se establecen niveles de articulación y concertación entre las partes. Actualmente este que era uno de los principales conflictos que vivía el Parque, se comienza a superar avanzando para ello en la generación de espacios de diálogo y de conocimiento para uso y manejo del territorio.

### 1.2.1.6 Aspectos Administrativos

Gorgona cuenta con una planta de personal, una alta infraestructura física y recursos financieros aportados por diferentes fuentes, los cuales son insuficientes para posibilitar la sostenibilidad de la gestión del área. El Parque cuenta con una planta de personal de 8 funcionarios y 11 contratistas, cuya permanencia en los programas depende de la financiación con la cual cuenta el Parque cada año. La estructura organizacional del PNN Gorgona se presenta en la figura 4.

<sup>9</sup> Pescadores artesanales dedicados al ejercicio de actividades de pesca asociadas a fondo, usando artes como el espinel y el volantín en profundidades y distancias mayores a las costeras.

Figura 4 . Estructura organizacional PNN Gorgona



Por otro lado cuenta con una amplia infraestructura heredada de la antigua prisión; sin tener en consideración el recinto carcelario de la antigua prisión, en el área existen 9253 m<sup>2</sup> que se acondicionaron para el desarrollo de las actividades del área protegida (Tabla.14).

Tabla 14 Infraestructura del Parque NN Gorgona

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA (M2)	% EN BUEN ESTADO	ÁREA EN BUEN ESTADO (M2)
Casa 2	168	50%	84
Casa 3	168	70%	117,6
Casa 4	168	75%	126
Casa 6	168	80%	134,4
Casa 7	168	65%	109,2
Casa 8	168	60%	100,8
Casa 9 (Educación ambiental)	168	80%	134,4
Casa 10	168	60%	100,8
Casa 11 (profesional Universitario)	168	80%	134,4
Casa 12	168	50%	84
Casa 13 (Jefe de Programa)	168	80%	134,4
Casa 14	168	80%	134,4
Casa 15	168	50%	84
Casa 5 (capilla)	195	80%	156
Casa de huéspedes 2	157	95%	149,15



TIPO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA (M2)	% EN BUEN ESTADO	ÁREA EN BUEN ESTADO (M2)
Casa de huéspedes 1	170	75%	127,5
Casa Palmeras	58	80%	46,4
Casa Planta eléctrica	114	70%	79,8
Serpentario	69	10%	6,9
Casa 1	168	60%	100,8
Alojamiento Bloque 1	403	75%	302,25
Alojamiento Bloque 2	403	97%	390,91
Lavadero visitantes	85	95%	80,75
Administración	232	70%	162,4
Ecotienda y Recepción	130	80%	104
Lencería enfermería y almacén	510	70%	357
Casa Payan	187	100%	187
Cancha polideportiva	429	65%	278,85
Piscina	91	40%	36,4
Restaurante	549	100%	549
Cafetería	193	80%	154,4
Estación científica	407	80%	325,6
Alojamiento investigadores	372	80%	297,6
Lavadero investigadores y lencería	107	70%	74,9
Centro de interpretación	252	90%	226,8
Casa Patrulla Playa	60	80%	48
Caseta de lanchas	179	80%	143,2
Bodega de combustibles	73	80%	58,4
Estación de buceo	119	80%	95,2
CAI Patrulla de playa	7	90%	6,3
Centro de acopio	1350	50%	675
<b>Área Total de infraestructura</b>	<b>9253</b>	<b>72,4%</b>	<b>6698,91</b>

Nota: para identificación de las casas ver Anexolll plano del Poblado

El PNN Gorgona cuenta con recursos de diversas fuentes. Es de anotar que son muy importantes los recursos de cooperación internacional para el desarrollo del manejo del Parque. Las líneas de acción a las cuales apuntó la financiación durante el año 2004 fueron:

1. Fortalecimiento del Ecoturismo
2. Posicionamiento como área protegida (Articulación Interinstitucional y Comunitaria)
3. Conservación de la Oferta Ambiental
4. Incremento del conocimiento de la oferta ambiental (Investigación)
5. Consolidación de la estructura interna para la gestión (Administración)

En el año 2004 se encuentran en ejecución los siguientes recursos: Recursos Propios de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Gobierno Nacional, Programa Parques del Pacífico (donación holandesa), dos Proyectos de investigación financiados por el Fondo para la Acción Ambiental (Tabla 15).

Tabla 15 Fuentes, recursos financieros y proyectos del PNN Gorgona año 2004.

FUENTE FINANCIERA	OBJETIVO DEL PROYECTO	VALOR EN PESOS	VALOR EN DÓLARES
Recursos Propios de la Unidad de Parques		212.708.000	81.810,76
Gobierno Nacional		13.000.000	5.000,00
Programa Parques del Pacífico (donación holandesa). Ejecutados a través de la Corporación para la Protección Ambiental y el Ordenamiento Territorial.	Contribuir con los procesos de ordenamiento ambiental del territorio fortaleciendo la participación social y la Unidad de Parques, para la conservación de la diversidad biológica y la protección cultural en el Pacífico.	180.388.707	69.380,27
<b>Resumen recursos financieros</b>			
Recursos Gobierno Nacional y recursos propios		225.708.000	86.810,76
Recursos de Cooperación internacional		180.388.707	69.380,27
Gran total		406.096.707	156.191

Los ingresos recaudados por servicios en el área ingresan a una cuenta de recursos propios (FONAM) de la Unidad de Parques y son distribuidos en todas las áreas del Sistema, con énfasis en los Parques que recaudan recursos financieros por diversos conceptos. Para el 2004, el retorno de los recursos recaudados en el año 2003, por concepto de servicios en el PNN Gorgona, fue el 100%, los cuales corresponden a 42,49% de los recursos asignados (por las diferentes fuentes).

El Parque mediante convenios con la comunidad científica accedió a algunos recursos para el desarrollo de dos proyectos de investigación los cuales son ejecutados a través de las dos ONG quienes realizan la investigación (Tabla 16).

Tabla 16 . Fuentes y recursos financieros del PNN Gorgona año 2004.

OTROS RECURSOS POR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DEL PROYECTO	VALOR EN PESOS	VALOR EN DÓLARES
*Proyecto Monitoreo de aves acuáticas y su articulación como herramienta en la planificación, manejo y conservación de tres áreas protegidas en el Pacífico sur de Colombia. Financiado por el FPAA. Ejecutado por Asociación Calidris con contrapartida de la PNNC	Contribuir con el establecimiento de herramientas útiles para la planificación y manejo de tres áreas marinas protegidas del sur del Pacífico colombiano a través del estudio y monitoreo de las aves marinas y playeras existentes en estas zonas y la articulación de esta información con iniciativas locales que permitan la conservación tanto de la avifauna así como de los hábitats que estas ocupan.	280.000.000	107.692,30
*Proyecto Mamíferos	Producir nuevo conocimiento científico	280.830.000	108.011,53

OTROS RECURSOS POR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DEL PROYECTO	VALOR EN PESOS	VALOR EN DÓLARES
acuáticos del PNN Gorgona y su área de influencia: ecología, divulgación y uso sostenible. Financiado por el Fondo para la Acción Ambiental. Ejecutado por la Fundación Yubarta, con contrapartida de la PNNC.	sobre la diversidad y distribución de las especies de mamíferos acuáticos en el área de Gorgona que permita la construcción de un plan de manejo de esta fauna de forma tal que maximice la conservación de los mamíferos acuáticos del PNN Gorgona y su zona de influencia inmediata, logrando además que se constituya en un modelo base de procedimiento que pueda ser aplicado en otras áreas del Pacífico colombiano con un patrimonio biológico equivalente.		
<b>TOTAL</b> *Financiación Fondo para la Acción Ambiental en proyectos de investigación		<b>560.830.000</b>	<b>215.703,85</b>

\*Los recursos de estos proyectos corresponden a los años 2003 y 2004

### 1.2.1.7 Aspectos Normativos – Institucionales

#### 1.2.1.7.1 Actos Administrativos de declaración del área, límites y reglamentos

**Declaración:** Acuerdo No. 062 del 25 de Noviembre de 1983 del INDERENA, por el cual se reserva, alinda y declara como Parque Nacional Natural. Aprobado por resolución Ejecutiva No. 141 del 19 de Julio de 1984 del Ministerio de Agricultura con una Extensión de 49.200 Has.

**Publicación:** En el Diario Oficial No. 36715 del 06 de Agosto de 1984. La corte suprema de justicia, declara la inconstitucionalidad del artículo 6 del Decreto 2829/84, levantándose así la suspensión provisional que pesaba sobre el Acuerdo 062/83 y la resolución No. 141/84 entrando de nuevo en vigencia. El decreto 1965 del 17 de Julio de 1985, suprime la destinación de isla prisión de las islas Gorgona y Gorgonilla.

**Realinderación:** Resolución No. 1265 del 25 de Octubre de 1995, del Ministerio del Medio Ambiente, por la cual se realindera de 49.200 has. A 61.687,5 has. Mediante esta resolución se crea la zona amortiguadora del Parque en el extremo sur oriental del Parque con una extensión aproximada de 9750 hectáreas, con el propósito de proteger las ballenas y ballenatos (*Megaptera novaengliae*) que frecuentan el Parque en la época de junio a noviembre, periodo en el cual se restringe el paso de embarcaciones de cabotaje.

**Corrección:** La resolución 232 del 19 de Marzo de 1996, del Ministerio del Medio Ambiente, modifica y corrige la Resolución 1265/95.

**Registro:** Folio de matrícula inmobiliaria No. 126-0001263, abierto el 24 de Junio de 1985, Círculo de Guapi-Cauca.

**Reglamentación de las actividades del Parque NN Gorgona:** Mediante Resolución 1531 de 1995 de la Unidad Administrativa Especial de Parques del Ministerio del Medio Ambiente, se reglamentan las actividades

del Parque Nacional Natural Gorgona, teniendo como marco las normas que rigen para el Sistema de Parques Nacionales.

### 2.2.1.1.1 Análisis de Tenencia

Tabla 17 Proceso Tenencia de la Tierra de las Islas Gorgona y Gorgonilla

AÑO Y PROCESO LEGAL	OBSERVACIONES
<p>Ley 6ª, parte 2ª, tratado 6 de la Recopilación Granadina y los Decretos del 1 de junio de 1844, del 2 de junio de 1846 y del 1 de Julio de 1846, este último estipulaba el trámite que debía cumplirse para el perfeccionamiento de tales adjudicaciones.</p>	<p>Las islas Gorgona y Gorgonilla tierras baldías de la República, fueron entregadas al Sargento Mayor Federico D´Croz en virtud de adjudicación como recompensa militar</p>
<p>Resolución de marzo 22 de 1853, por medio de la cual el Gobierno Nacional le adjudica tierras, por petición del Sargento Mayor Federico D´Croz</p>	<p>La cual dice "Adjudícanse al sargento mayor Federico D´Croz, las tierras baldías de las islas "Gorgona" y "Gorgonilla", cantón Iscuandé, en virtud del derecho de novecientas sesenta fanegadas que por el poder Ejecutivo le declaró como comprendido entre los militares agraciados por el Decreto legislativo del 2 de junio de 1846".</p> <p>Y afirma: "Esta adjudicación no comprende las diez (10) fanegadas de que mandó a expedir título de propiedad a Tomasa Olaya el 9 de diciembre de 1851, los terrenos ocupados con casas y labranza por los granadinos establecidos en dichas islas, a quienes la Gobernación de Barbaocoas previos los informes necesarios expedirá título de propiedad de la extensión de tierra que hayan cultivado, de acuerdo con la disposición de la Ley de 29 de abril de 1848 sobre la cesión de tierras baldías".</p> <p>Sobre los títulos de Tomasa Olaya y de los granadinos, a los que hace alusión en la Resolución de adjudicación al Sargento Mayor Federico D´Croz, no se ha encontrado información. Por consiguiente se podría afirmar que el Sr. D´Croz, empezó a poseer con ánimo de señor y dueño la totalidad de las islas, claro está consciente de que solo tenía dominio (justo título) sobre 960 fanegadas de tierra de las islas.</p>

AÑO Y PROCESO LEGAL	OBSERVACIONES
Juzgado segundo del circuito de Barbaçoas en marzo de 1853	Parte de las islas Gorgona y Gorgonilla, pasaron a formar parte del patrimonio del Sargento Mayor Federico D´Croz. Con fundamento en el artículo 4 del Decreto No. 4 de 1846, el Sr. Leopoldo D´Croz, hijo del Mayor Federico D´Croz, le solicitó al Juez de Barbaçoas – Guapi, hiciera entrega material de las 960 fanegadas de tierra que el ejecutivo le había adjudicado a su padre. El Juez citado tramitó la solicitud referida y comisionó al Juez Parroquial de “Partido de las Playas”, para que realice la diligencia requerida, la que se efectuó, y quedo consignada en seis hojas útiles, que fueron remitidas al Juez Segundo del Circuito de Barbaçoas – Guapi- , en marzo de 1853.
Testamento: Escritura Pública No. 13 del 06 de febrero de 1886 de la Notaría del Circuito de Buenaventura, protocolizado en la Escritura Pública No. 1.502 del 15 de junio de 1920 de la Notaría Segunda del Circuito de Bogotá.	En 1887 año este último cuando sus herederos <i>Lisímaco (hijo legítimo) y Fidel D´Croz (nieta e hijo natural de su hijo Leopoldo)</i> , hicieron uso de un testamento. El Sargento Mayor Federico D´Croz, tuvo bajo su dominio y posesión la totalidad de las Islas Gorgona Y Gorgonilla, desde 1853 hasta 1887.
Escritura Pública No. del 12 de enero de 1894 de la Notaría del Circuito de Guapi, mediante la cual se otorga un poder.	El Sr. Lisímaco D´Croz, le otorgó poder general a su sobrino Sr. Fidel D´Croz, quien haciendo uso del poder a él conferido vendió al Sr. Ramón Payán las acciones y derechos herenciales que le correspondían a su poderdante sobre las islas de Gorgona y Gorgonilla.
Escritura Pública No. 37 del 18 de mayo de 1909 de la Notaría del Circuito de Buenaventura, mediante la cual se otorga poder.	El Sr. Fidel D´Croz, le otorgó Poder General al Dr. Genaro Payan, quien haciendo uso del poder a él conferido vendió al Sr. Federico Payán “todos los derechos y acciones que le correspondan o puedan corresponder a su representado Sr. Fidel D´Croz” en la sucesión del Mayor Federico D´Croz”.
Entre 1909 hasta el año 1966	La familia Payán fue reconocida por todos los ciudadanos de la zona como los únicos amos y dueños del total de las Islas Gorgona y Gorgonilla, posesión pública, ininterrumpida por más de treinta (30) años, la que fue demostrada por integrantes de la familia por medio de declaraciones extrajudiciales. Cabe anotar que se comprobó que la familia D´Croz, con asentimiento de la Familia Payán visitaba las Islas y en razón a ello tuvieron bienes muebles (plantaciones) y un inmueble en las mismas.
Decreto No. 0012 de 1959, expedido por el Gobierno Nacional	Mediante el cual se destinan unos terrenos que pertenecen al Estado Como reserva Territorial Nacional en las Islas de Gorgona y Gorgonilla, para su utilización por el Ministerio de Justicia como sitio de reclusión carcelaria. El Gobierno presume que las islas Gorgona y Gorgonilla constituyen reserva territorial del Estado conforme a lo dispuesto en el Artículo 107 del Código Fiscal y que por consiguiente, no son enajenables por tratarse de islas marítimas. El decreto hace una salvedad sobre los Derechos de Dominio que puedan tener personas particulares, en virtud de títulos que no hayan perdido su eficacia legal.

AÑO Y PROCESO LEGAL	OBSERVACIONES
En Diciembre de 1959	Haciendo uso de la salvedad que planteaba el artículo segundo del Decreto No. 0012 de 1959, varias personas de apellido Payán y D´Croz le confieren poder a un abogado, para que este ejerza su representación en lo relacionado con los derechos que legalmente les corresponden sobre las Islas de Gorgona Y Gorgonilla, respaldados por una antiquísima posesión efectiva.
<i>Escritura Pública No. 1591 del 21 de junio de 1960 otorgada en la Notaría 9 del Círculo de Bogotá</i>	Se adquieren las plantas y construcciones ubicadas en las islas por la Nación. El Sr. Federico Payán Archer, por medio de apoderado recibió la suma de 50.000 pesos ml. y 15.055 pesos ml., por los cocos y algunos otros frutales, para un total de 65.055 pesos ml. Y un apoderado de varias personas de apellido D´Croz, las cuales recibieron en conjunto por las plantaciones y el rancho la suma de 78.844.50 pesos con Cincuenta Centavos.
Se celebra un contrato de promesa de compraventa de las Islas Gorgona y Gorgonilla de fecha 18 de septiembre de 1961	<p>Entre el Sr. Carlos Ardila Amaya, Jefe del Departamento Administrativo de Servicios Generales y el Dr. Jaime Obando Velasco, apoderado de Federico, Guillermo, Emma, Cesar y Genaro Payán y Maria Payán de Figueroa.</p> <p>El Dr. Obando Velasco apoderado de los vendedores, se comprometió a vender a la Nación dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de suscripción y legalización de la Promesa de Compraventa de las Islas Gorgona y Gorgonilla.</p> <p>Se comprometen a demostrar el Derecho mediante los respectivos títulos originarios que no hubieren perdido su eficacia legal.</p> <p>El precio de la venta fue por un total de 1.500.000 pesos ml.</p>
Otro sí de contrato promesa de compraventa, con fecha 13 de diciembre, de 1962	Se aclara y adiciona la cláusula segunda de la promesa de compra venta en el sentido de que lo que se promete vender son los derechos de posesión y cualesquiera otros que tengan o llegaren a tener los promitentes vendedores en las Islas Gorgona y Gorgonilla
8 de febrero de 1963, análisis de la compraventa por parte de la Sala de lo Contencioso Administrativo, del Consejo de Estado, por solicitud del ejecutivo. Con base en la cual, el gobierno colombiano queda imposibilitado para adquirir las Islas Gorgona y Gorgonilla	<p>La Sala acoge lo expresado por el abogado de la Presidencia de la República, que plantea la insuficiencia del título escriturario de los vendedores por inexistencia de prueba sobre los juicios de sucesión de los señores Federico y Ramón Payan, de quienes se pretenden derivar los títulos de propiedad.</p> <p>Siendo esto así correspondía entonces saber si la prueba aducida</p>

AÑO Y PROCESO LEGAL	OBSERVACIONES
	<p>por los Sres. Payán, sobre la explotación económica de las islas en el lapso exigido por la ley, era suficiente para acreditar que habían adquirido el dominio de Gorgona y Gorgonilla por prescripción. (20 años, según la Ley 50 de 1936).</p> <p>La Sala resuelve que el contrato de promesa de venta de las Islas Gorgona y Gorgonilla a la Nación, enviado por el Gobierno Nacional a su revisión, no se ajusta a la autorización implícita en el Art. 2 del Decreto 2222 de 1959, el cual solo permite negociar la compra de los derechos de dominio que comprobadamente prevalezcan sobre la presunción establecida a favor del Estado por el Artículo 107 del Código Fiscal.</p> <p>Es de anotar que las islas marítimas constituyen reserva territorial del Estado y por lo tanto no son enajenables ni se pueden adquirir por prescripción. Esta reserva, consagrada en el artículo 107 del Código Fiscal, se estableció por primera vez en el código que entró en vigencia en octubre 28 de 1873. Sin embargo los terrenos salidos del patrimonio nacional con anterioridad a esa fecha no quedaron comprendidos por la reserva y por consiguiente pueden ser enajenables entre particulares y adquirirse su dominio por prescripción mediante la correspondiente declaración judicial de pertenencia.</p>
<p>Juzgado Promiscuo del Circuito de Guapi (Cauca) a través de sentencia de fecha 24 de julio 1.964, y con base en el material probatorio recaudado, declara la pertenencia en dominio y posesión.</p> <p>Ordena inscribir la sentencia en el libro 1º de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos y Privados del Circuito para los efectos del Art. 2534 del C.C. ( Art. 2 Ley 120 de 1928).</p> <p>La cual fue protocolizada por medio de la escritura No. 3721 de octubre 01 de 1964, de la Notaria 1 de Bogotá</p>	<p>Los prominentes vendedores inician un Juicio de Declaración de Pertenencia a través de la rama jurisdiccional. El Juzgado Promiscuo del Circuito de Guapi falló, declarando la pertenencia en pleno dominio y posesión, por haberlo adquirido por Prescripción Adquisitiva Extraordinaria a los señores Guillermo Payán Archer, Cesar Payan Castro, Genara Payán Castro, Maria Payán de Figueroa, Federico Payán Archer y Emma Payán Hurtado, de las condiciones civiles conocidas en sus respectivos poderes, las Islas Gorgona y Gorgonilla ubicadas en el océano pacífico distrito de Guapi. El fallo fue motivado por las siguientes consideraciones: Las declaraciones de personas de la zona, quienes manifestaron, que la Familia Payan fueron los dueños de las islas por más de 30 años.</p> <p>La Resolución de adjudicación de 960 fanegadas de tierra de las Islas Gorgona y Gorgonilla que hizo el Ejecutivo al Sargento Mayor Federico D' Croz en el año de 1853, antes que entrara en vigencia en el año de 1873 la presunción que determina que <i>"las islas marítimas constituyen reserva territorial del Estado y por lo tanto no son enajenables, ni se pueden adquirir por prescripción; presunción que aún está vigente"</i>. Lo que indicaba desde el punto de vista legal que las islas habían salido del patrimonio del Estado. La diligencia de posesión realizada entre el Estado y el Sargento Mayor Federico D' Croz practicada en el año de 1853 por el Juez Parroquial de</p>

AÑO Y PROCESO LEGAL	OBSERVACIONES
	"Partido de Playas", que se presume auténtica. El reconocimiento del Estado a la familia Payan como dueños de las Islas, tanto así que compraron los muebles e inmuebles que estaban en las Islas, y suscribieron contrato de promesa de compraventa.
El septiembre 05 de 1966, el Consejo de Estado – Sala de Consulta y Servicio Civil, realiza un nuevo análisis al caso.	El Consejo de Estado – Sala de Consulta y de Servicio Civil- , revoca la providencia de fecha 8 de febrero de 1963, y en su lugar, declara que el contrato de que se tratan las diligencias se ajusta a las autorizaciones legales consagradas en el Decreto No. 2222 de 1959 artículo 2 y el Decreto 12 del mismo año.
Escritura Pública No. 4389 del 14 de octubre de 1966 de la Notaria Novena de Bogotá.	<b>Por medio de la cual el Estado le compra a la Familia Payán las Islas Gorgona y Gorgonilla.</b>
Acuerdo No. 062 del 25 de Noviembre de 1983 del INDERENA, por el cual se reserva, alinda y declara como Parque Nacional Natural. Aprobado por resolución Ejecutiva No. 141 del 19 de Julio de 1984 del Ministerio de Agricultura.	A partir de 1984, el Inderena afecta el total de las Islas como Parque Nacional Natural, afectación vigente hasta la fecha.

Tomado del estudio de "Recaudo y Resumen de los Títulos de propiedad de las Islas Gorgona y Gorgonilla, hoy afectadas como Parque Nacional Natural, por la abogada Maricé Salazar Martínez".

#### 1.2.1.7.2 Acuerdos de Manejo con Actores

Si bien Gorgona no cuenta con acuerdos de manejo del área con actores, tal como podría tenerlo áreas protegidas con poblaciones asentadas a su interior, teniendo en cuenta que la población residente del Parque está relacionada principalmente con el manejo, servicios ecoturísticos y seguridad del área, Gorgona ha establecido algunos relacionamientos con actores que involucran voluntades de colaboración conjunta entre las partes.

Quizás el compromiso que se acerca más a un acuerdo de manejo es el establecido con pescadores artesanales, específicamente con el grupo de la Cooperativa de Pescactiva, con asiento en la Comunidad de Bazán (Charco, Nariño). El cual en el marco de un proceso generado desde el año 2000 ha conducido al establecimiento de un acta de compromisos de uso y manejo de un espacio al interior de área protegida y de fortalecimiento organizativo y productivo de la Cooperativa con proyección hacia la sostenibilidad del recurso pesquero, la resolución de un conflicto por uso de recursos hidrobiológicos y el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores involucrados. En el acta de compromisos queda explícito el permiso de uso de una zona delimitada del sitio conocido como Playa Agujero, con fines de refugio temporal de los pescadores artesanales que se encuentran vinculados en el proceso de participación social con el Parque; los cuales se comprometen a dar un uso adecuado del sitio mencionado. La acomodación será en improvisados campamentos con carpas de plásticos. Haciendo claridad que la pesca que realicen deberá hacerse fuera de los límites del Parque, y que el uso de este espacio se constituya en un punto de apoyo y resguardo.

De manera general los usos del área protegida se enmarcan en la resolución 1531/95 que reglamenta principalmente las actividades turísticas del Parque; dichas disposiciones actualmente son respetadas por los visitantes y operadores turísticos del área, después de un largo periodo de aceptación y adaptación a las mismas.



En el área de influencia del Parque, el trabajo se ha proyectado en dar a conocer los bienes y servicios del Parque con el fin de incrementar los niveles de apropiación hacia el área protegida por parte de las comunidades del área de influencia. Igualmente a través del trabajo con actores comunitarios e institucionales, en función de aportar en el manejo ambiental del territorio y la dinamización del turismo. Este trabajo se desarrolla en especial a partir de las acciones desarrolladas desde las oficinas de la Unidad de Parque ubicadas en la cabecera municipal de Guapi, con profesores y estudiantes de los planteles educativos, con actores del gremio de turismo local, con Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, que corresponden a territorios colectivos de comunidades afrocolombianas, así mismo con resguardos indígenas del Pueblo Eperara Siapidara.

En el marco de un acuerdo entre la Unidad de Parques y el movimiento social de Comunidades Negras establecido desde 2002, el cual tiene como objeto facilitar una colaboración en función de la conservación y el manejo del territorio en la región del Pacífico, el Parque Nacional Natural Gorgona, establece una Agenda Local con tres Consejos de Comunidades Negras Costeros de Guapi: Consejo Comunitario de Chanzará, Consejo Comunitario de Guapi Abajo y Consejo Comunitario de Guajú. En esta mesa de trabajo se concertó una agenda que apunta a avanzar en dos aspectos principalmente. El primero tiene que ver con aportar en la construcción de los Planes de Manejo de los Territorios Colectivos para la conservación de la biodiversidad y el territorio, y el otro con la Capacitación: para el fortalecimiento organizativo; para el uso, manejo y conservación de la biodiversidad; legislación como la Ley 99, Ley 70 (capítulo 4); información sobre servicios ambientales del Parque y la divulgación del acuerdo establecido entre las partes.

Otro acuerdo establecido entre la Unidad de Parques y las comunidades indígenas del Pacífico abre un espacio de trabajo entre los Parques Nacionales Gorgona y Sanquianga y el Pueblo Indígena Eperara Siapidara, cuyo territorio se encuentra en los Departamentos de Cauca y Nariño. El acuerdo se establece con las organizaciones ACIESCA y ACIESNA, y la agenda de trabajo de colaboración se enmarca en las siguientes acciones: en cuanto a lo relacionado con el tema de Territorio, se plantea el desarrollo de talleres sobre análisis de la problemática ambiental, el ordenamiento territorial y la gestión de un proyecto para la consolidación de las normas sobre protección y uso de los recursos; en aspectos relacionados con la Cultura: plantea el fortalecimiento y valoración de la cosmovisión Eperara, a partir de la recolección de la memoria cultural, para lo cual se acuerda construir un proyecto. Así como el apoyo para la comercialización de las artesanías del pueblo. En aspectos relacionados con la autonomía, se plantea la formulación de un proyecto para la formación de líderes; esto entre otros aspectos considerados en el Plan de trabajo.

El Parque Gorgona estableció convenios de cooperación con la comunidad científica en función de avanzar en el conocimiento de la biodiversidad del área. Estos convenios han posibilitado además de generar información, procesos de capacitación para el personal del Parque y comunidades, así como establecimiento de protocolos de monitoreo de especies de importancia, algunas con alto grado de vulnerabilidad. Entre los actores con los cuales se han establecido estos convenios de colaboración tenemos: Fundación Yubarta, Fundación Fundemar, Asociación Calidris, CIMAD, Invenmar y la Universidad del Valle.

### ***1.2.1.7.3 Principales normas relacionadas con la planificación y manejo del Área***

La categoría de Parque Nacional Natural de acuerdo a la reglamentación del Sistema de Parques Nacionales de Colombia, se define como " Área de extensión que permita su autorregulación ecológica, y cuyos ecosistemas no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana y donde las especies vegetales, de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tiene valor científico, educativo, estético y recreativo nacional y para su perpetuación se somete a un régimen

especial de manejo". La categoría de Parque Nacional del Sistema de Parques Nacionales de Colombia, tiene una equivalencia a la categoría II de Parque Nacional de la UICN.

La normatividad por la cual se rigen las actividades en el área protegida es: La Ley 2/59 sobre economía forestal y conservación de los recursos naturales renovables, se establecen los principios básicos para crear Parques Nacionales. El Decreto 2811/1974 o código de los Recursos Naturales Renovables, el cual define las finalidades, categorías, y actividades permitidas y prohibidas en el Sistema de Parques.

El decreto 622/1977 el cual reglamenta el Sistema de Parques Nacionales y que constituye el marco legal de las áreas del Sistema. La Ley 99/1993 la cual crea el Ministerio de Medio Ambiente y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales. El decreto 1594 /1984 que define el procedimiento para la imposición de medidas preventivas y sancionatorias. El decreto 216/2003, es el que modifica la estructura y objetivos del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

El decreto 309 del 2000, sobre investigaciones en el territorio nacional.

Adicionalmente el Parque cuenta con una reglamentación de uso que ordena las actividades del área, contenida en la resolución 1531/95.

Las medidas de prevención y control que se desarrollan para garantizar la conservación del área protegida, están en cabeza del Jefe de Programa del Parque Nacional, en conjunto con su equipo de trabajo quienes en el marco de la legislación vigente tienen funciones policivas y sancionatorias. Lo anterior con el apoyo de la Estación de Policía de Gorgona y eventualmente con el apoyo de Guardacostas, quienes ponen a disposición del Parque los presuntos infractores y los equipos utilizados para ejercer el acto ilícito, el cual por lo general se trata de pesca ilegal.

Otras normas que son relevantes para tener el marco general de las disposiciones a nivel nacional, son la Ley 13 de 1990 (Estatuto General de Pesca) y la Ley 300 de 1996 (Ley General de Turismo). Adicionalmente la Ley 70/93 la cual desarrolla el artículo transitorio 55 de la constitución política, mediante la cual reconoce a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca Pacífico, el derecho de la propiedad colectiva.

## **1.2.2 Zonificación Ecológica por Unidades de Paisaje**

### **1.2.2.1 Delimitación y Caracterización de Unidades de Paisaje**

En el área del Parque Nacional Natural Gorgona se han identificado 16 unidades de paisaje, especializadas a escala 1:50.000 (Mapa 4). Para la definición de estas unidades se tuvo en cuenta la zonificación del litoral en las unidades físicas de supralitoral (porción terrestre sin efecto de la marea), mesolitoral (zona sometida al constante efecto de la marea) e infralitoral (área permanentemente sumergida).

Para la identificación de las unidades de paisaje en la zona supralitoral se tuvo en cuenta el trabajo de Rangel (1990) donde se realiza una clasificación de la cobertura boscosa de la isla en términos de asociaciones vegetales. Cada una de las asociaciones vegetales identificadas por dicho autor fue utilizada como el componente de cobertura, que al cruzarse con el componente de unidad fisiográfica (geoforma) dio como resultado cinco unidades de paisaje definidas e identificables:

- 1- Asociación *CASSIPOEUREO ELLIPTICAE* - *RYANYETUM SPECIOSAE* sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas (SCaACe-Rs)
- 2- Asociación *OSSAEO SESSILIFOLIAE* - *ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE* sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas (SCaOs-AP)
- 3- Asociación *MALPIGHIO GLABRAE* - *CESPEDESIIETUM MACROPHYLLAE* sobre Colinas bajas volcánicas (SCbAMg-Cm)
- 4- Bosque secundario y zonas de cultivo sobre Colinas bajas volcánicas (SCbBsZc)
- 5- Bosque secundario y zonas de cultivo sobre Depósitos recientes y terrazas (SDrBsZc)

Las unidades de paisaje de la zona mesolitoral e infralitoral se identificaron con base en el trabajo de definición de unidades ecológicas realizado por Díaz *et al.* 2000.

En la zona mesolitoral se identificaron las unidades de paisaje:

- 6- Playa coralina (MPIPc)
- 7- Playas arenosas (MPIPa)
- 8- Playa rocosa (MPIPr)
- 9- Acantilados rocosos (MAr)
- 10- Promontorios rocosos emergidos (MPre)

En la zona infralitoral se identificaron las unidades de paisaje:

- 11- Sedimentos bioturbados-Algas calcáreas (ISb-Ac)
- 12- Arrecifes coralinos (IAC)
- 13- Formaciones coralinas incipientes (IFci)
- 14- Fondos rocosos (IFr)
- 15- Fondos blandos (IFb)
- 16- Columna de agua (ICa)

La cobertura terrestre presente en las islas Gorgona y Gorgonilla corresponde a lo que se reconoce como el **Zonobioma** de Bosque muy Húmedo Tropical, y dentro de este al **Bioma** de Bosques tropicales del Pacífico.

### 1.2.2.1.1 Zona Supralitoral

#### Asociación *CASSIPOEUREO ELLIPTICAE* - *RYANYETUM SPECIOSAE* sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas (SCaACe-Rs)

Esta unidad de paisaje, correspondiente a la cobertura boscosa perteneciente a la asociación *CASSIPOEUREO ELLIPTICAE* - *RYANYETUM SPECIOSAE* asentada sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas, se encuentra comprendida entre los 220 a 300 msnm. Con un origen de tipo tectónico y volcánico, esta unidad se caracteriza en lo físico por presentar pendiente de 20° y suelos del tipo Dystropets óxicos, de textura arcillosa.

Corresponde en un 100% a una matriz boscosa ininterrumpida de la citada asociación vegetal, caracterizada por la predominancia de un estrato arbóreo inferior con valores promedio de cobertura de 56% y con dominancia de las especies *Eschweilera pittieri*, *Perebea xanthochyma*, *Ardisia opaca*, *Clusia* sp., *Virola* aff. *loretensis*, *Conostegia rufescens* y *Guatteria cargadero*. Como especies características exclusivas se presentan, en el estrato arbóreo *Cassipourea elliptica* (Rizophoraceae), en el estrato de arbolitos *Conomorpha granatensis* (Myrsinaceae) y en los estratos arbustivo y herbáceo *Aphelandra arisema* (Acanthaceae) y *Gonzalagunia bracteosa* (Rubiaceae). Otras especies presentes son *Pouteria* sp. (Sapotaceae), *Ocotea ira* (Lauraceae), *Tovomita weddelliana* (Clusiaceae) y *Ryania speciosa* (Flacourtiaceae).

Entre los procesos físicos identificados en la unidad de paisaje se presentan humificación, erosión y deslizamientos; así como procesos biológicos tales como la dispersión, polinización, depredación, competencia y demás interrelaciones entre la biota presente en la asociación. En esta unidad de paisaje, dadas las características biofísicas y los usos permitidos no se identifican procesos socioculturales, únicamente actividades relacionadas con la investigación y el control del área.

En cuanto a las relaciones entre esta y otras unidades de paisaje, la relación más directa se presenta con las otras unidades en la zona supralitoral, también representadas en su mayoría por asociaciones vegetales. En realidad el paisaje en el ámbito terrestre de la isla Gorgona se presenta como un continuo de bosque, solo interrumpido por corredores angostos como las quebradas y por El Poblado, haciendo difícil una separación de las diferentes asociaciones a simple vista, y por ende de los procesos ecológicos inherentes al bosque como un todo.

En esta unidad de paisaje los usos reglamentados corresponden principalmente a recuperación, preservación e investigación; estos usos conllevan actividades que involucran principalmente a los investigadores y funcionarios del Parque.

#### Asociación *OSSAEO SESSILIFOLIAE* - *ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE* sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas (SCaOs-Ap)

Esta unidad de paisaje corresponde en un 100% a una matriz boscosa ininterrumpida, afín a la asociación *OSSAEO SESSILIFOLIAE* - *ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE* asentada sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas. Esta asociación se ubica entre los 100 a 200 msnm. Con un origen de tipo tectónico y volcánico, presenta características físicas como la presencia de pendientes entre 10 y 25° y suelos del grupo Inceptisol, Dystropet típico con buen contenido de materia orgánica. La temperatura media anual de los sitios en los cuales se establece esta asociación fluctúa entre 28,5 y 29,4 °C.

Las especies vegetales dominantes en los estratos altos son *Anaxagorea phaeocarpae*, *Xylopia columbiana* (Annonaceae), *Eugenia coloradoensis* (Myrtaceae), *Qualea lineata* (Vochysiaceae), *Inga punctata* (LEG Mimosaceae), *Mabea occidentalis* (Euphorbiaceae), y *Miconia apiculata* (Melastomataceae).

Se identifican los mismos procesos físicos de la unidad anterior, es decir humificación, erosión y deslizamientos; al igual que los mismos procesos biológicos (dispersión, polinización, depredación, competencia, entre otros). En esta unidad de paisaje no se identifican procesos socioculturales, únicamente actividades relacionadas con la investigación y el control del área.

Sobresale en esta unidad la presencia de dos parches, uno correspondiente a los únicos dos cuerpos de agua lótica presentes en el Parque como son las lagunas Tunapurí y Ayantuna, la primera con dos depósitos de agua uno de 20 x 30 m y otro de 20 x 15 m y la última con un solo cuerpo de unos 200 X 30 m, las cuales corresponden a un 0,9% del área, inmersos en una matriz boscosa ocupando el 99,1% del área total. Una característica sobresaliente de estas lagunas es que representan un hábitat importante para la población de babillas establecidas en Gorgona (*Caiman sclerops chiapasius*), además de otros organismos acuáticos como peces, tortugas, insectos y crustáceos. El otro parche corresponde a vegetación de la asociación MALPIGHIO GLABRAE - CESPEDESIIETUM MACROPHYLLAE.

Los usos permitidos en esta unidad de paisaje corresponden a recuperación, preservación e investigación. Estos usos conllevan actividades que involucran principalmente a los investigadores y funcionarios del Parque.

#### **Asociación MALPIGHIO GLABRAE - CESPEDESIIETUM MACROPHYLLAE sobre Colinas bajas volcánicas (SCbAMg-Cm)**

La cobertura de esta unidad de paisaje corresponde a la asociación MALPIGHIO GLABRAE - CESPEDESIIETUM MACROPHYLLAE asentada sobre colinas bajas volcánicas, y abarca un rango altitudinal estrecho entre los 50 a 100 msnm. Con un origen igualmente de tipo tectónico y volcánico, en esta unidad se presentan pendiente entre los 5 a 25° y suelos del tipo Dystropets óxicos.

Se presenta como una matriz de bosque con parche de matorrales densos de *Clidemia capitellata* var. *dependens*, donde las especies dominantes en el estrato arbóreo superior son *Ardisia longistaminea*, *Guatteria cargadero*, *Malphigia glabra* (Malphigiaceae) y *Zanthoxylum grandifolium* (Rutaceae); en el sotobosque *Topobea castañeda*, *Henrietella fissanthera* y *Miconia reducens* (Melastomataceae) y en los estratos bajos (arbustivo y arbóreo) *Psychotria cincta* (Rubiaceae), *Anthurium* sp. y *Selaginella tomentosa*.

Además de los procesos físicos y bióticos identificados en las dos unidades anteriores (humificación, erosión, deslizamientos, dispersión, polinización, depredación, competencia, entre otros), en esta unidad se identifica un proceso biótico importante como es el de la sucesión vegetal. Esta constituye un paso en el proceso de regeneración natural del bosque, que a su vez conlleva algunos procesos físicos importantes tales como la recuperación de las características fisicoquímicas del suelo y de las condiciones microclimáticas de los diferentes estratos del bosque. Los procesos socioculturales identificados en esta unidad de paisaje están en relación con actividades ecoturísticas tal como procesos de educación ambiental.

Los usos reglamentados en esta unidad son recuperación, preservación e investigación en la mayor parte del área, otros usos permitidos son recreación, educación y cultura en relación con el sendero El Poblado-Playa Palmeras que cruza esta unidad de paisaje entre Playa Redonda y Playa Palmeras. Las actividades relacionadas con esta unidad involucran a los funcionarios del Parque, investigadores, guardaparques voluntarios y visitantes.

### Bosque secundario y zonas de cultivo sobre Colinas bajas volcánicas (SCbBsZc)

Esta unidad de paisaje, asentada en colinas bajas volcánicas, presenta una mayor heterogeneidad en comparación con las anteriores. La cobertura corresponde a una matriz de bosque secundario en proceso de regeneración natural, con dominancia de las especies *Trema micrantha*, *Ardisia inermis*, *Xylosma benthamii*, *Erythroxylon panamense*, *Ochroma pyramidale*, *Casearia sylvestris* e *Inga edulis*, entre otros. Se encuentran a manera de parches las comunidades de *Perebea xantochyma* y *Cosmibuena macrocarpa*, comunidad de *Symphonia globulifera*, *Hyeronima oblonga* y *Terminalia amazonia* y comunidades de pioneras dominado por *Cannavalia maritima* y *Vigna peduncularis*. La matriz boscosa se ve interrumpida con parches de cultivos y parches de matorrales densos de *Clidemia capitellata* var. *dependens*. Otras especies dominantes en el estrato arbóreo son *Vismia baccifera*, *Cecropia garciae* y *Cespedecia macrophylla*. En el estrato herbáceo como especies dominantes encontramos a *Triolena spicata*, *Tara* sp., *Tetrorchidium gorgonae* y *Wedelia brasiliensis*.

Al igual que la anterior, esta unidad comprende un rango altitudinal más bien estrecho entre los 10 a 50 msnm. Con un origen igualmente de tipo tectónico y volcánico, se encuentran pendientes entre los 12 a 25°. Se presentan los mismos procesos biofísicos que en las unidades anteriores, con la diferencia de que en este caso el proceso de erosión incluye un factor causal adicional, como es el pisoteo ocasionado por el tránsito constante de visitantes y personal del Parque. Los procesos socioculturales identificados, al igual que en la unidad de paisaje anterior se relacionan con el ecoturismo.

En esta unidad de paisaje se encuentra el sendero de interpretación ambiental que conduce a Playa Palmeras, por lo que entre los usos permitidos de esta zona se incluyen además de la recuperación, preservación e investigación, el uso con fines de recreación, educación y cultura. Por lo anterior el número de actores presentes en esta unidad incluye también a los guardaparques voluntarios y visitantes del área protegida (además de los funcionarios e investigadores).

### Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre Depósitos recientes y terrazas (SDrBsZc)

En esta unidad de paisaje la cobertura la constituye un bosque secundario, interrumpido bruscamente por zonas de cultivo y la infraestructura física de El Poblado. La continuidad del bosque se ve afectada además por varios corredores estrechos o caminos como son el que conduce a la bocatoma del acueducto y de la microcentral, y el sendero interpretativo de La Chonta. La geoforma en la que se asienta la cobertura que constituye esta unidad corresponde a depósitos recientes y terrazas, originados a partir de movimientos en masa y sedimentación. El terreno presenta pendientes entre los 7 a 12° y una localización altitudinal <10 msnm.

En la matriz de bosque secundario se destacan como especies dominantes en el estrato arbóreo *Vismia baccifera*, *Cecropia garciae* y *Cespedecia macrophylla*; en el estrato herbáceo predominan *Triolena spicata*, *Tara* sp., *Tetrorchidium gorgonae* y *Wedelia brasiliensis*. En cuanto a los cultivos, las especies son el aguacate *Persea americana*, la guayaba, la naranja y el coco *Cocos nucifera*.

En cuanto al uso, el 50% de esta unidad tiene una destinación permanente para infraestructura de vivienda, administración e investigación; además se realizan actividades de recreación, educación y cultura. En la zona correspondiente a El Poblado confluyen todos los actores con un contacto directo con el Parque como son los funcionarios, investigadores, visitantes y los prestadores de bienes y servicios. Dada la gran confluencia de actores en esta zona se presentan mayores niveles de relacionamiento en el aspecto social. Como procesos se pueden identificar los relacionados con el ecoturismo, la relación en lo económico y en aspectos

administrativos con los prestadores de servicios, la relación de los Guardaparques voluntarios con los demás actores del Parque, la relación del Parque con la comunidad científica a través de la Estación Científica Henry von Prah y la relación entre el Parque y los pescadores en el marco del proyecto Pesca.

#### **1.2.2.1.2 Zona Mesolitoral**

##### **Playas coralinas (MPIPc)**

En esta unidad de paisaje la cobertura predominante se compone de restos de esqueletos coralinos entre 2 y 5 cm, mezclados con arenas calcáreas o silíceas de mediano (2 a 5 mm diámetro) y pequeño tamaño (menos de 1 mm), pueden tener infiltraciones de limos y arcillas provenientes de los suelos terrestres aportados por escorrentía. Los materiales son de origen predominantemente litobioclásticos (coralino) y se encuentran en una dinámica permanente de acreción (acumulación) y erosión (lavado) por acción de la marea. Dichas formaciones se encuentran principalmente en el costado oriental de Gorgona, entre los 0-4 m sobre el nivel de marea cero, y generalmente presentan pendientes suaves.

La biota es en apariencia relativamente pobre, observándose principalmente cangrejos ermitaños, así como algunas aves marinas. Este tipo de playas se presenta a manera de parches principalmente entre La Azufrada y La Ventana. Los usos principales para estas playas son los de preservación, recuperación e investigación, pero además en un pequeño sector de Playa Blanca se presenta un área de alta densidad de uso por traslape con el sendero que conduce de El Poblado a Playa Palmeras, con tránsito regular de visitantes y funcionarios del Parque.

##### **Playas arenosas (MPIPa)**

Este tipo de playas se compone principalmente de arenas y limos de origen predominantemente litoclástico acumulados por acción de la marea, lo que les confiere una coloración característica gris. Estas playas se ubican a ambos costados de Gorgona entre los 0-4 m sobre el nivel de marea cero, siendo las localidades más representativas Pizarro, Playa Bonita, Yundigua, El Poblado, Playa Blanca, La Azufrada y Patrulla de Playa en el costado oriental y Playa Palmeras, La Camaronera y La Mancora en el costado occidental. Una característica importante de estos sistemas es su alta dinámica, siendo sometidas a constantes cambios de área y pendiente por deposición y lavado de materiales causados por acción de la marea.

A pesar de su apariencia desértica estos ambientes son relativamente ricos en especies de invertebrados entre los que sobresalen los cangrejos ermitaños y los gasterópodos de los géneros *Natica*, *Polinices*, *Terebra*, *Subcancilla*, *Olivella*, *Cerithium*, *Eulima* y *Persicula*, entre otros (Cantera *et al.* 2001). Algunas especies no son muy notorias pues viven enterradas en la arena como es el caso de los bivalvos del género *Donax* y algunas especies de poliquetos. Esta unidad de paisaje constituye el hábitat para el desove de las tortugas marinas de la especie *Lepidochelis olivacea* y de las iguanas *Iguana iguana*.

Esta unidad de paisaje incluye amplios sectores a lo largo de las costas de Gorgona y Gorgonilla, por lo que comprende todos los usos permitidos en el Parque de manera sectorizada, es decir en Playa Palmeras, que corresponde dentro de la zonificación de manejo a un área con alta densidad de uso, se permiten actividades de recreación, pero en otras playas como en Gorgonilla y La Mancora las actividades se restringen a la preservación, recuperación e investigación.

Los procesos sociales identificados en esta unidad se relacionan con el ecoturismo.

### Playas rocosas (MPIPr)

Estas playas consisten básicamente en zonas de acumulación de rocas en diferentes estados de fragmentación y en proceso de meteorización, en algunos casos con aportes de fango pero siempre con una clara predominancia de material rocoso que puede ser bloques de varios tamaños (50 cm a 1 m), cantos rodados (5 a 10 cm) o gravas (2 a 5 cm). Se ubican entre los 0-4 m sobre el nivel de marea cero, sobre plataformas rocosas o de otros sustratos como playas arenosas calcáreas, silíceas o mezcladas. El ejemplo más reconocido de este tipo de unidad de paisaje en Gorgona es la playa de El agujero, que se ubica en la parte nororiental de la isla y consiste básicamente de gravas, de gran importancia por constituir el hábitat para el desove de las agujas *Tylosurus acus pacificus*. Otras zonas donde se encuentra este tipo de sistema, principalmente a manera de parches al inicio de playas arenosas o coralinas, son Yundigua, La Azufrada, Playa Blanca, La Ventana, Playa Palmeras, Estrecho de Tasca y Gorgonilla.

La biota característica de estas formaciones consiste principalmente de moluscos, entre los cuales se han identificado 136 especies de gasterópodos prosobranquios, 3 de opistobranquios, 5 de pulmonados, 28 de bivalvos, 5 de polioplacóforos y 1 de cefalópodo. Entre los gasterópodos encontramos los géneros *Anachis*, *Barbatia*, *Columbella*, *Cerithium*, *Conus*, *Engina*, *Mitra*, *Nassarius*, *Tegula* y *Thais* (Cantera *et al.* 2001). Además, es posible encontrar otros grupos de invertebrados tales como esponjas, briozoarios, tunicados, hidrozoarios, insectos y crustáceos (cangrejos de la familia Grapsidae y balanos), dependiendo de algunas características de cada playa, como el tamaño de las rocas. También ocasionalmente se observan algunas aves marinas usando estas playas.

Al igual que en la unidad anterior los usos dados a esta unidad contemplan recuperación, preservación, investigación, recreación, educación y cultura; involucrando todos los actores del Parque como son los funcionarios, investigadores, visitantes, pescadores y prestadores de servicios, con actividades claramente delimitadas de acuerdo al esquema de zonificación de manejo. Los procesos sociales identificados se relacionan por un lado con el ecoturismo y por otro con el relacionamiento del Parque con los pescadores artesanales en el marco del proyecto Pesca.

### Acantilados rocosos (MAR)

Esta unidad de paisaje consiste de paredes verticales consolidadas que caen directamente al mar, las cuales se componen de rocas volcánicas muy duras, básicas o ultrabásicas de origen tectónico, sometidas permanentemente a procesos erosivos de tipo físico y biológico. En Gorgona es la unidad de paisaje predominante en el costado occidental de la isla, aunque también tiene representación en el costado oriental en sitios como el Horno, Yundigua, Playa Blanca y La Ventana, así como en la mayor parte de la costa de Gorgonilla.

Entre la fauna de invertebrados asociada a estas formaciones encontramos 22 especies de gasterópodos prosobranquios como *Diodora digueti*, *Fissurella virescens*, *Acanthina brevidentata*, *Purpura pansa*, *P. columellaris*, *Collisella* spp., *Notoacmea* spp., *Crepidula* spp., *Hipponix* spp., *Fossarus* spp., *Littorina* spp., *Siphonaria* spp. y *Nerita* spp.; 7 de bivalvos (e.g. *Cardita affinis*, *Crasostrea columbiensis* y *Saccostrea palmula*, entre otros, Cantera *et al.* 2001); así como algunas especies de crustáceos y poliquetos. Igualmente las concavidades que se forman en estas paredes rocosas son aprovechadas por los piqueros (*Sula neboxii* y *S. leucogaster*) como sustrato de descanso, principalmente en Gorgonilla.

Las actividades realizadas en esta unidad de paisaje se relacionan exclusivamente con los usos de recuperación, preservación e investigación, involucrando como actores a los funcionarios del Parque y a los investigadores.



### **Promontorios rocosos emergidos (MPre)**

Esta unidad de paisaje consiste de promontorios rocosos de origen volcánico, que se elevan entre 1 y 15 msnm generalmente con pendientes pronunciadas, conformando barreras naturales que disminuyen la fuerza del oleaje que golpea la costa de las islas. En estas formaciones predomina la roca desnuda con presencia de arbustos y herbáceas en algunos casos. En el Parque esta unidad de paisaje se encuentra representada por las rocas alrededor de Gorgonilla conocidas con los nombres de La Barca, El Submarino, Los Negritos y El Viudo, y las rocas al norte y noroccidente de Gorgona conocidas como El Horno y Juanchincho.

Es posible encontrar asociadas especies de moluscos gasterópodos (géneros *Nerita*, *Thais*, *Fisurella*, *Littorina*, *Siphonaria*, entre otros), bivalvos (e.g. *Cardita*, *Crassostrea* y *Saccostrea*, entre otros, Cantera *et al.* 2001), crustáceos (cangrejos de las familias Grapsidae y Xanthidae principalmente, cirripedios, isópodos), esponjas, hidroides y algas. Así mismo constituyen un hábitat importante para la reproducción del piquero café *Sula leucogaster*, encontrándose aquí la mayor colonia reproductiva del Pacífico colombiano.

La zonificación de manejo restringe los usos de esta unidad de paisaje exclusivamente a la recuperación, preservación e investigación, involucrando como actores a los funcionarios del Parque y a los investigadores.

#### **1.2.2.1.3 Zona Infralitoral**

### **Sedimentos bioturbados-algas calcáreas (ISb-Ac)**

Son fondos cubiertos por sedimentos finos derivados de escorrentía, limos calcáreos y arenas de grano grueso mezcladas con cascajo bioclástico y escombros coralinos cubiertos por algas. Este tipo de cobertura es característica del canal arrecifal de La Azufrada y Playa Blanca, donde las profundidades oscilan entre 0 y 3,5 m con el cambio mareal.

Esta unidad de paisaje presenta una diversidad relativamente baja en comparación con las zonas arrecifales adyacentes, observándose algunos peces principalmente de las familias Balistidae y Mullidae, así como invertebrados epibentónicos (crustáceos, poliquetos, etc.) y algas, entre otros.

Los usos destinados a esta unidad de paisaje son básicamente de recuperación, preservación e investigación, teniendo como actores a los funcionarios del Parque y a los investigadores.

### **Arrecifes coralinos (IAc)**

Entre los procesos ecológicos determinantes en la dinámica de la unidad de paisaje correspondiente a los arrecifes coralinos están la acreción arrecifal por biogénesis de carbonato de calcio y la bioerosión (erosión del sustrato por acción biológica). Igualmente, algunos fenómenos naturales como el ENSO afectan considerablemente la dinámica arrecifal.

Los fondos coralinos (arrecifes y parches) representan un ecosistema con un alto número de moluscos. Un total de 98 especies: 78 gasterópodos, 16 bivalvos, 2 poliplacóforos y 2 cefalópodos, han sido registrados para esta zona en Gorgona (Cantera *et al.* 2001).

En esta unidad de paisaje se identifican unas zonas claramente definidas, que corresponden con la zonación arrecifal típica, con dominancia de algunas especies de corales y con características topográficas particulares.

Así en la parte trasera y más somera del plano arrecifal (trasarrecife y planicie arrecifal) de La Azufrada y Playa Blanca, se puede observar un paisaje conformado por arenas de origen bioclástico, material calcáreo muerto y concrecionado, escombros coralinos cubiertos por algas y colonias vivas de *Pocillopora damicornis* y *Psammocora stellata* principalmente, las cuales están más dispersas en el trasarrecife; adicionalmente en la planicie pueden encontrarse unas pocas colonias de *P. varians* y *Porites* sp (Zapata 2001). Una característica notable de esta zona es la exposición aérea periódica de los corales más superficiales por efecto de las mareas bajas extremas. El rango batimétrico de esta zona oscila entre 0,5 y 3,5 m dependiendo de la marea y su pendiente es suave.

Avanzando hacia mar afuera se encuentra una zona correspondiente a la cresta arrecifal, la cual presenta un paisaje relativamente homogéneo con una alta cobertura de coral vivo (hasta del 90%, Zapata 2001) formada por densos tapetes de la especie *Pocillopora damicornis* y en menor grado de *P. capitata*, *P. elegans* y *P. eydouxi*. Esta zona es la más superficial del arrecife con profundidades menores a 0,5 m respecto al nivel de marea cero, por lo cual las colonias son ocasionalmente expuestas durante mareas bajas extremas. Este fenómeno puede causar blanqueamiento y mortalidad coralina, posibilitando la colonización de algas (Zapata 2001). En oposición a la escasa diversidad de especies estructurales, esta unidad presenta una alta biodiversidad de especies asociadas, principalmente peces (e.g. halcones *Cirrhitichthys oxycephalus*, ángeles *Holacanthus passer*, *Thalassoma lucasanum*, entre otros) e invertebrados marinos, destacándose las especies simbiotas y depredadoras de *Pocillopora*, tales como el cangrejo *Hapalocarcinus marsupialis*, el camarón *Alpheus lottini* y el gasterópodo *Jenneria pustulata*.

La parte más externa del arrecife corresponde a la zona del frente arrecifal, donde la cobertura coralina y la composición de especies es similar a la cresta arrecifal, destacándose grandes colonias de corales masivos de hasta 2-3 m de diámetro, pertenecientes a las especies *Pavona clavus*, *P. gigantea*, *Porites lobata* y colonias más pequeñas de menos de 1 m de *P. varians* y *Gardineroseris planullata*. Estas colonias tienden a estar agrupadas creando parches de gran complejidad topográfica, que favorece una gran riqueza de especies de peces (Díaz *et al.* 2000, Zapata 2001). El rango batimétrico en esta zona oscila entre 1 y 8 m dependiendo de la marea, lo que implica un mayor tamaño de la columna de agua en comparación con las demás zonas arrecifales, posibilitando la presencia de peces que se alimentan de plancton como *Chromis atrilobata*.

Adicionalmente en la porción norte del arrecife de La Azufrada se presenta una formación muy particular consistente de una depresión en forma de cráter con un diámetro aproximado de 40 m. El fondo en el centro de esta depresión está cubierto por sedimento calcáreo fino, mientras que los bordes del cráter están rodeados por una alta cobertura coralina, compuesta principalmente por pocilloporidos, que disminuye a medida que aumenta la profundidad hacia el interior del cráter, en cuyo borde interior se encuentran algunas pocas colonias grandes de *Gardineroseris planulata*, la mayor parte de cuya superficie está muerta y cubierta por algas. El origen de esta depresión es incierto, pero se considera una depresión natural alrededor de la cual ha crecido el coral (Zapata 2001). Como característica sobresaliente está la presencia frecuente de tiburones de la especie *Triaenodon obesus*.

Los arrecifes coralinos son reconocidos como ecosistemas de alta diversidad biológica, es así que en los arrecifes de Gorgona se observa una gran diversidad representada en grupos de peces como los loros (Scaridae), cirujanos (Acanthuridae), mariposas (Chaetodontidae), ángeles (Pomacentridae), señoritas (Labridae), damiselas (Pomacentridae) y ballestas (Balistidae), así como poliquetos, crustáceos, cefalópodos y esponjas. Entre los organismos bioerosionadores se encuentran los erizos, moluscos y sipuncúlidos, entre otros. Otros grupos importantes son los pargos (Lutjanidae), loros (Scaridae), cirujanos (Acanthuridae), ballestas (Balistidae), señoritas (Labridae), mariposas (Chaetodontidae), tamboreros (Tetraodontidae), cofres

(Ostraciidae), morenas (Muraenidae), así como tortugas (principalmente *Lepidochelys olivacea* y *Chelonia agassizii*) y erizos (e.g. *Diadema mexicanum*, *Centrostephanes coronatus* y *Astropyga pulvinata*).

Los usos permitidos en esta unidad de paisaje son los de recuperación, preservación e investigación, constituyendo los arrecifes de La Azufrada y Playa Blanca localidades importantes para el estudio de la ecología y el monitoreo del estado de las formaciones arrecifales a nivel nacional, con actividades realizadas por la comunidad científica representada principalmente por la Universidad del Valle y el Invemar con el apoyo del personal del Parque.

### **Formaciones coralinas incipientes (IFci)**

Esta unidad de paisaje corresponde a las pequeñas zonas con formaciones coralinas que por su tamaño y estructura no llegan a ser verdaderos arrecifes. En Gorgona se presentan básicamente dos tipos de formaciones coralinas incipientes: Parches coralinos, los cuales se caracterizan porque en ellos no existe formación de un andamio arrecifal y crecen sobre un sustrato arenoso, y los pequeños arrecifes someros que se levantan sobre sustrato basáltico con una planicie formada por un andamiaje macizo de pocillopóridos (Zapata 2001). El primer tipo se presenta en las localidades de Yundigua, El Horno, El Remanso, Playa Pizarro, La Gómez, La Ventana y Los Farallones. Estas formaciones típicamente presentan cabezas de corales masivos de los géneros *Pavona* spp. y *Porites* spp., colonias dispersas de *P. varians* y *G. planullata* y pequeños tapetes o colonias aisladas de *Pocillopora* spp (Zapata 2001).

Entre aquellos que crecen sobre sustrato basáltico están las formaciones de La Camaronera, que consisten de espolones formados por corales pocillopóridos con un crecimiento vertical acumulado de 2 a 3 m, al parecer formados por la acumulación de escombros coralinos fuertemente cementados por algas calcáreas y con poca cobertura coralina viva (Zapata 2001).

En general esta unidad de paisaje presenta una rica fauna asociada como peces (pargos, loros, cirujanos, ballestas, señoritas, mariposas, tamboreros, cofres, morenas, rayas, etc.), erizos, cangrejos, camarones, gasterópodos, bivalvos y tortugas, entre otros.

Entre los factores ecológicos importantes en esta unidad de paisaje se destaca la abrasión física por acción de las partículas levantadas por el fuerte oleaje, lo que moldea las formaciones e impide el desarrollo de grandes coberturas coralinas en la porción sur de Gorgona (La Gómez, La Ventana, Los Farallones y La Camaronera).

Los usos de esta unidad de paisaje comprenden principalmente recuperación, preservación e investigación, y en la zona conocida como Yundigua se presentan además usos con fines de recreación y educación con actividades de buceo y snorkeling, involucrando como actores a los funcionarios del Parque, investigadores y visitantes.

Los procesos sociales identificados en esta unidad están en relación con el ecoturismo a través del buceo, con actividades de recreación y educación ambiental.

### **Fondos rocosos (IFr)**

Esta unidad de paisaje comprende dos tipos de formaciones, los pináculos sumergidos (Montañitas 1, 2 y 3, La Tiburonera, Bancos rocosos del sur y norte de Gorgona) y la planicie rocosa (La Cazuela). Los pináculos sumergidos tales como las Montañitas y La Tiburonera consisten básicamente de bloques basálticos de rocas ígneas, con profundidades entre 20 y 30 m, sobre los cuales se asientan algunos corales pétreos como *Pocillopora* spp. y *Pavona* spp., algas calcáreas en área de poca agitación y corales blandos (*Pacifigorgia*

spp.) e hidroides en zonas turbulentas y abrasivas, esponjas, escombros coralinos, arena, cantos rodados y balanos (Díaz *et al.* 2001).

Los Bancos rocosos, con profundidades hasta los 90 m, presentan una alta complejidad topográfica que les confiere una gran riqueza microhabitacional y faunística, destacándose los crustáceos (anomuros, cangrejos, camarones) que constituyen una parte importante de la dieta de muchas especies de peces de importancia comercial (principalmente pargos, chernas y merluzas), por lo que son unos sitios altamente presionados por actividades de pesca artesanal (Rojas *et al.* 2004).

En general son zonas con una gran riqueza biótica, principalmente de invertebrados y peces, así como hidroides, esponjas, balanos, estrellas, erizos, pepinos, moluscos gasterópodos, pulpos, cangrejos, langostas, bivalvos. Entre los peces sobresalen los grupos de tiburones aletiblanco *Triaenodon obesus* que se observan frecuentemente en La Tiburonería y La Cazuela y los pequeños peces que ocupan las conchas vacías de los balanos (*Acantemblemaria balanorum* y *A. hancocki*). También se observan rayas, chuchos, barracudas, pargos, bravos, jureles, chernas, meros, morenas, loros, halcones, portaestandarte, sargentomayor, entre otros.

En esta unidad de paisaje se presentan una variedad de usos con áreas destinadas estrictamente para la recuperación, preservación e investigación (p.e. la Montañita 3), y otras destinadas a la recreación con sitios de buceo muy apreciados a nivel nacional como son las Montañitas 1 y 2 y La Tiburonería. Además también se presenta como una presión en algunos sectores comprendidos en esta unidad de paisaje la pesca ilegal, principalmente artesanal con artes como el espinel y el volantín. En esta multiplicidad de usos se ven involucrados todo tipo de actores como son los funcionarios del Parque, investigadores, prestadores de servicios, visitantes y pescadores artesanales. La dinámica de los procesos sociales ligados a esta unidad de paisaje involucra a los visitantes del paisaje submarino del Parque, es decir los buzos, y a los pescadores artesanales quienes utilizan principalmente los bancos rocosos altamente productivos en recursos pesqueros para sustentar su actividad extractiva.

### Fondos blandos (IFb)

Esta unidad de paisaje corresponde a los fondos permanentemente sumergidos compuestos por arenas silíceas finas, materia orgánica (fango) y sedimentos principalmente de origen continental, enriquecidas con arenas gruesas coralinas. Con un rango batimétrico entre los 0 hasta más de 1000 m de profundidad, los fondos blandos representan la mayor parte del área del Parque.

En estos fondos es posible encontrar diferentes pendientes, con las más pronunciadas en el costado oriental (>50%) hasta los 50 m, volviéndose más suaves (10-25%) hasta alcanzar los 70-80 m; en el costado noroccidental se presenta una pendiente pronunciada hasta los 30 m y luego suave hasta los 45 m, donde el fondo se hace casi plano hacia el occidente, más allá de los límites del Parque por varias decenas de km, antes de precipitarse en el margen externo de la plataforma continental (Díaz *et al.* 2001).

Entre la biota presente en esta unidad de paisaje la más conocida corresponde principalmente a moluscos (12 especies de bivalvos como *Macrocallista* spp., *Chione* spp., *Pinna rugosa*, *Ventricolaria isocardia*, entre otros; 26 de gasterópodos como *Conus* spp., *Oliva* spp., *Strombus* spp., *Hexaplex* spp., entre otros; y 1 cefalópodo), y poliquetos (familias Sabellidae, Onuphidae, Capitellidae, Eunicidae, Phyllodocidae, entre otras) (Solano *et al.* 2001). Existen otros grupos de organismos que en alguna etapa de su ciclo vital tienen una fuerte relación con el fondo como las rayas (e.g. Dasyatidae), lenguados (e.g. Bothidae, Paralichthyidae), tiburones (e.g. *Ginglymostoma cirratum*, *Carcharhinus limbatus*, *Mustelus lunulatus*), cangrejos (e.g. familias Portunidae,

Majidae, Leucosidae, entre otras), camarones bravo (Squillae), y peces abisales (e.g. Sternoptychidae y Lophiidae, entre otros).

Esta unidad de paisaje también presenta todos los usos, pero su mayor destinación corresponde a la preservación, teniendo como principales actores a los funcionarios del Parque con actividades de control y vigilancia.

### **Columna de agua (ICa)**

La definición de esta unidad de paisaje es el resultado de la necesidad de espacializar algunos valores objeto de conservación, que pasan parte o toda su vida en la columna de agua, sin tener una relación con cualquiera de las unidades anteriormente definidas, como es el caso de las ballenas yubarta, en general los mamíferos marinos y los peces pelágicos y demersales. Además, debido a que en este medio es donde se concentra la mayor parte de la productividad que soporta la red trófica marina y a la gran influencia que ejerce sobre las demás unidades de paisaje, tanto infra como meso y supralitorales, a través de la dinámica océano-atmósfera, debe reconocerse la existencia de la columna de agua como una unidad de paisaje.

Dado que la metodología empleada está diseñada en función de ámbitos terrestres, algunas de las características consideradas en la definición de unidad de paisaje no aplican para la columna de agua, por esto se intentará definir esta unidad de paisaje con base en características propias de este medio.

La ubicación de la termoclina es una característica determinante para el desarrollo y la distribución de la vida marina en la columna de agua, generando dos zonas para el área del parque: 1) de 0-15 de profundidad durante los tres primeros meses del año, que corresponde a la zona por encima de la termoclina denominada zona pelágica, la cual puede variar estacionalmente dependiendo de la temperatura del agua, y 2) de 15m de profundidad en adelante, que corresponde a la zona ubicada por debajo de la termoclina, denominada zona demersal.

La zona pelágica es el ambiente donde se desarrollan las comunidades de ictioplancton (estadios larvales de peces), fitoplancton (Diatomeas, dinoflagelados, coccolitofóridos y otras algas café, algas verde-azules, algas verdes y flagelados criptomónadas, entre otros), zooplancton (crustáceos como copépodos, eufásidos, cladóceros, miscidáceos, ostrácodos, cumáceos y anfípodos, protistas como foraminíferos y radiolarios, celenterados como ctenóforos y sinóforos, chaetognatos, moluscos como los pterópodos, poliquetos, tunicados o urocordados larváceos, entre otros) y bacterioplancton (Soto *et al.* 2001). Igualmente en esta zona se encuentran los peces pelágicos, que durante todo su ciclo de vida dependen de manera casi completa de la columna de agua (Acero y Franke 2001), tales como la Carduma *Cetengraulis mysticetus*, el tiburón ballena *Rhincodon typus*, el dorado *Coryphaena hippurus*, la cachuda *Sphyrna lewini*, y algunas especies de las familias Myliobatidae (mantas y chuchos), Scombridae (atúnes y sierras) y Carangidae (jureles y bravos), entre otros. También se encuentran en esta zona medusas, calamares, mamíferos marinos, tortugas y serpientes marinas.

En la zona demersal se encuentran las especies vinculadas de manera más o menos estrecha, en alguno de sus procesos biológicos, a los fondos marinos (Acero y Franke 2001), tales como algunas especies en las familias Dasyatidae (raya bagra *Dasyatis longus*), Triakidae (toyos látigo *Mustelus* spp.), Carcharhinidae (Tiburón aletinegro *Carcharhinus limbatus*), Lutjanidae (pargos), Serranidae (chernas y meros), Ophidiidae (merluzas), Belonidae (aguja).

Dadas las características de esta unidad de paisaje, comprendiendo toda el área marina del Parque, en ella se presentan todos los usos posibles en el área protegida, como son preservación, investigación, recreación y educación; con actividades como navegación, pesca, buceo, natación, investigación y monitoreo.

### 1.2.2.2 Evaluación de Unidades de Paisaje

Según el Observatorio Sismológico del Suroccidente Colombiano (OSSO), el área del Chocó Biogeográfico, que incluye a Gorgona, presenta una gran confluencia de amenazas de origen natural tales como sismicidad, tectonismo, deslizamientos, inundaciones, tsunamis, marejadas, lluvias torrenciales, erosión y acreción de playas. Por otro lado existe una falla geológica que atraviesa la Isla Gorgona en sentido NE a lo largo del eje de la Isla, conocida como la Falla de Tarzán.

#### 1.2.2.2.1 Zona Supralitoral

Se identifica como fortaleza de las unidades de paisaje ubicadas en esta zona, el estado de conservación de la selva, con 20 años de recuperación, y la presencia de especies maderables importantes en términos de conservación como el machare *Symphonia globulifera*, el roble *Terminalia amazonica* y el pino colombiano *Podocarpus guatemalensis*. En relación con las debilidades se considera la baja riqueza específica, típica de sistemas insulares (Rangel 1990).

Actualmente las presiones humanas en el área boscosa del Parque son mínimas, limitándose principalmente a la erosión y perturbación de la fauna causada por el tránsito de funcionarios y visitantes por los senderos, estas actividades afectan únicamente las unidades de Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre colinas bajas volcánicas y de Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas.

Las principales presiones naturales identificadas son los procesos erosivos producidos por los deslizamientos asociados a la caída de árboles en zonas pendientes, escorrentía debida a la alta pluviosidad (6.891 mm promedio anual, registros IDEAM 2004). Una de las amenazas identificadas en esta zona es la invasión de especies foráneas de flora y fauna.

#### 1.2.2.2.2 Zona Mesolitoral

**Playas coralinas, arenosas y rocosas:** La dinámica de playas por procesos de erosión y acreción favorece el recambio de los materiales constituyentes y la modificación de su morfología. La importancia de estas unidades de paisaje esta, en que posibilitan la reproducción de especies de importancia regional (tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*) así como para la pesca artesanal (agujas *Tylosurus acus pacificus*), se identifica como una fortaleza en términos de gestión de recursos para la investigación con fines de manejo.

Estas unidades de paisaje enfrentan debilidades como la erosión por oleaje fuerte que afecta procesos biológicos como la anidación de las tortugas marinas, contaminación eventual por hidrocarburos y residuos sólidos, actividades recreativas y uso inadecuado por parte de pescadores artesanales que utilizan las playas como refugio temporal durante sus faenas de pesca (fogatas, cacería de fauna silvestre como la rata semiespinosa, babillas y tortuga golfita). Adicionalmente en las playas rocosas de El Agujero y La Azufrada se presenta pesca con mallas en la época de desove de agujas.

**Acantilados rocosos y rocas emergidas:** Las principales presiones en estas unidades de paisaje son la erosión por efectos del oleaje y la bioerosión.

### 1.2.2.2.3 Zona infralitoral

Existen algunas presiones naturales que afectan en general a todas las unidades de paisaje de esta zona como son el fenómeno ENSO, la sedimentación por escorrentía y aporte continental, grandes entradas de agua dulce en épocas de lluvias fuertes y la navegación. Igualmente se han identificado amenazas como la contaminación eventual por derrames de hidrocarburos. Adicionalmente, en algunas unidades de paisaje se presentan presiones particulares como la exposición aérea de corales durante mareas bajas extremas (Tabla 18).

En el Parque existe presión por pesca industrial, principalmente por barcos "bolicheros" y espineleros, aumentando la probabilidad de pesca incidental de mamíferos y tortugas marinas presentes en el área; así como pesca artesanal con artes como el espinel y el volantín.

Tabla 18 Evaluación de presiones e impactos particulares de algunas unidades de paisaje por zona.

ZONA	UNIDAD DE PAISAJE	FORTALEZAS	DEBILIDADES	PRESIONES E IMPACTOS	LOCALIDADES
Supralitoral	Asociación <i>Ossaeo sessilifoliae</i> - <i>Anaxagoretum phaeocarpae</i> sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas	Buen estado de conservación del bosque	Colmatación de lagunas		Tunapuri y Ayantuna
	Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre Colinas bajas volcánicas	Buen estado del bosque por proceso de regeneración natural ininterrumpido por 20 años	Procesos erosivos por escorrentía	Extracción de fauna y productos de los cultivos, efectos erosivos por uso con fines ecoturísticos (tránsito de senderos)	
	Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas	Buen estado del bosque por uso restringido exclusivamente a los senderos y proceso de regeneración natural ininterrumpido	Procesos erosivos por escorrentía	Extracción de fauna y productos de los cultivos, efectos por uso con fines ecoturísticos (senderos y poblado), presencia de especies foráneas de fauna y flora	

ZONA	UNIDAD DE PAISAJE	FORTALEZAS	DEBILIDADES	PRESIONES E IMPACTOS	LOCALIDADES	
Infralitoral	Arrecifes coralinos	Buen estado de conservación con coberturas coralinas mayores al 70% y una gran capacidad de recuperación a perturbaciones naturales puntuales	Mareas bajas extremas	Extracción ilegal de colonias	La Azufrada, Playa Blanca, y El Muelle	
	Parches coralinos	Buen estado de conservación por uso restringido en la mayoría de localidades	Mareas bajas extremas, oleaje fuerte		La Gómez, Los Farallones, La Camaronera	
				Actividades subacuáticas	El Remanso, Yundigua	
	Fondos rocosos	Dificultad de acceso por profundidad y desconocimiento de la localización exacta de las localidades			Actividades subacuáticas	Las Montañitas 1 y 2, La Tiburonera, La Cazuela,
					Pesca artesanal	Banco del Sur (La Mano, Las Valentinas y Las tres Marías) y del Norte.
	Fondos blandos	Grandes extensiones y profundidades			Pesca artesanal	
Columna de agua	La gran fluidez del medio por la dinámica de corrientes permite una constante renovación			Pesca artesanal e industrial		

### 1.2.3 Integridad Ecológica

#### 1.2.3.1 Objetivos de Conservación

Los Objetivos de Conservación corresponden a la misión del área protegida, su definición es uno de los pasos determinantes en la formulación del plan de manejo, con ello se busca precisar de manera más detallada los valores objeto de conservación y así orientar la gestión del manejo para dicha área protegida.

En la formulación del Plan de Manejo de 1998 para el Parque Nacional Natural Gorgona se mantuvieron los objetivos de conservación propuestos por la División de Parques del INDERENA en 1984. Para la formulación de este Plan de Manejo (2005-2009), se establecieron los objetivos de conservación desde la visión de los funcionarios del área, con acompañamiento de la comunidad científica, siguiendo la metodología establecida por la PNNC dentro del programa de fortalecimiento institucional, subprograma 5 (Restrepo, 2003) y el esquema de las cinco S para la conservación de sitios de The Nature Conservancy TNC (2000).



### **1.2.3.1.1 *Objetivos de Conservación del Área***

A continuación se listan los seis objetivos establecidos para la gestión del PNN Gorgona para los siguientes cinco años (Mapa 5):

1. Conservar el Bosque muy Húmedo Tropical y el sistema dulceacuícola de lagunas y quebradas, así como especies y subespecies endémicas y amenazadas asociadas, de las islas Gorgona y Gorgonilla.
2. Proteger las formaciones coralinas, litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área, como ecosistemas estratégicos de alta productividad y riqueza biológica en la zona sur del Pacífico Oriental Tropical.
3. Proteger poblaciones marinas migratorias y residentes con importancia en el Pacífico Oriental como ballenas jorobadas, tortugas y aves que utilizan el área como sitio de reproducción, crianza y alimentación.
4. Proteger las poblaciones de especies ícticas amenazadas, de uso recreativo y de importancia comercial presentes en el Parque, como aporte importante al mantenimiento del stock pesquero en la región.
5. Proteger vestigios arqueológicos de una cultura precolombina, valores históricos sobresalientes y escenarios naturales de relevancia paisajística con fines recreativos, educativos y de investigación.
6. Conservar muestras de procesos geológicos de formaciones magmáticas, en particular las afloraciones de Komatiitas más jóvenes conocidas en el mundo.

### **1.2.3.1.2 *Análisis de Estado y Presiones a los Objetivos de Conservación***

#### **Estado de los Objetivos de Conservación**

**Objetivo1:** El área de las islas Gorgona y Gorgonilla es de 1.568,4 hectáreas y el 85 % esta ocupado por Selva muy Húmeda Tropical, que además de su riqueza biológica, provee un servicio como ecosistema (Regulación del microclima, provisión de calidad y cantidad de agua, fijación de dióxido de carbono, producción de oxígeno, banco genético de productos maderables y no maderables, conservación de biodiversidad, producción de energía), se constituye en una de las Islas con mayor riqueza hídrica en el planeta; con cinco quebradas principales con un caudal de 30 hasta 300 litros/segundo, 25 arroyos en verano y más de 70 en invierno y 2 lagunas, la Tunapurí (La Cabrera) con dos depósitos de agua de 20 x 30 metros y 20 x 15 m. y Ayantuna con 200 x 30 m., conserva hábitat en buen estado para el mantenimiento de especies y subespecies que presentan condición de rareza, distribuciones geográficas restringidas, endemismos localizados y algún grado de amenaza.

Cerca del 20% de la zona boscosa del Parque, ha tenido un bajo o ningún tipo de intervención antrópica; el resto del área terrestre del Parque, resistió procesos de entresaca de maderas de interés económico y de deforestación en las zonas menos pendientes durante la época de la prisión; dichas zonas se encuentran en proceso de recuperación natural desde hace 19 años. De acuerdo a la definición, que plantea que "la fragmentación se debe a factores antrópicos", actualmente no existe fragmentación en este

ecosistema y la conectividad es total. Con relación al continente, por tratarse de un área insular existen procesos evolutivos en relación con el grado de aislamiento que pueden generar endemismos, colonización y extinción local, que dependen principalmente de la movilidad de las especies. Por ejemplo, Gorgona es un sitio de paso para aves migratorias continentales, igualmente para migratorias regionales tales como pelicanos y fragatas; además algunos propágulos y semillas llegan a la isla por acción de corrientes, viento y ornitorcía.

**Objetivo 2:** Los arrecifes coralinos de Gorgona con un área de 0.3 K<sup>2</sup>, se caracterizan por ser uno de los arrecifes más desarrollados y diversos (18 especies de corales hermatípicos) del Pacífico Colombiano y una de las más importantes en el Pacífico Oriental Tropical (POT). Estas formaciones han estado sujetas a impactos generados por sedimentación a partir de procesos erosivos de la isla, principalmente en la época de la prisión cuando se inició la construcción de un aeropuerto el cual no fue terminado, pero dejó efectos sobre el área arrecifal de La Azufrada. Adicionalmente los arrecifes de Gorgona estuvieron afectados por los eventos ENSO en los años 1982-1983 y 1997-1998, así como también por las actividades turísticas que se realizaron antes de la creación del Parque.

No obstante lo anterior, dada las acciones de conservación y en especial las medidas tomadas a través de la reglamentación del área protegida (resolución 1531/1995) que considera la restricción del acceso al área arrecifal con fines diferentes a los de investigación, la conservación de los arrecifes de Gorgona ha sido efectiva, lo cual se puede afirmar a partir de los resultados de monitoreo de los arrecifes que se llevan a cabo desde hace 6 años (1998-2003) por parte del INVEMAR en asocio con la Universidad del Valle y la Unidad de Parques. Según Garzón Ferreira (2000), a diferencia de otras áreas de reserva, el PNN Gorgona ha logrado mantenerse en muy buenas condiciones y sus arrecifes coralinos se cuentan entre los mejor conservados del país y en general de Pacífico Oriental Tropical; adicionalmente Zapata *et al.*, (2001) plantea que algunos indicadores del buen estado de los arrecifes en Gorgona, están la presencia de abundantes especies de peces de tallas comerciales, los valores elevados de cobertura coralina viva y la alta capacidad de recuperación ante perturbaciones naturales como el ENSO.

Según Invemar (2003) en las formaciones coralinas de Gorgona se han registrado desde el inicio del programa de monitoreo de los arrecifes de Colombia, los valores más altos de cobertura coralina de todas las estaciones monitoreadas a nivel nacional.

Por otra parte la presencia de una variedad de ecosistemas como son litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área en buen estado de conservación y con alta productividad, hacen de Gorgona un sitio significativo; posibilitando la presencia de especies con variados requerimientos de hábitat y aportan valores estéticos y recreacionales. No existe fragmentación en estas unidades de paisaje y dadas las características del medio marino tienen un alto grado de conectividad, no solo al interior del área protegida sino en el ámbito regional por dinámica de corrientes y por la capacidad de dispersión de las especies.

**Objetivo 3:** El PNN Gorgona conserva en buen estado hábitat indispensable para especies migratorias, emblemáticas, de importancia regional y con calificación de vulnerables (Ballena Jorobada) y en Peligro (Tortugas Golfina, Negra y Carey) según la categoría de riesgo de la UICN, aportando a la conservación de la biodiversidad. No se conoce fragmentación para las poblaciones de estas especies, tienen un alto grado de conectividad dado que tienen un amplio rango de hábitat y pueden desplazarse utilizando recursos de diferentes sistemas ecológicos, debido a su gran capacidad de movimiento

**Objetivo 4:** El PNN Gorgona garantiza la reproducción sin perturbación de especies de peces de importancia comercial y turística que presentan distribución agregada y presión por extracción ilegal, entre los mayores

impactos que se presentan para estas poblaciones, están los generados por pesca industrial y artesanal, generando situaciones de riesgo para el recurso pesquero demersal, lo que es evidenciado a través de los resultados obtenidos en el programa de monitoreo biológico- pesquero que se desarrolla en el área. Es de anotar que en el área solo se permite la pesca científica, de subsistencia y deportiva regulada.

Teniendo en cuenta que la pesca artesanal es más generalizada que la pesca industrial desarrollada por "barcos bolicheros, que involucra un mayor número de familias y con el objeto de disminuir la presión sobre los recursos ícticos del área protegida y la resolución del conflicto Parque-Pescadores Artesanales, desde hace tres años, se avanza en el fortalecimiento de un grupo organizado en una cooperativa con quienes el Parque está estableciendo acuerdos de manejo y en la formulación de un plan de Manejo preliminar de los recursos ícticos demersal, que apunta a proponer acciones para el manejo de los recursos, alternativas para los involucrados y proyecciones en investigación.

No se conoce fragmentación para las poblaciones de estas especies, tienen un alto grado de conectividad dado que tienen un amplio rango de hábitat y pueden desplazarse utilizando recursos de diferentes sistemas ecológicos, debido a su gran capacidad de movimiento. Así mismo la conectividad se favorece por las dinámicas de corrientes y por la capacidad de dispersión de las especies, principalmente en sus estados larvales.

**Objetivo 5:** Gorgona conserva 3 petroglifos como vestigio del asentamiento de una cultura precolombina, la cual al parecer debió establecerse hace 3.350 (+ - 280) años a.p. (según pruebas de carbono 14) y escenarios de la prisión de máxima seguridad que se estableció entre 1960 y 1984. Así como escenarios de alto valor paisajístico y educativo, para el desarrollo de actividades científicas y ecoturísticas, incluyendo aspectos de interpretación ambiental.

**Objetivo 6:** Gorgona se conserva como un lugar con características únicas desde el punto de vista geológico para la comprensión de procesos responsables de la formación de las Grandes Provincias Magmáticas, lo que facilitaría estudios detallados y completos de todo el material original producido durante la formación de la provincia. La fragmentación no aplica para este objetivo y la conectividad es alta pues la isla forma parte de una cordillera costera, que emerge en Gorgona y adicionalmente se encuentra en una región tectónicamente activa.

### **Presiones a los Objetos de Conservación**

Una presión de acuerdo a la metodología de TNC 2000 "es el deterioro del tamaño, condición y contexto paisajístico de un valor objeto de conservación y da como resultado la reducción de la viabilidad de dicho objeto. La causa (fuente de presión) es un factor externo, ya sea humano (por ejemplo, políticas, usos de la tierra) o biológico (como las especies no nativas) que actúa sobre un valor objeto de conservación de tal manera que produce una presión" (Mapa 6).

A continuación se establecen las presiones, causas y efectos principales que afectan a los objetos de conservación del área (tablas 19 a 30).

Tabla 19 . Selva húmeda Tropical, lagunas, quebradas

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Erosión	Alta pluviosidad, suelo frágil, actividades ecoturísticas en zonas de alta densidad de uso, pendientes pronunciadas.	Sedimentación-Colmatación de lagunas
Extracción de Fauna (captura de babilla, rata semiespinosa, iguana, perezoso y camarón de agua dulce)	Utilidad como alimento para los pescadores artesanales	Disminución de las poblaciones
Incremento en la población de dos especies de roedores no nativos	Ineficacia en los controles establecidos, almacenamiento de provisiones para alimentación	Invasión de especies foráneas
Depredación	Especie Foránea	Desplazamiento de roedor nativo
Extracción de Flora (presión histórica)	Tala	Pérdida de Cobertura Vegetal

Tabla 20 Formaciones Coralinas

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Sedimentación	Erosión	Disminución de la cobertura de coral vivo
Práctica subacuática inadecuada	Turismo, control insuficiente, uso excesivo, práctica subacuática en mareas bajas, inexperiencia de visitantes	Deterioro de la salud arrecifal
Pesca con malla (Remanso y Yundigua)	Pesca ilícita	Rompimiento de colonias, captura de especies asociadas
Mareas bajas extremas y oleaje fuerte	Fenómenos naturales	Exposición de arrecifes a rayos solares directos con mortalidad coralina
Extracción de colonias	Fines comerciales	Disminución de cobertura de coral vivo
Alteración termal	Fenómeno del Niño	Blanqueamiento y mortalidad coralina

Tabla 21. Litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área

PRESIONES	CAUSA	EFFECTO
Contaminación por hidrocarburos	Derrame de petróleo de barcos ecuatorianos	Afectación de cadenas tróficas
Proliferación de material no biodegradable	Movimiento a través de las corrientes, manejo inadecuado de residuos sólidos en las zonas costeras del sur colombiano y norte ecuatoriano	Contaminación visual y química, muerte de tortugas, mamíferos acuáticos y peces por ingestión
Contaminación por vertimientos, desechos sólidos y ruido	Navegación	Daño directo sobre especies de mamíferos y tortugas

**Tabla 22 Ballenas y otros mamíferos marinos**

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Degradación del hábitat	Navegación no controlada	Disminución en las tasas de reproducción, Stress (vulnerabilidad)
Contaminación por Ruido y química	Desarrollo costero	Enfermedades, disminución en la tasa de retorno
Artes de deriva (redes o fragmentos)	Falta de control, desconocimiento de la incidencia de estas artes por parte de pescadores	Ahogamiento Disminución en la población
Competencia por el recurso que constituye el alimento de delfines	Pesca	Disminución en la disponibilidad de alimento y por ende disminución de la población de mamíferos
Caza directa de delfines	Captura para carnada	Disminución de las poblaciones
Colisión	Navegación	Muerte, traumatismos y mutilaciones
Perturbación – Stress	Turismo de observación y avistamiento científico	Alteración de comportamiento natural

**Tabla 23 Tortugas**

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Vertimiento de desechos químicos y sólidos	Contaminación	Enfermedades, Mortalidad, Degradación de hábitat
Captura directa	Pesca para consumo	Disminución de la población
Captura incidental	Pesca de Arrastre, Long-line, Mallas, consumo y/o comercialización de productos y subproductos	Ahogamiento, heridas, disminución de la población
Colisión – impacto	Navegación	Mutilación, ahogamiento, degradación de hábitat, traumatismos.
Transformación de hábitat	Especies vegetales introducidas a playas de anidación	Perdida de hábitat, disminución de la población
Actividad subacuática no dirigida	Turismo	Perturbación comportamental, degradación de hábitat
Intoxicación por agentes biológicos	Fenómenos naturales biológicos, climáticos, oceanográficos	Disminución en la población, mortalidad, Efectos negativos sobre productividad de la población
Transformación de hábitats de alimentación	Fenómenos naturales o agentes tóxicos	Deterioro de hábitat con su respectiva incidencia sobre la población

Tabla 24 . Especies Endémicas y Amenazadas

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Cacería de rata semiespinosa, iguana y perezoso	Consumo	Disminución de la población
Desplazamiento del hábitat de la rata semiespinosa (competencia por hábitat)	Proliferación de roedores no nativos	Disminución de la población de rata semiespinosa
Epidemia en población de perezoso	Desconocida	Disminución de la población
Pesca de Mero Guaza y Tiburón Aletinegro	Comercialización	Disminución de las poblaciones

Tabla 25. Especies Icticas de importancia Comercial y Recreativa

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Extracción de Recursos Comerciales	Pesca – comercialización	Disminución de la población y desequilibrio en la cadena trófica
Degradación del hábitat	Fenómenos naturales de ecosistemas arrecifales	Disminución de la población, cambios en los ciclos de vida, mortalidad de estadios tempranos
	Turismo	
	Pesca con malla	
	Sedimentación	
Anomalías térmicas	Fenómeno ENSO (El Niño y La Niña)	Mortalidad en estadios larvales, cambios en ciclos de vida

Tabla 26 Fondos Rocosos

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Anomalías térmicas	Fenómeno ENSO (El Niño y La Niña)	Mortalidad y desequilibrio de cadena trófica de la fauna que compone un eslabón fundamental de la cadena trófica

**Tabla 27 . Sitios de Reproducción y Crianza de Aves Marinas**

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Enfermedades	Desconocida	Disminución de poblaciones
Contaminación por hidrocarburos	Derrames procedentes de Ecuador por corrientes	Mortalidad y disminución de poblaciones
Erosión (Caída de árboles)	Fragilidad del suelo, pendientes pronunciadas, alta pluviosidad	Destrucción de nidos y mortalidad de polluelos de pelicanos, En Gorgonilla pérdida de hábitat para completar el ciclo de vida

**Tabla 28. Vestigios Arqueológicos y Valores Históricos sobresalientes**

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Destrucción de sitios con vestigios arqueológicos	Excavaciones	Pérdida de información valiosa
	Erosión (dinámica de playas y deslizamientos)	Pérdida de Petroglifos
Destrucción de estructura de sitios históricos	Invasión de vegetación	Pérdida de información histórica
	Falta de mantenimiento	
	Política de Parques para mitigar amenaza de restablecimiento de prisión	Pérdida de atractivo turístico
Falta de capacidad económica		

**Tabla 29 Escenarios de Valores Paisajísticos y Ambientales con fines Recreativos, de Educación y de Investigación**

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
Basuras	Llegada a las playas por corrientes	Contaminación visual
	Residuos sólidos y químicos por manejo inadecuado de población humana en la zona costera y procedentes de barcos	Alteración de hábitat
Política inadecuada para manejo ecoturístico	Cambio en la reglamentación del Parque	Incremento en la presión sobre los ecosistemas y recursos
	Vacíos en la reglamentación	
Modificaciones del paisaje (deslizamientos)	Primen intereses económicos vs ambientales para actividades ecoturísticas	Alteración de hábitat
	Fenómenos naturales	

Tabla 30. Flujos de Lavas Komatiitas, Basaltos, Picritas, Gabros y Peridotitos

PRESIONES	CAUSAS	EFFECTOS
No se visualizan		

### 1.2.3.1.3 Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo a los Objetivos de Conservación

Desde la óptica de la biología y la ecología de los organismos se hace referencia a las condiciones propias de cada especie, relacionadas por ejemplo con sus estrategias reproductivas, ciclos de vida, uso y requerimientos de hábitat, lo que hace que una especie tenga más éxito de sobrevivencia que otra, en condiciones naturales, sin perturbaciones.

También puede ser leída desde la posibilidad de afectación por una amenaza específica, de índole externa al organismo, que acentuaría la vulnerabilidad intrínseca de este. Las siguientes son algunas de las características de vulnerabilidad de los objetos de conservación del área protegida, que obligan a la toma de decisiones de manejo para su efectiva conservación (Tablas 31 y 32)

Tabla 31 Listado de especies amenazadas del PNN Gorgona

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO UICN-HUMBOLDT	CITES
<b>MAMIFEROS</b>			
<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	VU	apéndice I
<i>Balaenoptera edeni</i>	ballena tropical	DD	
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU	
<i>Orcinus orca</i>	Orca	LR/cd	
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Calderón negro de pectoral corta	LR/cd	
<i>Grampus griseus</i>	Calderón gris, delfín de Risso	DD	
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella, bufeo	DD	
<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado	LR/cd	
<i>Steno bradanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	DD	
<i>Zalophus wollebaeki</i>	Lobo común de Galápagos	VU	
<i>Artocephalus palapagoensis</i>	Lobo fino de Galápagos	VU	
<i>Cebus capucinus curtus</i>	Mono cariblanco	LR/ca	
<i>Bradypus variegatus gorgonae</i>	Perezoso de tres dedos	LR/ca	apéndice II



ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO UICN-HUMBOLDT	CITES
<i>Proechimys semispinosus gorgonae</i>	Rata semiespinosa	LR/pm	
<b>AVES</b>			
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común		apéndice III
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		apéndice I
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt		apéndice I
<i>Sula granti</i>	Piquero enmascarado	VU	
<i>Columba livia</i>			apéndice III
<i>Casmerodius albus</i>	Garza real		apéndice III
<i>Oceanites gracilis</i>	Paiño de Elliot	DD	
<i>Oceanodroma hornbyi</i>	Paiño de Hornbi	DD	
<b>ANFIBIOS</b>			
<i>Epipedobates boulengeri</i>	rana cocoi	LR	apéndice II
<b>REPTILES</b>			
<i>Boa constrictor</i>	boa		apéndice II
<i>Clelia clelia</i> ,	chonta		apéndice II
<i>Iguana iguana</i>	Iguana		apéndice II
<i>Lepidochelis olivacea</i>	Tortuga Golfina	EN	apéndice I
<i>Chelonia agassizi</i>	Tortuga negra	EN	apéndice I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga Carey	CR	apéndice I
<b>PECES</b>			
<i>Epinephelus itajara</i>	mero guaza	CR	
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tiburón gato	VU	
<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena	DD	
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Carduma	VU	
<i>Hippocampus ingens</i>	Caballito de mar	VU	
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tollo aletiblanco	VU	
<b>MOLUSCOS</b>			
<i>Jenneria pustulata</i>		VU	
<i>Pinna rugosa</i>		VU	
<i>Mitra mitra</i>		DD	
<b>BRIOFITAS</b>			
<i>Luteolejeunea herzogii</i>		EN	
<i>Albiellopsis dominicensis</i>		VU	
<b>* FANEROGAMAS</b>			
<i>Licania glauca</i>		VU	
<i>Tillandsia bulbosa</i>		LC	
<i>Protium veneralense</i>		NT/VU	
<i>Aphelandra arisema</i>		DD	

Categorías UICN \*

CR = en peligro crítico

VU = vulnerable

LC = Preocupación menor

LR = Bajo riesgo, ca: Casi amenazado, pm: Preocupación menor, dc: Dependiente de conservación

EN = en peligro

NT = casi amenazado

DD = Información deficiente

\* Adoptadas por Libros Rojos de Colombia (Proceso liderado por: Ministerio del medio Ambiente, Alexander Von Humboldt, Invemar, Sinchi, Universidad Nacional de Colombia y la Fundación Inguedé).

**Categorías CITES (comercio internacional)**

**Apéndice I** = especies en peligro de extinción cuyo comercio internacional debe estar sometido a una reglamentación estricta, y se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

**Apéndice II** = especies que si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente amenazadas de extinción podrían llegar a encontrarse en esa situación si el comercio internacional no se regula estrictamente.

**Apéndice III** = especies sometidas a reglamentación dentro de la jurisdicción de un País o grupo de países.

**Tabla 32 Listado de especies y subespecies endémicas del PNN Gorgona**

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<b>Especies endémicas</b>	
<i>Nothria gorgonensis</i>	Gusanos marinos
<i>Maldane gorgonensis</i>	Gusanos marinos
<i>Hypobolocera gorgonensis</i>	Cangrejo pulmonado
<i>Dyrmaeus gorgonensis</i>	Caracol terrestre
<i>Parides gorgonensis</i> ,	Mariposa
<i>Anolis gorgonae</i>	Lagarto azul
<b>Subespecies endémicas</b>	
<i>Thamnophilus punctatus gorgonae</i>	Pájaro hormiguero
<i>Coereba flaveola gorgonae</i>	Mielero amarillo
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero azul
<i>Cebus capucinus curtus</i>	Mono carifblanco
<i>Bradypus variegatus gorgonae</i>	Perezoso de tres dedos
<i>Proechimys semispinosus gorgonae</i>	Rata semiespinosa
<i>Dasyprocta punctata pandora</i>	guatín

1. La Selva muy Húmeda Tropical, posee particularidades como por ejemplo una única especie de un único género, el "pino Colombiano" (*Podocarpus guatemalensis*) encontrado en el continente típicamente en bosque nublado a elevaciones superiores que las presentadas en el PNN Gorgona; y la presencia del "Aguacatillo" (*Caryodaphnopsis theobromifolia*), la cual es sólo conocida a nivel global para Gorgona y el Río Palenque (Ecuador). Se considera que dicho bosque es único a nivel costero entre el Punto conocido como Cabo corrientes al norte del Pacífico colombiano y el norte del Ecuador, la vulnerabilidad más importante es la alta susceptibilidad a la erosión dadas las pronunciadas pendientes que presenta y la alta precipitación de la zona. Si este ecosistema es severamente degradado la probabilidad de extinción aumentaría, dado que este conserva hábitats, posibilita el mantenimiento de la diversidad biológica, productividad de especies y la protección de funciones o procesos ecológicos.

El PNN Gorgona posee 13 Especies y subespecies endémicas y 15 especies amenazadas, que presentan condición de rareza, distribuciones geográficas restringidas, endemismos localizados, algún grado de amenaza y la gran mayoría conforman poblaciones pequeñas, que tienen una mayor probabilidad de extinción

local debido a una mayor susceptibilidad a las variaciones demográficas, cambios ambientales y pérdida en la variabilidad genética, En los alrededores no existe otra área con condiciones similares a las presentadas en el PNN Gorgona, necesarias para la preservación de estas especies.

2. Los arrecifes coralinos de Gorgona son susceptibles a eventos de blanqueamiento y mortalidad coralina ocasionados por el fenómeno ENSO; como los ocurridos en los eventos de 1983-84 y 1997-98, considerados los más fuertes del siglo pasado. Las poblaciones asociadas a los ecosistemas litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área también son vulneradas por eventos climáticos como "El Niño y La Niña". Si estos ecosistemas son severamente degradados la probabilidad a la extinción aumentaría, dado que Conservan hábitats, posibilitan el mantenimiento de la diversidad biológica, productividad de especies y la protección de funciones o procesos ecológicos.

3. La especie *Megaptera novaeangliae* (Ballena jorobada), migratoria, emblemática, de importancia ecoregional, con calificación de vulnerable según la categoría de riesgo de la UICN, es de gran tamaño y con amplio rango de hábitat se desplaza utilizando recursos de diferentes sistemas ecológicos y requiere áreas extensas para vivir. Si Gorgona, como hábitat, en su época de reproducción y apareamiento, es severamente degradado, aumentaría la posibilidad de extinción para estos mamíferos.

Las especies, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia agassizii*, *Eretmochelys imbricata* (Tortugas Golfina, Negra y Carey) migratorias, emblemáticas, de importancia ecoregional, con calificación de En Peligro según la categoría de riesgo de la UICN y con presión por extracción, presentan un amplio rango de hábitat, se desplazan utilizando recursos de diferentes sistemas ecológicos y requieren áreas extensas para vivir. El PNN Gorgona representa una zona importante de alimentación y anidación para estas especies en una ruta de migración aún desconocida. Si este hábitat es severamente degradado, aumentaría la posibilidad de extinción para la especie, dado que las tortugas no tienen capacidad adaptativa en el corto plazo y el flujo genético es muy lento.

Las especies *Pelecanus occidentalis murphy*, *Sula leucogaster etesiaca*, *Sula nebouxii* y *Fragata magnificens* migratorias, de importancia ecoregional y con distribución agregada (se concentran en grandes grupos en lugares muy específicos, lo cual facilita la acción del depredador o la extracción máxima de ejemplares). El PNN Gorgona representa la zona más importante de anidación y crianza de la región. Si este hábitat es severamente degradado la posibilidad de extinción para las especies aumentaría, dado que en los alrededores no existe otra área con condiciones similares a las presentadas en el PNN Gorgona, necesarias para la preservación de estas especies.

4. Las especies *Brotula clarkae*, *Epinephelus acanthistius*, *Lutjanus guttatus*, *L. argentiventris* y *L. peru*, entre otras. (Especies ícticas de importancia comercial y recreativa) representan la biodiversidad del área, distribución agregada (Se concentran en grandes grupos en lugares muy específicos, lo cual facilita la acción del depredador o la extracción máxima de ejemplares) y presión por extracción ilegal. El PNN Gorgona Garantiza la reproducción sin perturbación de especies de peces comerciales, posibilitando la preservación de sus huevos y de sus diferentes estadios, repercutiendo en beneficios de las pesquerías en el área de influencia del Parque, si este hábitat es severamente degradado y continúa la pesca ilegal podría causarse disminución progresiva en el tamaño de estas poblaciones.

5. Existen 12 petroglifos con figuras antropomorfas y zoomorfas entre otras, de extraordinario valor, los cuales en su conjunto constituyen en su aspecto estilístico y en la técnica de manufactura, uno de los elementos arqueológicos más característicos de la isla; tres de ellos aún se conservan en la isla, los demás reposan en el Museo del Hombre (bodegas) en Londres (Casas-Dupuy 1990).

6. Geológicamente Gorgona se caracteriza por ser el único lugar del mundo donde es conocida la ocurrencia más reciente de flujos de lava komatiítica ultramáfica, muy probablemente de edad cretácica, lo cual la hace de interés para estudios geológicos.

La confluencia de una alta variedad de hábitats tanto marinos como terrestres y una alta diversidad biológica, en un área insular-marina relativamente pequeña, exigen el mantenimiento de estrategias efectivas que permiten mantener el grado de conservación del área, garantizando así el mantenimiento de los procesos ecológicos de sus ecosistemas y la prestación de bienes y servicios.

### 1.2.3.2 Funcionalidad del Área

La funcionalidad de un sitio es una medida del grado en el cual éste mantiene la viabilidad de los valores objeto de conservación (TNC 2000).

Para evaluar dicha funcionalidad se consideró el índice área-perímetro que para el caso de PNN Gorgona presentó un valor de 0,247, siendo uno de los más altos en el sistema de Parques Nacionales Naturales. Aunque dicho índice fue establecido en función de áreas con diseño circular, Gorgona con su diseño pentagonal a mostrado efectividad en el manejo, pues este facilita el control de las presiones antrópicas (pesca y navegación) que se presentan en el área marina, así como el reconocimiento de límites, por parte de los actores que puedan producir dichas presiones, disminuyendo así el efecto de borde. Se considera entonces, que el área es funcional en términos de su diseño para mantener los valores objeto de conservación y garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación propuestos; no obstante se requiere mayor socialización de los límites y de los valores objeto de conservación, con los actores que generan presión en el área protegida.

La conectividad en el ambiente terrestre es total ya que no existe fragmentación del bosque y la representatividad de los diferentes objetos de conservación en estos ecosistemas se considera alta, dado que se conserva en su totalidad con relación al ecosistema original. Así mismo en el ambiente marino existe alta conectividad por la movilidad de las especies, su capacidad de dispersión y las características oceanográficas, observándose una alta representatividad por cuanto se conservan en buen estado las diferentes unidades de paisaje, estando representadas el 100% de las áreas coralinas de la zona (Tabla 33).

**Tabla 33 Distritos biogeográficos y su representatividad en la región**

DISTRITO BIOGEOGRAFICO	REPRESENTATIVIDAD
Isla Malpelo	Buena/Muy buena
Distrito Gorgona	Buena/Muy buena
Distrito Paramos Cauca-Huila-Valle-Tolima	Buena/Muy buena
Distrito Bosques subandinos cordillera central Tolima	Buena/Muy buena
Distrito Farallones de Cali	Buena/Muy buena
Distrito selva andina cordillera occidental Cauca-Valle	Aceptable

DISTRITO BIOGEOGRAFICO	REPRESENTATIVIDAD
Distrito Bosques subandinos cordillera occidental Cauca-Valle	Deficiente
Distrito Bosques Andinos Cauca-Valle-Huila-Tolima	Mala/Nula

El PNN Gorgona en el área terrestre actúa como receptor y proveedor de especies migratorias de aves. En el área marina presenta mayor interrelación que la terrestre, actuando como conector especialmente de las especies migratorias regionales como las ballenas y tortugas y como proveedor y receptor de estadíos larvales de peces y corales.

Como vacíos de información se identificó la insuficiente investigación sobre algunos valores objeto de conservación como la selva húmeda, especies endémicas y amenazadas, formaciones rocosas y fondos blandos.

#### Ejercicio de Jerarquización de Valores Objeto de Conservación para Establecer la Viabilidad del área.

Los valores objeto de conservación, establecidos de manera más tangible para el cumplimiento efectivo de la misión de conservación del área, fueron jerarquizados mediante la metodología de TNC, para establecer el estado o la Salud de la Biodiversidad del Parque Nacional Natural Gorgona (Tabla 34). Para asegurar la viabilidad a largo plazo de los valores objeto de conservación deben mantenerse tres factores:

**Tamaño:** Es una medida del área o abundancia de las localizaciones del valor objeto de conservación, e.g. tamaño del parche o de la cobertura geográfica, área de ocupación y el número de individuos de una especie.

**Condición:** Es una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización, esto incluye factores como reproducción, estructura de edades, composición biológica, estructura física y espacial e interacciones bióticas en las que el valor objeto de conservación interviene directamente.

**Contexto paisajístico:** Es una medida integral de los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen el ejemplar del valor objeto de conservación, así como la conectividad que incluye: el acceso de las especies a los hábitats, recursos necesarios para completar su ciclo de vida, fragmentación de sistemas ecológicos y la habilidad de cualquier valor objeto de conservación de responder a cambios ambientales.

Los valores jerárquicos son: **Muy Bueno**=4,0; **Bueno**=3,5; **Regular**=2,5; **Pobre**=1,0.

Los valores o pesos del tamaño, condición y contexto paisajístico deben ser: 1,0, 0,75, 0,50 o 0; el valor es 1,0 si otro no se indica.

**Tabla 34 Valores de Jerarquización para establecer la viabilidad de los Objetos de Conservación**

VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN	TAMAÑO PESO		CONDICIÓN PESO		CONTEXTO PAISAJÍSTICO PESO		VALOR JERÁRQUICO DE VIABILIDAD
Selva Muy Húmeda Tropical y sistema dulceacuícola de 2 lagunas y 25 quebradas	4,0	1	4,0	1	4,0	1	Muy Bueno

VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN	TAMAÑO PESO		CONDICIÓN PESO		CONTEXTO PAISAJÍSTICO PESO		VALOR JERÁRQUICO DE VIABILIDAD
0,3km. <sup>2</sup> de formaciones coralinas, así como litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área	4,0	1	4,0	1	4,0	1	Muy Bueno
<i>Megaptera novaeangliae</i>	4,0	1	4,0	1	4,0	1	Muy Bueno
<i>Lepidochelys olivacea</i> , <i>Chelonia agassizii</i> y <i>Eretmochelys imbricata</i>	3,5	1	4,0	1	2,5	1	Bueno
Especies endémicas y amenazadas	3,5	1	4,0	1	2,5	1	Bueno
Especies Icticas comerciales y recreativas	3,5	1	3,5	1	3,5	1	Bueno
Fondos Rocosos e Invertebrados asociados	3,5	1	4,0	1	3,5	1	Bueno
Sitios de reproducción y crianza de Aves Marinas	4,0	1	4,0	1	4,0	1	Muy Bueno

Puntuación promedio de viabilidad = 3,75

La puntuación promedio de viabilidad de todos los objetos de conservación se convierte en la Salud de la biodiversidad con base en la siguiente matriz:

>= 3,75	Muy Bue
3,0 – 3,74	Bueno
1,75 –2,99	Regular
< 1,75	Pobre

#### 1.2.4 Salud de la Biodiversidad = Muy Bueno

El calificador para la Salud de la Biodiversidad del Parque Natural Nacional Gorgona es Muy Bueno, lo que estima una excelente viabilidad de los objetos de conservación del área.

#### 1.2.5 Análisis de Actores

El análisis de actores se ha convertido en una herramienta importante para la formulación del Plan de Manejo de las áreas protegidas, permitiendo determinar los actores que deben ser tenidos en cuenta para los procesos de planificación y gestión para el logro de los objetivos de conservación del área.

Se identificaron en total 140 actores relacionados con el área protegida (Mapa 3), y se analizó su nivel de competencia y estado de relación con el parque, para cualificar su participación e identificar líneas de trabajo conjunto. El análisis permitió clasificar los actores en cinco grupos (Tabla 35):

**Turismo:** Actores del gremio turístico, como operadores, transportadores, prestadores de servicios (restaurante, alojamiento, centro de buceo, ecotienda), escuelas de buceo, artesanos y comunidad de visitantes, entre otros.

**Comunidad Científica:** Actores que posibilitan el conocimiento del área protegida y de sus objetos de conservación, a través de proyectos y programas de monitoreo, como son las ONGs, institutos y universidades.

**Área de Influencia:** Actores ubicados en la zona costera de los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño, que tienen relación con los valores objeto de conservación, generando presiones como la pesca y oportunidades como la educación ambiental, el posicionamiento del área protegida, el relacionamiento con comunidades negras e indígenas y la potenciación del ecoturismo local.

**Ámbito Nacional:** Actores con competencias nacionales que generan oportunidades de relacionamiento para control y vigilancia, ordenamiento pesquero, capacitación técnica y financiación.

**Ámbito Internacional:** En este grupo se encuentran principalmente las entidades y agencias que a través de proyectos de cooperación, contribuyen con la financiación para el desarrollo de la gestión del área protegida.

**Tabla 35 .Actores relacionados con el PNN Gorgona**

LOCALIZACIÓN		ACTOR	ESPECIFICACIÓN DE ACTORES
DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS		
Cauca	Guapi	Alcaldía municipal	
		INCODER	
		CRC	
		DIMAR	(Capitanía de puerto Guapi y Buenaventura)
		Comunidad científica	IIAP
		Planteles educativos	Colegios San José de Guapi, Normal Superior, Concentración, Limones
		Prefectura Apostólica	
		Consejos comunitarios	Consejos Comunitarios Guapi Abajo, Guajuí y Chanzará
		Pescadores artesanales	Chamón, Santa Rosa, Quiroga
		Artesanos	COOPMUJERES, Fundación Atarraya, Mujeres en Progreso, ARTESUNIGUAPI
		Organizaciones y grupos de base	Asomanos Negras, Cococauca, Red de Mujeres Matamba y Guasá, Fundación Chiyangua, ASOPESCALI, Asociación de pescadores de Guapi, JUNPRO, Grupos Ecológicos, Grupo Revivir de Quiroga, EAT Fortaleza, EAT Procedes (Santa Rosa)
		Proveedores de bienes y servicios	Simeón Yesquén, Cuartos fríos (Adolfo Aguiño, Mayor José Antonio, Comeraguapi), Precooperativa de Transportadores Marítimos y Fluviales de Guapi, Transportadores independientes (Plutarco Grueso, Adolfo Aguiño, Ruber Aguiño, entre otros)
	Operadores turísticos	Agencia de Viajes Bello Mar (Satena)	

Parque Nacional Natural Gorgona

LOCALIZACIÓN			
	Popayán	ASIESCA	Asociación de Cabildos Indígenas Eperara Siapidara del Cauca
		Gobernación del Cauca	
		Universidades	UCICA, Universidad del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán
Nariño		Parque NN Sanquianga	
		ASOCOETNAR	Asociación de Consejos Comunitarios y Organizaciones Étnico-Territoriales de Nariño
		Red de Pesca artesanal y de Acuicultura del Pacífico	Nodo Guapi-Sanquianga
	Charco	Alcaldía municipal	
		Corponariño	
		Consejos comunitarios	Bajo Tapaje, Sequionda
		Pescadores artesanales	Comunidad de Bazán
		Cuartos fríos	Dario Araujo y Bartolomé Micolta en Bazán
		Organizaciones y grupos de base	PESCACTIVA, CHONAPI
		Transportadores	Línea aérea El Charco
	Mosquera	Organización para la defensa del Mar Pacífico ODEMAP	Mosquera Sur y Norte
	La Tola	Consejos comunitarios	Playas Unidas
	Olaya Herrera	ACIESNA	Asociación de Cabildos Indígenas Eperara Siapidara de Nariño
		Consejos comunitarios	Consejo Comunitario Gran Consejo Sanquianga Gualmar,
	Tumaco	FUNDAPESCA	
Comunidad científica		CCCP (Centro de Control de Contaminación del Pacífico)	
Valle del Cauca	Cali	CVC	
		Operadores turísticos	Ecolombia, Siempre Colombia, Kanoa Turismo, Walter Roldán
		Escuelas de buceo	Fedecas, Arrecifes del Pacífico, Cangrejos, Barracudas, Pepe Divers, Club de Buceo Univalle
		Centros educativos	Colegios y universidades
		Comunidad de buzos	
		Comunidad científica	Fundación YUBARTA, CIMAD, Asociación Calidris, Universidad del Valle, SQUALUS, IDEAM, OSSO
	Buenaventura	ACODIARPE	
		SENA	
		Policía Nacional	
		Guardacostas	
		Operadores turísticos	Asturias
		Transportadores	Motonave Doña Mariela, Anita, Andrés Paola, Embarcaciones Asturias, Pacífico Express, Transmilenio, entre otros
Cundinamarca	Bogotá	Ministerio de Comercio Industria y Turismo	



LOCALIZACIÓN			
		Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	
		Entidades financiadoras	Fondo para la Acción Ambiental, ECOFONDO, Fondo Bid Plan Pacífico
		Fundación Malpelo	
		Operadores turísticos	Fernando Durán, Tibak, Aviatur, Chapinero, Caminar por Colombia (Gloria Corredor)
		Escuelas de buceo	Cruz del Mar, Trident, Buceo extremo, entre otros
		Centros educativos	
		Comunidad de buzos	
		Comunidad científica	Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Javeriana, Universidad de los Andes, Universidad Nacional, Universidad Jorge Tadeo Lozano
Magdalena	Santa Marta	INVEMAR	
Escala nacional		Visitantes en general	
		Guardaparques Voluntarios	
Escala internacional		Entidades financiadoras	WWF, AECI (Agencia de Cooperación Española), CI (Conservación Internacional), Embajada Holanda, USA - VIDA SILVESTRE, UNESCO, PNUMA
		INCOFISH	
		Fundación Levante en Marcha (Hotel Río Guapi)	

### 1.3 Síntesis del Diagnóstico

Tabla 36 Análisis DOFA del PNN Gorgona

ÁMBITO INTERNO AL ÁREA PROTEGIDA	ÁMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<b>Gestión:</b> * Capacidad técnica, experiencia y conocimiento del área por parte del equipo de trabajo.  * Adecuada infraestructura física, equipos mínimos para la gestión y fluido eléctrico permanente.  * Alto grado de gobernabilidad.	<b>Gestión:</b> * Acuerdos preliminares de uso y manejo con pescadores artesanales del área de influencia.  * Procesos de relacionamiento con Consejos Comunitarios de comunidades negras y grupos indígenas para la defensa y ordenamiento del territorio.

ÁMBITO INTERNO AL ÁREA PROTEGIDA	ÁMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formulación del Plan de Manejo preliminar.</li> <li>* Priorización de objetivos de conservación que orientan la gestión del área protegida.</li> <li>* Alta calidad de la planeación operativa.</li> </ul> <p><b>Conservación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Buen grado de conocimiento de los valores objeto de conservación.</li> <li>* Reconocimiento de la figura de Área Protegida por parte de los actores sociales del área de influencia.</li> <li>* Condiciones propicias para el desarrollo de investigación en el AP.</li> <li>* Contar con dos sedes de manejo dentro del Parque (Poblado y Palmeras).</li> <li>* Diversidad de la oferta natural y paisajística que posibilita el desarrollo de la actividad ecoturística.</li> <li>* Área insular de mayor riqueza hídrica en el mundo.</li> <li>* Buen estado de conservación del bosque muy húmedo tropical, arrecifes corallinos y otros Valores objeto de conservación.</li> <li>* Hábitat de especies emblemáticas (ballenas, tortugas y aves) en buen estado de conservación.</li> <li>* Alta conectividad, representatividad ecosistémica y buen diseño del área.</li> <li>* Conectividad ecosistémica con el PNN Sanquianga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alianzas estratégicas interinstitucionales para la captación de recursos, generación de proyectos y/o control del área (ONGs, Universidades, Policía Nacional, Armada Nacional, etc).</li> <li>* Presencia de sede en Guapi para el posicionamiento del Parque en el área de influencia.</li> <li>* Posicionamiento del área en el sector turístico a escala nacional.</li> <li>* Consolidación e implementación del plan preliminar de manejo de los recursos ícticos demersales.</li> <li>* Presencia institucional de entidades relacionadas con la conservación y manejo de los recursos que facilitan la articulación.</li> </ul> <p><b>Conservación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Consolidación de la iniciativa MIZC Guapi-Iscuandé y proyección de la UAC Llanura Aluvial del Sur.</li> <li>* Consolidación de la Unidad de Manejo Ambiental Gorgona-Sanquianga.</li> <li>* Consolidación del proyecto de Corredor Marino de Conservación Coiba, Cocos, Malpelo, Galápagos, Gorgona.</li> <li>* Nominación Serial por la UNESCO de los Parques Gorgona y Malpelo, como patrimonio natural de la humanidad</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p><b>Gestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Insuficiencia de personal de planta y de recursos financieros de gobierno nacional y de otras fuentes.</li> <li>* Altos costos para mantener el personal contratista que complementa la planta de funcionarios.</li> <li>* Altos costos de mantenimiento de la infraestructura y de reconversión de la misma a materiales amigables con el ambiente.</li> </ul>	<p><b>Gestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Conflicto por uso de los recursos, con algunos actores del gremio pesquero a escala artesanal e industrial.</li> <li>* Incumplimiento de los acuerdos preliminares pactados con la comunidad de pescadores del área de influencia.</li> <li>* Incremento del conflicto armado y de las actividades del narcotráfico.</li> </ul>

ÁMBITO INTERNO AL ÁREA PROTEGIDA	ÁMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
<p>* Insuficiencia de equipos y altos costos de mantenimiento de los existentes.</p> <p>* Carencia de infraestructura para generar la cantidad de energía requerida (falta una microcentral).</p> <p>* Falta de sede operativa en el sector norte del área protegida (Yundigua).</p> <p>* Altos costos de operación del área por su carácter insular (acceso de personal y suministros, costos del combustible, comunicación, entre otros).</p> <p>* La falta de interés de la administración municipal de Guapi en adelantar un trabajo conjunto con el área protegida.</p> <p>* Alto deterioro de parte de la infraestructura del penal como es el recinto cerrado (sala de aislamiento, cocina, patios, enfermería, talleres), por efectos ambientales.</p> <p>* Limitaciones financieras para ejercer un efectivo programa de prevención y control en el área protegida.</p> <p>* Carencia de un sistema de información geográfico (SIG).</p> <p><b>Conservación:</b></p> <p>* Insuficiente investigación sobre algunos valores objeto de conservación como la selva húmeda, especies endémicas y amenazadas, formaciones rocosas y fondos blandos.</p>	<p>* Déficit en la oferta de transporte en la región, limita el mayor desarrollo de la actividad ecoturística.</p> <p>* Escaso reconocimiento por parte de las comunidades del área de influencia, de los bienes y servicios ambientales que presta el área protegida.</p> <p><b>Conservación:</b></p> <p>* Aumento de la presión sobre los recursos del Parque, por la población desplazada hacia el área de influencia.</p> <p>* La inclusión parcial del banco rocoso del norte dentro del área protegida, causando deficiencias en el manejo y conservación.</p> <p>* Restablecimiento de la prisión de máxima seguridad Gorgona (amenaza potencial).</p> <p>* Contaminación por desechos sólidos y derrames eventuales de hidrocarburos.</p> <p>* Incremento en la demanda del recurso pesquero, por la ampliación y tecnificación de la cadena productiva en la región.</p> <p>* Ausencia de ordenamiento de los recursos de pesca blanca en la región.</p> <p>* Implementación de programas regionales de fomento pesquero sin orientación adecuada.</p> <p>* Captura incidental de tortugas y efectos de la actividad pesquera ilícita sobre ballenas y delfines.</p> <p>* Presión por Pesca ilegal artesanal e industrial al interior del Parque.</p> <p>* La extracción ilegal de fauna silvestre.</p> <p>* Escasa aceptación de las reglas de uso, manejo y conservación de los recursos, en el área de influencia.</p> <p>* Mal estado de las redes de acueducto y alcantarillado.</p>

A continuación se hace un diagnóstico del estado en que se encuentra el desarrollo de las cuatro líneas de trabajo más importantes en la gestión del Parque Nacional Natural Gorgona, lo cual es parte de la línea base para la planeación estratégica, ya que servirá de punto de partida para la proyección a cinco años .

### 1.3.1 Ecoturismo

La actividad turística en Gorgona se desarrolla desde el periodo de la prisión, durante la cual los policías y reclusos, servían de guías. Con la creación del Parque Nacional se orientan las actividades turísticas teniendo en cuenta la protección del medio natural. En 1995 se realiza un estudio de capacidad de carga del Parque y se reglamentan las actividades del área protegida a través de la resolución 1531, ordenándose las actividades turísticas; estableciéndose el uso del área, por parte de embarcaciones, las actividades subacuáticas, las terrestres, pesca deportiva, avistamiento de ballenas, entre otros. La capacidad de carga establecida para el área es de 350 personas (Residentes e investigadores: 80 personas, Visitantes que pernoctan en el área terrestre: 100 personas, visitantes área marina (en máximo 3 embarcaciones de 40 pasajeros cada una): 120 personas, Visitantes diarios: 50 personas). Los servicios ecoturísticos son prestados por el Parque en aspectos como: Recepción, atención, guía, educación ambiental.

La prestación de servicios hoteleros se brinda con el apoyo de privados a través de un contrato de arrendamiento de Restaurante y de suministro de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura de alojamiento para visitantes. Igualmente se desarrolla un Convenio de recreación ecológica subacuática para el servicio de la Estación de Buceo. Los sitios de interés del área y el esquema como se desarrolla la actividad ecoturística en el Parque se resume en la figura 5. En promedio visitan el área 4.020 personas al año, en su mayoría nacionales. Para los servicios ecoturísticos se aplica un sistema de tarifas por concepto de ingreso al área, alojamiento, pesca deportiva, entre otros, a través de la resolución No. 0374/2004 de la Unidad de Parques, contando con unos ingresos promedio de \$179.253.000 pesos anuales. Sin embargo para Octubre 31 del año 2004 los números se han incrementado ostensiblemente y los recaudos hasta esa fecha ascienden a \$216.580.484 y el número de visitantes a 4907.

Así mismo se avanza en el desarrollo de actividades educativas de sensibilización a visitantes aprovechando para este fin las guías y la interpretación de senderos, como también herramientas educativas como el Centro de Interpretación Ambiental, acciones que buscan contribuir a la interiorización de la importancia de los valores naturales y culturales de las áreas protegidas y de los diversos ecosistemas del país. Para lo anterior se estructura un Plan estratégico de Educación Ambiental con énfasis hacia los visitantes del área natural. Otro programa que se ha venido difundiendo es el de Guardaparques Voluntarios, dirigido a nacionales y extranjeros, (usualmente estudiantes universitarios y profesionales) el cual tiene como objeto vincular personal para apoyo a las diferentes líneas de trabajo del Parque, ganar aliados y multiplicadores de su misión, y a su vez los voluntarios disfrutan de los servicios ambientales del Parque, aumentan sus conocimientos sobre medio ambiente incrementando su compromiso por el mismo. Un promedio de 50 personas prestan su servicio al año en el área, con una mayor dedicación para el apoyo de actividades ecoturísticas.

En el ámbito regional, se considera que Gorgona es una oportunidad para la promoción turística ya que puede dinamizar el turismo regional, al ser un sitio de reconocido atractivo que permite potenciar una ruta ecoturística complementaria incluyendo los valores naturales y culturales de Guapi, mezclando el ecosistema de manglar con los ambientes de selva húmeda y marinos que caracterizan el área. Por otro lado se constituye en una herramienta para acciones de educación ambiental y cursos de entrenamiento dirigidos a comunidades locales. Así mismo la actividad turística del Parque genera un impacto económico en algunos sectores de las poblaciones vecinas, aunque aún no se ha evaluado dicho impacto.

**Figura 5 Ruta de visitancia en el Parque Nacional Natural Gorgona**



### 1.3.2 Investigación

Desde comienzos del siglo pasado la isla de Gorgona ha despertado el interés de la comunidad científica recibiendo la visita de algunas expediciones científicas tanto nacionales como extranjeras, desde 1924. La primera de tales visitas fue la del Buque Sat. George portando a bordo la Scientific and Expeditionary Research Association of London, quienes adelantaron los primeros estudios biológicos y arqueológicos de que se tiene noticia en la isla.

Posteriormente, los estudios realizados desde finales de los años 70 y comienzos de los 80, dejaban en claro la importancia de Gorgona y el interés de conservarla, lo cual sirvió de apoyo para su inclusión dentro de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con la gestión de actores tan importantes en su momento como el "Club Barracudas" de Cali. En este escenario se gestó la creación en 1985 de un Comité Inter universitario para la investigación científica en el PNN. Gorgona, conformado por el INDERENA, Universidad Nacional, Universidad del Valle, Universidad del Cauca, Universidad Tecnológica del Chocó y La Fundación Universitaria de Popayán, cuyos objetivos fueron coordinar, promover y evaluar proyectos de investigación en el Parque; sin embargo y a pesar de la producción de un numeroso e invaluable material científico, este comité fracasó debido a las dificultades de sus miembros para reunirse.

Desde la creación del Parque, Gorgona recibe el calificativo de "Isla Ciencia", debido a su alta biodiversidad, importancia desde el punto de vista geológico y sus valores arqueológicos. Desde esta época se propuso la creación de un Centro de Estudios Avanzados del Pacífico, adecuando la infraestructura física legado del penal, ya que la existente no reunía las condiciones mínimas requeridas, con el fin de facilitar la estadía y

trabajo de los científicos, perfilándose así como un lugar ideal para la investigación en el Pacífico Sur Colombiano y brindando facilidades a la comunidad científica interesada en el Pacífico Oriental Tropical

Finalmente la Estación Científica Henry von Prael (ECHvP), cuya adecuación de infraestructura física se logró con aportes importantes de los recursos de donación holandesa del Proyecto de Manejo Integral de los Parques del Chocó Biogeográfico, es inaugurada en el primer semestre de 1998, brindando un impulso importante a los esfuerzos de investigación en el Parque con sus facilidades de alojamiento (para 20 investigadores) y de locación para el trabajo de laboratorio. La Estación concentra una importante colección de referencia marina del Parque, incluida una colección de huesos de mamíferos acuáticos, así como de fauna terrestre de aves y reptiles. Por otro lado cuenta con un centro de documentación con más de 2000 volúmenes incluidos en una base de datos (Isis).

A través de esta corta historia de producción científica la mayor parte de la investigación ha estado enfocada en los ambientes marinos, principalmente en los arrecifes coralinos, en aspectos como taxonomía, sistemática, ecología y biogeografía tanto de corales como de las comunidades de organismos asociados. Otra línea de investigación que se ha desarrollado con grandes contribuciones, es el estudio de la fauna íctica del Parque, aportando principalmente en el conocimiento de la diversidad del grupo. Más recientemente – desde 1997 - el Parque inició un estudio de evaluación biológico-pesquera en el área y su zona de influencia, incluyendo la parte social, cuyo objetivo es aportar herramientas para el manejo del área marina, proyecto aún en curso.

Otros temas abordados incluyen inventarios de crustáceos y moluscos marinos, insectos, arácnidos, así como estudios de composición florística y aspectos ecológicos de aves terrestres y marinas residentes, y algunas especies de anfibios; además existe un estudio de suelos el cual es complementado con una zonificación para el ecoturismo y la investigación en el Parque N. N. Gorgona.

Una de las investigaciones más completas y continuas desarrolladas en el área del Parque involucra a las ballenas jorobadas o yubartas, *Megaptera novaeangliae*, en tópicos de ecología, conducta, biología poblacional, estructura social, genética y bioacústica, para lo cual tanto el INDERENA – en su momento - como la PNNC han celebrado convenios con la Fundación Yubarta.

Hasta 1986 se tenían registrados 161 trabajos de investigación realizados en el área desde 1925 (**Puentes 1996**). Adicionalmente, entre 1997 a 2003 se han realizado 44 trabajos para un total de 205 investigaciones en toda la historia de investigación en Gorgona (1925 – 2003).

En los últimos años y en función de buscar el establecimiento de monitoreos a largo plazo, el Parque ha celebrado convenios con algunas ONG's como son la Fundación FUNDEMAR, la Fundación YUBARTA, la Asociación CALIDRIS y la Fundación CIMAD, que han permitido un trabajo conjunto en la consecución de recursos para la investigación en relación con ictiofauna demersal, mamíferos marinos, aves marinas y tortugas respectivamente, los cuales constituyen algunos de los Objetos de Conservación del Parque. Adicionalmente desde 1997 se desarrolla un programa de monitoreo de arrecifes coralinos en conjunto con el Invemar y con la Universidad del Valle (SIMAC).

Por otro lado el Parque cuenta con información cartográfica que incluye batimetría actualizada y mapas ajustados del área terrestre; también mapas temáticos que incluyen la geología, las asociaciones vegetales, las Unidades de Paisaje identificadas para el área y un ajuste en la zonificación para manejo, entre otros.

### **1.3.3 Coordinación Interinstitucional Y Comunitaria (Posicionamiento Del Parque Como Área Protegida)**

Con el establecimiento de una sede en la cabecera municipal de Guapi, el Parque ha constituido un espacio que le permite incrementar su participación en los procesos de Planificación y de Gestión dados en la región y particularmente en el municipio de Guapi; esto le ha brindado la oportunidad de generar espacios para divulgar el valor e importancia de los servicios y bienes ambientales que prestan las áreas protegidas a las comunidades de la zona con la intención de alcanzar su reconocimiento y valoración.

Es así como se ha logrado la relación con el sector educativo y con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales asentadas en el municipio. Este trabajo se ha venido realizando desde Agosto de 1997 hasta la fecha (noviembre de 2004), con dos períodos de interrupción (julio – Noviembre de 1999 y entre enero y junio de 2002) lo cual ha permitido la activación de nuevos espacios de relación y avanzar hacia el posicionamiento de la Unidad de Parques en la región.

La vinculación del Parque al trabajo en los centros educativos complementados con talleres con estudiantes (15 – 20) y profesores que se realizan en el Parque NN Gorgona, ha sido un trabajo significativo en la búsqueda de ese posicionamiento. En este proceso han participado los centros educativos tales como los Colegios San José, la Normal Nacional, Escuela El Carmen, los Institutos Educativos Manuel de Valverde, San Pedro y San Pablo y Escuela Santa Mónica; cabe resaltar el vínculo logrado con el colegio ubicado en el corregimiento de Limones, a través del interés de alumnos y profesores en visitar a Gorgona, que ha permitido trascender más allá de la cabecera municipal. Las charlas y talleres se construyen con base en una orientación temática que contempla aspectos de legislación ambiental, áreas protegidas, ecosistemas, educación ambiental, alteraciones al medio ambiente y cátedra afrocolombiana, profundizándose en cada centro educativo de acuerdo a su énfasis formativo; esto con el fin de avanzar en la divulgación sobre las áreas protegidas, su importancia, bienes y servicios ambientales, contribuir en el rescate de los valores culturales, reforzar la formación medio ambiental orientada en el centro escolar para la generación de una conciencia ambiental y así ganar aliados para la conservación.

La interacción con instituciones del sector ambiental como CRC, IIAP, CORPONARIÑO e INVEMAR se enmarca principalmente en un proceso de Manejo Integrado de Zona Costera en la región Guapi- Iscuandé, la cual incluye Gorgona. Igualmente en el proceso de la Unidad Ambiental Costera Llanura Aluvial del Sur en la cual participan los Parques Naturales Nacionales de Gorgona y Sanquianga, además de los demás actores vinculados a estos procesos.

Con relación al sector de prestación de servicios en Guapi, que se identifica dentro del sector turístico local, se ha participado en la dinamización de un proceso de conformación de diferentes grupos en el marco del Convenio de Competitividad Turística liderado por la Dirección General de Turismo con Ministerio de Ambiente y la Alcaldía municipal. Posterior a la conformación y al proceso de capacitación de estos grupos, que agrupan artesanos, orfebres, transportadores, prestadoras de servicios de alimentación entre otros, se ha continuado trabajando en el fortalecimiento de dos de los mismos. En el año 2004 el Parque instauró un espacio denominado Feria Artesanal y Cultural con comunidades negras e indígenas del Cauca, que apunta a la promoción de los valores culturales de estos grupos étnicos locales, a su interacción con la actividad turística del Parque y a la generación de beneficios económicos.

Igualmente el Parque ha establecido el contacto con grupos organizados de artesanos, como la Cooperativa de Mujeres, artesanos independientes y recientemente con artesanas del pueblo Eperara Siapidara que ha

posibilitado contribuir en la divulgación y venta de artesanías de la región; lo anterior a través de la Ecotienda del Parque NN Gorgona.

Por otro lado, la Unidad de Parques establece un acuerdo con el movimiento social de Comunidades Negras establecido en el año 2002, con el objeto de facilitar una colaboración en función de la conservación y el manejo del territorio en la región del Pacífico. En el marco del mismo acuerdo, el Parque Nacional Natural Gorgona, establece una Agenda Local con tres Consejos de Comunidades Negras Costeros de Guapi. Adicionalmente y en el marco de otro acuerdo establecido entre la Unidad de Parques y las comunidades indígenas del Pacífico, se abre un espacio de trabajo entre los Parques Nacionales Gorgona y Sanquianga y el Pueblo Indígena Eperara Siapidara; otros aspectos relacionados con estos dos procesos se encuentran detallados en el punto capítulo de Generalidades del área (ítem 2.2.1.7.3).

Adicionalmente, en la actualidad el Parque Gorgona forma parte de una iniciativa de conservación a nivel regional que se ha denominado Corredor Marino de Conservación y Uso Sostenible del Pacífico Este Tropical entre las islas Galápagos, Gorgona, Malpelo, Coiba y Coco que involucra a 4 países, Ecuador, Colombia, Panamá y Costa Rica y que se proyecta como una estrategia de conservación que fortalecerá las áreas protegidas involucradas y la gestión de estrategias de conservación y uso sostenible de especies que son comunes a estas áreas; proceso que cuenta con la voluntad de los 4 gobiernos, el apoyo de UNESCO, PNUMA y un varias ONGs internacionales. Este proceso se considera una oportunidad para destacar la importancia del Parque Gorgona en el ámbito internacional. Lo anterior sumado a la propuesta de nominación ante la UNESCO del Parque Gorgona y el Santuario de Fauna y Flora de Malpelo como Sitio Serial de Patrimonio Mundial de la Humanidad, que facilitará la gestión de conservación del área protegida, disminuyendo amenazas latentes como es el caso del establecimiento de nuevo de una prisión de máxima seguridad.

### **1.3.4 Conservación De La Oferta Ambiental**

Las acciones de conservación de la oferta ambiental del Parque se desarrollan a través de la prevención y control de la pesca ilícita, de la contaminación por residuos biodegradables y sólidos y la proliferación de especies plaga. Lo anterior a través de un programa de prevención y control con énfasis en el control de pesca ilícita. En promedio se desarrollan 40 patrullajes de prevención y control al año y a partir de los cuales se abren un promedio (durante los últimos 3 años) de 13 casos entre amonestaciones, decomisos preventivos y definitivos en especial dirigidos a pescadores artesanales del área de influencia del Parque.

Complementario al programa de prevención y control se desarrolla desde el año 2000 un proceso de participación social dirigido a pescadores artesanales que han tenido un uso tradicional de pesca en el área antes de ser área protegida y que apunta a disminuir el conflicto por uso de los recursos que se reflexione sobre la función ecológica que un área protegida como Gorgona, cumple para beneficio de la actividad pesquera en la región, buscando además alternativas de mejoramiento de su calidad de vida a través de procesos de fortalecimiento de un grupo organizado de 20 pescadores, en una cooperativa que tiene asiento en la comunidad de Bazán (Nariño). Por su parte los pescadores involucrados no deben pescar al interior del área protegida.

De manera integral a las acciones de control y de participación, se desarrolla un proyecto que contempla el monitoreo a largo plazo del recurso íctico demersal (desarrollado desde 1997) del Parque y su área de influencia; el cual pretende conocer la dinámica del recurso que es más impactado por actividad de pesca ilícita en el área y que es capturado con los artes de pesca espinel y volantin. Resultados de estos monitoreos tanto dentro del área protegida como en su área de influencia, arrojan datos tan importantes



como que aproximadamente el 70% de los individuos capturados no han alcanzado la talla media de primera madurez (reproducción), lo cual significa que esta parte de la población no alcanza a dejar descendencia, generando una situación de riesgo para el recurso. Esto es una situación a nivel regional, que va más allá del accionar del Parque, no obstante el reto es avanzar en propender por la sostenibilidad del recurso, mediante la implementación de acciones contenidas en el Plan de Manejo del recurso íctico demersal formulado, que incluye entre otras actividades la articulación con la autoridad encargada de ordenar el recurso a nivel nacional.

Adicionalmente se desarrolla el programa de manejo de residuos sólidos y se controla dos especies de roedores no nativos y una de cucaracha.

## 2 ORDENAMIENTO

### 2.1 Análisis Prospectivo

En este capítulo se construyen y analizan cuatro escenarios posibles de manejo, describiendo los temas de administración, integridad ecológica y amenazas para el PNN Gorgona.

**Escenario actual de manejo:** Se describe la situación en la que se encuentra el área, precisando las condiciones que imperan y afectan al área. **Escenario deseado de manejo:** Se define como deseamos que el área esté, considerando una intervención adecuada en el largo plazo de 30 años. **Escenario tendencial de manejo** Es la imagen del área para un periodo de 10 años, proyectando la dinámica actual. **Escenario objetivo de manejo:** Es el escenario de trabajo posible y deseado para los próximos 10 años considerando los eventos más probables y una gestión efectiva del área (PNNC, 2004). La definición del escenario objetivo, orienta la gestión del área de manera más adecuada y es el referente para definir los objetivos estratégicos de gestión y metas en el Plan Estratégico de Acción con una vigencia de 5 años (2005-2009).

#### 2.1.1 Escenario Actual de Manejo (Mapa 7)

##### 2.1.1.1 Integridad ecológica del área

**Objetivos de Conservación:** El estado de los valores objeto de conservación del PNN Gorgona, se considera en general muy bueno (Priorización de Objetos de Conservación, Metodología TNC), sugiriendo que el logro de los objetivos de conservación es altamente viable. El Bosque muy Húmedo Tropical lleva 20 años de regeneración natural, sin mayor intervención antrópica; los Arrecifes Coralinos presentan un buen estado de salud, sin señales de blanqueamientos ni enfermedades coralinas; las poblaciones marinas migratorias y residentes cuentan con hábitat ecológicamente importantes para sus ciclos de vida; sin embargo los recursos ícticos, presentan mayor grado de vulnerabilidad tanto a escala local como regional por efectos de la presión pesquera artesanal e industrial. En relación con los valores histórico-culturales existe un importante estudio arqueológico, sin embargo se requiere estudios en mayor profundidad para conocer más la cultura que habitó en la isla.

**Funcionalidad del área:** La funcionalidad ecológica del área protegida es buena, en términos generales, con un diseño adecuado que facilita la identificación de límites y disminuye el efecto de borde; así mismo la inexistencia de fragmentación ecosistémica posibilita una alta conectividad tanto en ambientes terrestres como marinos y con ello los flujos genéticos; no obstante, la información actual sobre batimetría y pesca, evidencian la importancia del banco rocoso del norte y con ello la necesidad de plantear una figura de manejo que garantice la conservación de los recursos asociados a dicho banco.

### 2.1.1.2 Amenazas a la integridad del área

**Presiones sobre el área insular:** La sucesión vegetal en el Parque, solo se ve intervenida por procesos de deslizamientos naturales al producirse volcamiento de árboles grandes en zonas pendientes y zonas donde lo escarpado del terreno se suma a la acción de las fuertes lluvias en un sitio que se caracteriza por una pluviosidad de 6.890 mm al año. Actualmente las presiones que se generan en el área boscosa del Parque, son mínimas, y se limitan a las derivadas de las actividades de caminatas ecoturísticas por la Zona de Alta Densidad de Uso a través de los senderos demarcados, y algunas incursiones de pescadores artesanales en las zonas cocoteras, y de frutales que crecen al interior de la selva, ubicadas en la zona costera.

La presión en la parte terrestre se concentra principalmente en el área costera, donde se desarrollan actividades de refugio temporal por parte de pescadores artesanales durante faenas de pesca en los alrededores del Parque, quienes encienden pequeños fogones para cocinar, acceden a los frutales sembrados durante la época de la prisión, así como en algunas ocasiones se ha evidenciado presión sobre la rata semiespinosa nativa, babilla, y tortuga golfina. Actualmente existe autorización para acceder a una sola playa del Parque, como refugio temporal, por parte de un grupo de pescadores organizados en una cooperativa con quien el Parque ha establecido un acuerdo de uso en el sitio demarcado para tal fin.

**Presiones sobre el área marina:** El área marina del parque es presionada por la pesca ilegal industrial, efectuada por barcos "bolicheros" que capturan principalmente carduma (*Cetengraulis mysticetus*) utilizada en la producción de harina de pescado; en estas actividades ilícitas se capturan principalmente jureles, bravos, sardinatas, bonitos y pargos, aumentando la probabilidad de pesca incidental de mamíferos y tortugas marinas presentes en el área. En algunas ocasiones este tipo de arte es empleado en sitios de gran profundidad donde se capturan especies pelágicas migratorias como atunes, albacoras y dorados. También se presentan incursiones esporádicas de Barcos de pesca blanca de mediano tamaño, que utilizan artes de pesca como el "espinel" o línea de anzuelos (con 5.000 anzuelos aproximadamente) y en el área circunvecina al Parque ingresan barcos del mismo tamaño, que utilizan redes con ojo de malla de 8 a 12 pulgadas y capturan especies pelágicas altamente migratorias como atunes y dorados.

La pesca artesanal ilícita se desarrolla de dos formas, con "espinel" (1500 anzuelos en promedio unidos por una línea de nylon, con una longitud aproximada de 25 cm, la cual se engancha a una línea madre) y con línea de mano para pesca de pargo; siendo más practicada la pesca de "espinel", realizada principalmente en embarcaciones menores de madera con motores fuera de borda de bajo cilindraje (0.9 a 40 hp eventualmente 75 hp.) y usualmente tripulada por tres personas que comparten la faena. La pesca con línea de mano o "volantín" para pesca de pargo rojo se realiza de manera nocturna durante cuatro meses al año, en embarcaciones de madera grandes, en promedio con 8 hombres a bordo, cada uno con un "volantín" y se efectúa sobre los bajos rocosos que siguen la orientación de la isla.

**Presiones ambientales (vg. Polución, cambio climático):** Los arrecifes coralinos de Gorgona están expuestos a sufrir perturbaciones, como el fenómeno ENSO, muerte por rompimiento de colonias, exposición aérea en mareas bajas extremas y sedimentación tanto de origen insular como fluvial del continente cercano.

**Desastres naturales (sismos, inundaciones, incendios):** Según el Observatorio Sismológico del Suroccidente Colombiano (OSSO), el área del Chocó Biogeográfico, en la cual está incluida Gorgona, presenta una gran confluencia de amenazas de origen natural: sismicidad, volcanismo, deslizamientos, inundaciones, tsunamis, marejadas, lluvias torrenciales, erosión, acreción de playas. Por otro lado existe una falla geológica que atraviesa la Isla en sentido E N a lo largo del eje de la Isla y repite parcialmente la secuencia al Occidente de la misma.

**Presiones por turismo:** Antes de la creación del Parque las zonas de uso con fines turísticos fueron mayores en número que las utilizadas actualmente; con la creación del Parque algunas fueron cerradas para actividades turísticas debido al alto impacto producido teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas. Entre ellos se encuentran los senderos que conducen a sitios de altas pendientes por ser susceptibles a procesos erosivos. Así mismo en 1996 fue cerrado el sendero que conduce a Yundigua (Pablo Sexto). En el área marina, el acceso a los arrecifes coralinos en mejor estado, fue limitado exclusivamente con fines de investigación, habilitando un área pequeña con parches o colonias de coral, para actividades turísticas.

El cierre definitivo o temporal de los sitios mencionados y la posterior expedición de la resolución 1531/95 que reglamentó las actividades del Parque, ocasionó malestar por parte de los operadores turísticos y asiduos visitantes del área, que se oponían a las nuevas directrices de la administración del Parque. Sin embargo después de 9 años de implementación de la norma, de manera general existe aceptación y cumplimiento de la misma.

Los sitios tradicionales de buceo de Gorgona, que se remontan desde 1970, fueron abiertos sin ninguna evaluación técnica para uso; en el período de administración del INDERENA hubo evaluaciones preliminares, a nivel de evaluación ecológica rápida (Franke, 1992; López, 1992) pero no se ha establecido un programa de monitoreo permanente. En 1999 el INVEMAR (entidad de carácter mixto encargada de la investigación marina en Colombia), realizó una evaluación del impacto de los buzos sobre las comunidades marinas localizadas en los diferentes sitios de buceo, determinando que en general los sitios presentaron pocos daños como rompimiento de organismos sésiles y resquebrajamiento de colonias por acción directa de los buzos; plantea además sobre el impacto que generan las boyas temporales de los grupos de buceo.

De manera general medidas como la zonificación del área, el cumplimiento de la reglamentación de las actividades del Parque, el acompañamiento por parte de los guías, al igual que el perfil del visitante, facilita el desarrollo de la actividad y permite que los impactos sean relativamente bajos. No obstante se deben establecer programas de monitoreo a mediano y largo plazo que permita medir estos impactos de manera más objetiva.

### 2.1.1.3 Administración del área

**Recursos financieros:** Existen fuentes de financiación por gobierno nacional, FONAM, recursos de donación Holandesa y provenientes del Senado de Estados Unidos, para la gestión técnico-administrativa; sin embargo, dichos recursos son insuficientes para soportar los gastos de operación y mantenimiento requeridos, situación que se agudiza por la finalización del proyecto de donación holandesa.

**Recursos humanos:** La gestión del Parque se ve afectada por la insuficiencia de personal de planta, lo que implica la contratación de profesionales, técnicos y operarios con recursos de inversión. Actualmente se cuenta con ocho funcionarios de planta (cuatro de nivel operativo, dos técnico-administrativos y dos profesionales), 11 contratistas (cuatro de nivel operativo, dos tecnólogos y cinco profesionales), dos consultorías y aproximadamente 50 guardaparques voluntarios al año. De acuerdo al Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social (AEMAPPS Junio de 2004), el clima laboral se considera regular y la seguridad personal y salud ocupacional deficiente. En cuanto a comunicaciones existe un medio informativo intrainstitucional llamado Manobi y un programa de radioteléfono a nivel nacional; al interior del Parque existe comunicación a través de reuniones y carteleras de socialización.

**Infraestructura:** El área cuenta con 9253 m<sup>2</sup> de infraestructura para administración, turismo e investigación, con dos sedes operativas de control (Poblado y Palmeras); así como con una microcentral hidroeléctrica que genera 14 Kv, insuficientes para cubrir la demanda requerida, tres Faros, senderos ecoturísticos y torre de observación. Las redes de acueducto y alcantarillado existentes fueron construidas en asbesto-cemento, en la época en que se construyó el penal (1958), presentando actualmente un alto deterioro.

**Logística:** De acuerdo al ejercicio de Análisis de efectividad, las condiciones logísticas de transporte son bajas (dos lanchas, tres motores fuera de borda), la comunicación es adecuada (cuatro radios HF, tres radios UHF, cinco radios portátiles, cuatro sistemas solares, una repetidora, dos fax, telefonía rural COMPARTEL, adicionalmente en la sede Guapi se cuenta con internet), la disponibilidad de equipos de oficina es baja (cuatro equipos de computo y un portátil, un scanner, una fotocopidora, una proyector de acetatos, un proyector de diapositivas, dos tableros), la disponibilidad de otros equipos, insumos y materiales es baja (una estación meteorológica, un tractor, un trailer, una cámara de video, una cámara fotográfica, una grabadora, un GPS, tres brújulas, tres plantas eléctricas, dos televisores, un VHS, así como herramientas de carpintería y mecánica para motores fuera de borda).

**Gestión del área:** Se está formulando el plan de manejo 2005-2009, con las siguientes líneas estratégicas: **1)** Consolidación del funcionamiento de la estructura interna (recursos financieros, personal y físicos) para la gestión del Parque que garantice una mayor efectividad en el manejo del área. **2)** Fortalecimiento de la investigación y el monitoreo e implementación de un sistema de información ambiental, como soporte de conocimiento y manejo de la biodiversidad y los procesos ecológicos en la región. **3)** Proteger, manejar y recuperar los valores Objeto de Conservación del PNN Gorgona. **4)** Generar las condiciones necesarias para garantizar una prestación de servicios ecoturísticos armónicos con la conservación del Parque. **5)** Posicionamiento del Parque como Área Protegida, a través de espacios de articulación interinstitucional y comunitaria, divulgación, educación ambiental y gestión del Corredor Marino de Conservación del Pacífico Este Tropical.

**Grado de conocimiento del área:** Se tiene información taxonómica de anfibios, reptiles, insectos e invertebrados marinos, así como estudios taxonómicos y ecológicos sobre el bosque, formaciones coralinas, recursos ícticos, mamíferos marinos y aves. Un estudio arqueológico y geológico, además de recopilaciones históricas sobre la prisión. Los monitoreos establecidos a la fecha permiten hacer seguimiento al estado de arrecifes coralinos, aves, mamíferos marinos, peces demersales, climatología, así como la medición de factores físico químicos (temperatura y salinidad del agua).

**Gobernabilidad:** Existe un alto grado de gobernabilidad del área, que según el análisis de efectividad es del 82%

**Acuerdos con actores:** En el marco de la política de participación social en la conservación, existe relacionamiento con diferentes actores para potenciar la gestión y manejo del área protegida. **1)** Acuerdo con pescadores artesanales del área de influencia, con quienes se ha sostenido históricamente conflicto por uso de los recursos hidrobiológicos, que no contempla actividades de pesca al interior del área protegida, pero si el uso y manejo de un sitio como refugio temporal, así como un proceso de fortalecimiento de un grupo organizado en una cooperativa de pescadores (Cooperativa PESCACTIVA-Bazán). **2)** Establecimiento de una mesa local con consejos comunitarios costeros de Guapi en el marco del acuerdo de Yanaconas como contribución de los espacios protegidos a la ordenación y protección conjunta del territorio **3)** Plan de trabajo con comunidades indígenas del pueblo Eperara Siapidara en el marco del acuerdo Unidad de Parques comunidades indígenas del Pacífico, que permita ganar aliados en la conservación. **4)** Convenios con comunidad científica (Yubarta, CIMAD, Calidris, Fundemar, Invemar y universidades, etc.), que permiten fortalecer la estación científica y el conocimiento del área. **5)** Desarrollo de planes de trabajo con entidades

educativas de la zona de Guapi, con miras a generar procesos de valoración del territorio. **6)** Trabajo conjunto con grupos productivos y cooperativas que apuntan al fortalecimiento de la capacidad organizativa de estos grupos para impulsar el ecoturismo local.

**Articulación con autoridades públicas:** Con el PNN Sanquianga en la proyección de una Unidad de Manejo Ambiental Gorgona - Sanquianga, que apunta a sumar esfuerzos en procesos conjuntos como el tema de pesca, la participación en procesos de ordenamiento ambiental del territorio y en procesos con el pueblo indígena Eperara Siapidara. Con la Policía Nacional para el apoyo en la seguridad del área terrestre, con la Armada Nacional como apoyo en control y vigilancia del área marina, con autoridades ambientales como CRC y Corponariño, de ordenamiento como Incoder y de investigación como Invemar, a través de los procesos de la MIZC y UACLLAS, con comunidades Indígenas en el marco del acuerdo de Yanaconas para apoyar la formulación de sus planes de vida, como estrategia para contribuir a la planificación y conservación del territorio.

**Legitimidad social del área:** En el ejercicio de análisis de efectividad, se obtuvo que la legitimidad social es del 64%, lo que indica que el manejo se está dando con un grado medio de legitimidad social, lo que implica revisar las estrategias de manejo e interacción con actores para mejorar los procesos de tal manera que se camine hacia la viabilidad social del AP y su misión de conservación.

## 2.1.2 Escenario Deseado de Manejo

### 2.1.2.1 Integridad ecológica del área

Objetivos de conservación: Se mantiene en excelente estado de salud los valores objeto de conservación del área y se han implementado las medidas, sugeridas por los diferentes monitoreos, para garantizar la viabilidad de los mismos. El bosque presenta una alta cobertura boscosa y alberga poblaciones saludables de fauna. Existe un plan de manejo participativo para los recursos ícticos demersales del Parque y su área de influencia, articulado al ordenamiento regional de los recursos pesqueros, que propenden por la sostenibilidad de dichos recursos y disminuyen su vulnerabilidad frente a la pesca. La presión ha sido restaurada y se mantiene como valor histórico-cultural importante para la nación.

**Funcionalidad del área:** Se mejora la funcionalidad ecológica del área, con un diseño de una nueva zona amortiguadora que incluye el banco norte, con una reglamentación de uso concertada entre autoridades competentes y usuarios, que permita mitigar los impactos por pesca sobre dicho sector y el efecto de borde. Se mantiene una alta conectividad tanto en ambientes terrestres como marinos que posibilita el flujo genético entre poblaciones.

### 2.1.2.2 Amenazas a la integridad del área

Se mantiene la capacidad de carga establecida al interior del área, así como las actividades de uso permitidas en la misma. De igual manera, las condiciones de orden público permiten el retorno de la población desplazada hacia los lugares de origen, con la disminución de la presión sobre los recursos pesqueros.

Se mantiene una actividad ecoturística ordenada, con una alta calidad en la prestación del servicio. Existen monitoreos sobre los impactos generados por la actividad que retroalimentan su manejo. El Parque contribuye en la dinamización de la actividad turística en la región, potenciando que sus beneficios repercutan en el bienestar de las comunidades.

Los megaproyectos corresponden a un modelo de desarrollo acorde no solo con las particularidades socio-culturales de la región, sino a las características ecosistémicas, con adecuados estudios de impacto y licencias ambientales para su ejecución.

Existe un manejo concertado de los recursos ícticos que permite un desarrollo sostenible de la actividad pesquera y contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades del área de influencia, a través de procesos de fortalecimiento organizativo, tecnológico y educativo, donde el Parque es reconocido y valorado como un espacio de conservación y mantenimiento de procesos biológicos de especies comerciales que sustentan las pesquerías de la región.

### 2.1.2.3 Administración del área

**Recursos Financieros:** Se cuenta con sostenibilidad financiera por gobierno nacional y recursos de donación internacional, que garantizan continuidad y efectividad en la gestión. De igual manera el desarrollo de la actividad ecoturística y el funcionamiento de la estación científica se han fortalecido como una estrategia de sostenibilidad financiera (FONAM).

**Recursos Humanos:** El Parque cuenta con el recurso humano cualificado necesario para garantizar la continuidad y efectividad en la gestión, con una estrategia de comunicación tanto interna como externa que involucra socialización, divulgación y educación ambiental. Existe un excelente clima laboral, buenas condiciones de salud ocupacional y seguridad personal.

**Infraestructura:** Se mejora y complementa la infraestructura del Parque empleando materiales amigables, se construye un tercer puesto de control en Yundigua, una nueva microcentral y se restablece la red de acueducto y alcantarillado.

**Logística:** Se cuenta con los equipos de navegación, comunicación, oficina e investigación (campo y laboratorio), necesarios para un óptimo funcionamiento, así como con el oportuno y adecuado mantenimiento de los mismos. Las viviendas cuentan con el debido equipamiento.

**Gestión del área:** Plan de Manejo en ejecución, permitiendo: **1)** Fortalecimiento del programa de ecoturismo como parte de una estrategia de sostenibilidad financiera, con monitoreo sobre la calidad del servicio y los impactos generados por la actividad y como una oportunidad para potenciar el desarrollo ecoturístico en la región. **2)** Articulación efectiva con actores sociales estratégicos para la conservación de los valores objeto de conservación, que potencie la valoración de los bienes y servicios ambientales del área protegida. **3)** Consolidación de la estación científica que permite su reconocimiento a escala nacional e internacional, así como el establecimiento de convenios con la comunidad científica y la proyección de investigaciones y monitoreos de largo plazo. **4)** Consolidación de monitoreos de prevención y control de los factores de deterioro que permita retroalimentar el manejo del área. **5)** Estructura interna fortalecida y funcionando óptimamente a través de una planta de personal cualificada, un programa de sostenibilidad financiera y un programa de mantenimiento correctivo y preventivo de equipos e infraestructura.

**Grado de conocimiento del área:** Estación científica consolidada con reconocimiento internacional, proyectos de investigación y monitoreo a largo plazo establecidos. Existe un amplio conocimiento de la biodiversidad del área y demás objetos de conservación articulado a un sistema de información geográfico que contribuye al manejo de la biodiversidad en la región.

**Gobernabilidad:** La gobernabilidad del parque sigue siendo alta y en el análisis de efectividad alcanza una calificación del 100%

**Acuerdo con actores:** La articulación entre el Parque y los actores sociales relacionados con el área protegida es efectiva, permitiendo con ello contribuir a la ordenación y protección conjunta del territorio y el posicionamiento del área protegida en la región. Se mantienen los convenios establecidos con la comunidad científica nacional y se establecen nuevos convenios a escala internacional, que permiten dinamizar y posicionar la estación científica.

**Articulación con autoridades públicas:** Es efectiva la articulación con autoridades públicas, generando cooperación y posibilitando un ejercicio más adecuado de conservación, así como un mayor reconocimiento del área. Se consolida la UMA Gorgona Sanquianga.

**Legitimidad social del área:** En el ejercicio de análisis de efectividad, se obtiene que la legitimidad social es del 100%, lo que significa que el manejo se está dando con un excelente grado de legitimidad social y las estrategias de manejo e interacción con actores que están permitiendo esta legitimidad deben ser mantenidas.

### 2.1.3 Escenario Tendencial de Manejo (Anexo IV)

#### 2.1.3.1 Integridad ecológica del área

**Objetivos de conservación:** La conformación de Sistemas Regionales de Áreas Protegidas (SIRAPS), permite orientar estrategias regionales de manejo que contribuyen al mantenimiento de muestras representativas de biodiversidad, así como procesos ecológicos y con ello al buen estado de los valores objeto de conservación. De igual manera se impulsa la consolidación de las alianzas estratégicas entre países para establecimiento y operativización de corredores de conservación como el de Costa Rica, Colombia, Panamá y Ecuador. En relación con la pesca, el incremento del esfuerzo pesquero a escala regional y el deterioro de stocks, conllevan a generar espacios de concertación y articulación comunitaria e interinstitucional con miras al ordenamiento del recurso de pesca blanca. Existe interés del gobierno nacional de volver a establecer la prisión de máxima seguridad Gorgona, para contrarrestar dicha iniciativa se plantea la Nominación Serial Gorgona-Malpelo como Patrimonio Natural de la Humanidad.

**Funcionalidad del área:** La tendencia mundial muestra en las últimas décadas, un importante crecimiento de las áreas protegidas tanto en número de espacios como en superficie, a lo cual no son ajenas las dinámicas regionales; es así como en el PNN Gorgona se establece una zona amortiguadora en el sector norte del área protegida que incluye el banco norte, posibilitando su manejo y conservación; así como una ampliación de la zona amortiguadora hacia el sur, que permita articular acciones con área circundantes para el ordenamiento.

#### 2.1.3.2 Amenazas a la integridad ecológica del área

Existe tendencia a no superar la capacidad de carga establecida, sin embargo se implementan monitoreos que permitan una evaluación periódica de la misma, así como de las actividades de uso permitidas. El incremento del conflicto armado agudiza la crisis de los desplazados y genera incrementos poblacionales en las zonas costeras, que potenciarían la realización de prácticas pesqueras ilícitas al interior del parque.

Incremento de las actividades ecoturísticas en el marco de la participación privada, sujetas al ordenamiento de la actividad en el Parque y como una línea de sostenibilidad financiera para el área, con sus respectivos impactos sobre las zonas de alta densidad de uso (bosque en las áreas de senderos, algunos parches de coral, fondos rocosos y fondos blandos por actividades de buceo). El desarrollo del ecoturismo en Gorgona



contribuye a potenciar el turismo local. La implementación del tratado de libre comercio, al impactar el sector productivo puede generar efectos indirectos sobre los recursos del área. El relacionamiento del Parque con diferentes actores del área de influencia permite visualizar alternativas productivas social y ambientalmente viables, a través de los procesos de fortalecimiento a sus procesos organizativos.

Existen sobre el Pacífico muchos intereses externos con miras a generar un “desarrollo” para la región; sin embargo, los procesos étnico-territoriales que poco a poco se han ido consolidando, juegan un papel fundamental en la orientación de este tipo de propuestas, así como en la construcción de la visión de desarrollo que se quiere para el Pacífico.

Si bien hasta hace poco los parques nacionales se manejaban bajo estrategias de control y coerción, actualmente se avanza en la construcción de una política que permite cruzar la ética de la conservación de la naturaleza con los principios de equidad social, y encontrar soluciones concertadas a los problemas. Dicha estrategia permite mitigar en el PNN Gorgona el conflicto por uso de los recursos pesqueros con las comunidades del área de influencia.

### 2.1.3.3 Administración del área

**Recursos financieros:** Los recursos financieros permiten mantener el funcionamiento del Parque, con limitaciones y tendencias a la disminución en el caso de recursos nacionales; no obstante, la consolidación de alianzas estratégicas entre países para el establecimiento y operativización del Corredor Marino de Conservación del Pacífico Este, posibilita la gestión de recursos a través de formulación de proyectos. Por otra parte las actividades ecoturísticas y de la estación científica se fortalecen como una estrategia de autosostenibilidad financiera.

**Recursos humanos:** Se mantienen los ocho funcionarios de planta y se fortalecen las actividades de ecoturismo e investigación, buscando generar recursos que permitan la continuidad del personal contratista, financiado actualmente por donación holandesa. El clima laboral, la seguridad personal y la salud ocupacional mejoran a partir de las soluciones dadas a las falencias identificadas. Se mantiene un nivel informativo intrainstitucional adecuado. Al interior del Parque se implementa un boletín informativo de la gestión del área, dirigido a actores en general, la divulgación se da a través de carteleras y se realizan reuniones periódicas de socialización y seguimiento de la gestión. De igual manera se plantea la divulgación de información relacionada con investigación y programa de GPV a través de Internet.

**Infraestructura:** Se mejora y complementa la infraestructura de administración y control con recursos asignados al Parque, a través de gobierno nacional y FONAM. La infraestructura de investigación y ecoturismo se financia con los ingresos generados por dichas actividades.

**Logística:** La compra y mantenimiento de equipos no es óptima, por la insuficiencia presupuestal del Parque, los equipos adquiridos provienen en su mayoría de proyectos de investigación. La comunicación necesaria para una óptima gestión, requiere la implementación de un servicio adecuado de telefonía, incluyendo internet.

**Gestión del área:** Ejecución del plan de manejo con el respectivo proceso de seguimiento y evaluación a la gestión del área protegida. Se plantea el manejo de la actividad ecoturística a través de un concesionario, como parte de una estrategia de autosostenibilidad financiera. La articulación con otros actores sociales estratégicos permite avanzar en el reconocimiento y posicionamiento de los valores ambientales del área. Se consolida y fortalece la Estación Científica a través de convenios, proyectos de investigación y estrategias de divulgación. Los altos costos de operación no permiten el óptimo funcionamiento de los programas de

prevención y control y la insuficiencia de personal y recursos financieros limitan el desarrollo de la estructura interna.

**Grado de conocimiento del área:** Incremento de la información relacionada con factores bióticos, abióticos e histórico-culturales integrados a las diferentes unidades de paisaje, y su consolidación en un sistema de información territorial. Se mantienen los monitoreos establecidos y se implementan nuevos monitoreos de largo plazo priorizando los objetos de conservación. La consolidación de la estación científica, la convierte en un centro importante de entrenamiento e investigación con reconocimiento nacional e internacional.

**Gobernabilidad:** Los ejercicios acertados de planificación y manejo del área permiten incrementar la gobernabilidad en el área.

**Acuerdos con actores:** Hay avance y reconocimiento de los acuerdos pactados entre el Parque y los actores sociales del área de influencia, que permiten consolidar escenarios de trabajo conjunto para contribuir en el ordenamiento ambiental del territorio. Gestión para el establecimiento de convenios y proyectos de cooperación con la comunidad científica nacional e internacional, que permiten dinamizar la actividad científica en el área y la región.

**Articulación con autoridades públicas:** La conservación como ejercicio de interacción social dentro de un proceso de concertación de intereses y percepciones, implica una responsabilidad pública, por lo cual se articulan esfuerzos entre autoridades relacionadas con el manejo del área protegida, así como con corporaciones autónomas en el área de influencia y con el Incoder para el ordenamiento del territorio. Articulación de acciones con el PNN Sanquianga, especialmente en la temática pesquera a través de la UMA.

**Legitimidad social del área:** El lema de la política "somos la gente de la conservación" marca el rumbo de la institución hacia procesos que buscan generar cambios de actitud de la sociedad frente a su entorno, esos cambios deben traducirse en la valoración de los bienes y servicios ambientales generados por el área, como convicción de vida; lo que plantea la necesidad de desarrollar metodologías de trabajo y avanzar en una concepción más amplia de las estrategias de conservación que permiten incrementar la legitimidad social del área.

## 2.1.4 Escenario Objetivo de Manejo (Mapa 8)

### 2.1.4.1 Integridad ecológica del área

**Objetivos de conservación:** Mantenimiento del buen estado de conservación de los valores objeto de conservación, conteniendo especies que constituyen una muestra representativa de la biodiversidad del área. Retroalimentación de las estrategias de manejo a partir de la información generada por los monitoreos. Implementación del plan de manejo de los recursos ícticos demersales consolidado con participación social y ampliación de los espacios de sensibilización y articulación comunitaria e interinstitucional, con miras a perfilar y poner en marcha una propuesta de ordenamiento par la pesca blanca a escala regional. La restauración de la prisión y su adecuado mantenimiento, permiten recategorizar este valor histórico-cultural como un valor objeto de conservación en buen estado.

**Funcionalidad del área:** Se establece una zona amortiguadora en el sector norte del área protegida, así como una ampliación hacia el sur de la zona amortiguadora existente, que permite crear una reglamentación para su manejo optimizando la funcionalidad del área, en términos de conectividad ecosistémica y

disminución del efecto de borde en dicho sector. La alta conectividad en ambientes terrestres y marinos se mantiene como parte de la dinámica de los procesos ecológicos.

#### 2.1.4.2 Amenazas a la integridad del área

Se mantiene la capacidad de carga del área protegida acorde con criterios técnicos y se fortalece el trabajo conjunto entre el parque y comunidades pesqueras del área de influencia, con miras a establecer acciones que propendan por la sostenibilidad de los recursos de pesca blanca.

Incremento de las actividades ecoturísticas en el marco de la participación privada, sujetas al ordenamiento de la actividad en el Parque, bajo lineamientos de evaluación y monitoreo que retroalimentan su manejo, como una línea de sostenibilidad financiera. Así mismo el Parque contribuye en la dinamización de la actividad turística de la región, potenciando que sus beneficios repercutan en el bienestar de las comunidades.

El Parque se articula a instancias de planificación en el área de influencia como POT y Planes de Desarrollo Municipal, entre otros, con miras a conocer y contribuir en la orientación de dinámicas regionales que podrían incidir en el área protegida para poder mitigar posibles impactos.

Se mitiga el conflicto por uso de los recursos pesqueros en el área protegida con comunidades del área de influencia, a partir de procesos de participación social y la implementación del plan de manejo para recursos de pesca blanca a escala artesanal, fundamentado en los resultados del programa de monitoreo biológico-pesquero y la articulación interinstitucional. De igual manera se avanza en el fortalecimiento organizativo, tecnológico, productivo y educativo de las comunidades involucradas, con miras a un aprovechamiento sostenible de los recursos, que contribuya a mejorar la calidad de vida, así como en el reconocimiento y valoración del área como espacio de conservación.

#### 2.1.4.3 Administración del área

**Recursos financieros:** Existen recursos financieros de gobierno nacional, ecoturismo e investigación (FONAM), para el desarrollo de la gestión, así como otras fuentes por proyectos de cooperación internacional que permiten complementar y fortalecer el accionar del área protegida.

**Recursos humanos:** Se mantienen los 8 funcionarios de planta y el personal de apoyo en las diferentes líneas temáticas del Parque, a través de las actividades que generan recursos como proyectos de investigación y ecoturismo. El clima laboral, la seguridad personal y salud ocupacional alcanzan un buen nivel. Se implementa un boletín informativo sobre la gestión del área dirigida a actores en general, y la comunicación interpersonal es efectiva. La información relacionada con investigación, educación ambiental y programa de GPV se divulga a través de Internet.

**Infraestructura:** Se mejora y complementa la infraestructura de administración y control con recursos asignados al Parque por gobierno nacional y FONAM. El mantenimiento de la infraestructura de ecoturismo y la estación científica se financia a través de los recaudos generados por estas actividades. Se implementa una estrategia para la restauración y mantenimiento de la infraestructura de la prisión como valor histórico. Se construye una nueva microcentral que cuenta con estudios técnicos y financieros y se readecuan las redes de acueducto y alcantarillado.

**Logística:** La compra de equipos se logra principalmente a través de convenios con ONGs para la ejecución de proyectos de investigación. Se priorizan recursos de gobierno nacional para el mantenimiento de los

equipos fundamentales en el desarrollo de las diferentes actividades, como monitoreos biológicos, transporte, control y vigilancia.

**Gestión del área:** Ajuste e implementación del plan de manejo con el respectivo proceso de seguimiento y evaluación a la gestión del área protegida, Buscando: **1)** Fortalecer el programa de ecoturismo, como una estrategia de sostenibilidad financiera, con monitoreo de la calidad del servicio y de los impactos generados por la actividad, que permita hacer ajustes oportunos. **2)** Articular la gestión con actores sociales estratégicos que contribuya al ordenamiento ambiental del territorio y valoración de bienes y servicios ambientales del área protegida. **3)** Fortalecer la estación científica a través de convenios, proyectos de investigación, mantenimiento de los cinco programas de monitoreo establecidos e implementación de una estrategia de divulgación. **4)** Mantener el programa de prevención y control. **5)** Fortalecer la estructura interna para el logro de la gestión del área.

**Grado de conocimiento del área:** Mantenimiento de los cuatro monitoreos sobre objetos de conservación establecidos (aves y mamíferos marinos, arrecifes coralinos y peces) y se priorizan investigaciones sobre otros valores objeto de conservación como la selva húmeda tropical, especies o subespecies endémicas y/o amenazadas. Se mantiene el monitoreo sobre climatología y factores físico químicos (temperatura y salinidad del agua). La consolidación de la estación científica permite incrementar el grado de conocimiento relacionado con factores bióticos y abióticos integrados a las diferentes unidades de paisaje y con ello en la implementación de un sistema de información.

**Gobernabilidad:** Los ejercicios acertados de planificación y manejo del área permiten incrementar la gobernabilidad en el área a un 90%.

**Acuerdos con actores:** Consolidación de acuerdos de manejo de los recursos pesqueros en la zona con comunidades del área de influencia, que mitigan el conflicto por uso de los recursos pesqueros en el área protegida. Avance en la consolidación de los procesos de planificación de los territorios con consejos comunitarios de comunidades negras que contemplen la temática ambiental. En relación con el programa de educación ambiental adelantado en el área de influencia, se integran al pensum académico de las entidades educativas de Guapi temáticas afines a la conservación, como estrategia para afianzar la valoración del territorio. Establecimiento de convenios y dinamización de proyectos de cooperación nacional e internacional con la comunidad científica y entidades financiadoras para el fortalecimiento de la estación científica. Dinamización del ecoturismo local en Guapi a través del fortalecimiento de grupos productivos y cooperativas relacionadas con el sector.

**Articulación con entidades públicas:** Se fortalece la articulación entre el Parque y los organismos de seguridad, control y vigilancia (Policía y Armada nacional), con autoridades ambientales (CRC y Corponariño) y de ordenamiento (Incoder) en el proceso de planificación del territorio. Articulación de acciones que permitan potenciar la gestión de los Parques Gorgona y Sanquianga, principalmente en la temática pesquera, y avanzar en el posicionamiento de las áreas protegidas.

**Legitimidad social del área:** Se incrementa el grado de legitimidad social en el manejo del área. Las estrategias de manejo e interacción con actores que están permitiendo esta legitimidad se han identificado con claridad, para mantenerlas y reforzarlas.

En términos generales el PNN Gorgona presenta condiciones particulares como son su ubicación, diversidad ecosistémica y presiones de origen principalmente natural y no antrópico, todo esto sumado a un adecuado manejo (80% según AEMAPPS 2004), favorece el buen estado de conservación del área protegida, lo cual conlleva a enfocar esfuerzos que permitan mantener dichas condiciones, generando gran similitud entre los

diferentes escenarios prospectivos, ya que no existen grandes tendencias que modifiquen las condiciones del área. Por lo anterior no se consideró necesario espacializar el escenario deseado y tendencial.

Los principales problemas a ser atendidos en los siguientes cinco años para avanzar en el logro del escenario objetivo son:

- Insuficiencia de personal
- Insuficiencia de equipos e insumos
- Conocimiento insuficiente de Objetos de Conservación
- Conflicto por uso de recursos pesqueros
- Restablecimiento prisión
- Altos costos de operación
- Deterioro de stock pesqueros

## 2.2 Zonificación de Manejo

### 2.2.1 Zonificación de Manejo del Área Protegida

De acuerdo a lo estipulado en el Decreto 622/77, el cual reglamenta las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se entiende por zonificación: "Subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales que se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de las respectivas áreas, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección, sino que a cada una de ellas debe darse manejo especial a fin de garantizar su perpetuación".

Para este capítulo se tienen en cuenta las definiciones de las diferentes zonas planteadas y usos establecidos en el Decreto Ley 2811/74 y el Decreto 622/77.

El Parque Nacional Natural Gorgona, cuenta con una Zonificación de Manejo propuesta en el Plan de Manejo 1998-2003. Esta zonificación consideró aspectos relacionados con trabajos anteriores como el de clasificación del suelo (Chamorro, 1996), de zonificación marina para uso ecoturístico principalmente (Franke, 1992 y López, 1992), así como la reglamentación de uso del área protegida contemplada en la resolución 1531/95, de la Unidad de Parques.

La presente zonificación se define a partir de la revisión y ajuste de la zonificación de 1998. La propuesta de zonificación se incluye en el Mapa 9.

#### 2.2.1.1 Zona Intangible

**Definición:** Zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a las más mínimas alteraciones humanas, a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad.

**Delimitación:** Esta zona está representada por la totalidad de la Isla de Gorgonilla, y sus islotes adyacentes en su parte emergida.

**Justificación:** La vegetación contenida en la isla Gorgonilla y los islotes rocosos a su alrededor, presentan condiciones ideales para procesos de nidación y crianza de especies de aves marinas residentes reportadas en el Parque, como son, *Pelecanus occidentalis murphy* (Pelícanos) y *Sula leucogaster etesiaca* (piqueros patiamarillos); así mismo es sitio de descanso y de alimentación de *Fregata magnificens* (Fragatas), y de *Sula neboxii* (piqueros patiazules). Mientras que en la Isla Gorgona, solo se ha ubicado un solo sitio de anidación de piquero patiamarillo; se presume que lo anterior se da por la presencia de micos cariblancos, potenciales depredadores de sus huevos, los cuales no se encuentran presentes en Gorgonilla (Ortiz, 1990).

Por otra parte, en el Islote de Gorgonilla, en algunas de sus playas de arena fina, se ha detectado procesos de anidación de la tortuga marina *Lepidochelys olivacea*, al igual que una alta abundancia de iguanas. Por lo anterior se considera que esta zona debe mantenerse ajena a las más mínimas intervenciones humanas, para su conservación.

Algunos de los islotes adyacente identificados como sitios de anidamiento de *Sula leucogaster* son los ubicados en las siguientes coordenadas en la zona norte de Gorgonilla

02° 56' 47.1" N – 78° 13' 03.7" W  
02° 56' 46.3" N - 78° 13' 01.0" W  
02° 56' 46.0" N - 78° 13' 04.2" W  
02° 56' 47.3" N – 78° 13' 04.8" W  
02° 56' 41.2" N- 78° 13' 05.0" W  
02° 56' 46.8" N- 78° 13' 03.8" W  
02° 56' 46.1" N- 78° 12' 53.3" W  
02° 56' 45.6" N- 78° 12' 58.3" W  
02° 56' 45.5" N- 78° 12' 58.9" W

Adicionalmente los islotes conocidos como: Los Diablitos, La Barca, El Submarino.

### 2.2.1.2 Zona Primitiva

**Definición:** Zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales.

**Delimitación:** Esta zona comprende todo el extremo norte de la isla, hacia el flanco occidental desde la divisoria de aguas hasta encontrar la cabecera de la quebrada Tunapurí, siguiendo por la margen derecha de la quebrada hasta la Playa; y el flanco oriental desde el extremo norte, hacia el sur hasta el sitio conocido como el Agujero ubicado en la zona de playa en las coordenadas 03° 00' 00" N.

También se incluye el sector denominado La Ventana situado al sur de la Isla, entre las coordenadas 02° 56' 14.7" N - 78° 12' 14.5" W y 2° 56' 18.6" N - 78° 12' 28.7" W, desde la línea de marea más baja hasta el piedemonte del bosque a nivel del mar, correspondiente a las zonas de charcas intermareales.

**Justificación:** Esta zona coincide con una de las áreas de terreno más quebrado y escarpado (Echeverría 1986), lo que dificultó el acceso con fines extractivos durante la época carcelaria; por lo cual presenta sitios con vegetación natural con baja o ninguna intervención antrópica.

Por otro lado, el sector de La Ventana corresponde a una zona de charcas intermareales, que se forman entre las rocas durante la marea baja, conteniendo una alta diversidad de especies marinas en estado larvales, juveniles e incluso adultos de algunas especies y que han tenido poca intervención humana.

### 2.2.1.3 Zona de Recuperación Natural

**Definición:** Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación del estado deseado esta zona será denominada de acuerdo a la categoría que corresponda.

#### 2.2.1.3.1 Zona de Recuperación Natural Terrestre

**Delimitación:** La zona comprende desde la intersección del paralelo 03° 00' 00" N – con la costa oriental de Gorgona, hasta encontrar por el mismo, la línea divisoria de aguas y siguiendo por la cima de la cordillera hacia el sur hasta la Quebrada Tunapurí, aguas abajo por su margen izquierdo hasta límites con la Playa. Desde la Quebrada Tunapurí hacia el sur incluye los dos flancos de Gorgona excepto la zona primitiva de La Ventana y hacia el Norte el flanco oriental hasta encontrar nuevamente el paralelo 03° 00' 00" N.

**Justificación:** Esta zona está representada por las áreas que presentaron impacto generado por el funcionamiento de la prisión Gorgona en el periodo 1960-1984, en la zona terrestre. No obstante son áreas que tienen un proceso de 19 años de regeneración natural sin ninguna intervención antrópica. Actualmente, las alteraciones de la zona boscosa están dadas por deslizamientos naturales producidos principalmente en zonas pendientes por un conjunto de factores como son alta pluviosidad, suelos frágiles y volcamiento de árboles.

Con fines de delimitar un uso exclusivo a un área en esta zona, se incluye una Subzona de Recuperación Terrestre, Sendero Alto De Los Micos (Las Placas)- Cerro Trinidad, la cual contempla actividades de Comunicaciones (antenas de comunicaciones previa evaluación técnica y de impacto ambiental).

#### 2.2.1.3.2 Zona de Recuperación Natural Marina

**Delimitación:** Comprende el área marina del Parque en general, incluido las zonas de arrecifes coralinos y las zonas de promontorios rocosos sumergidos, excluyendo las áreas de Alta Densidad de Uso.

**Justificación:** Los Arrecifes Coralinos de Gorgona están expuestos a sufrir perturbaciones, causadas por el fenómeno ENSO, por rompimiento de colonias por fuertes marejadas y objetos flotantes, exposición aérea en mareas bajas extremas y sedimentación de origen insular y continental transportado por quebradas y corrientes marinas respectivamente. No obstante, los arrecifes de Gorgona, se destacan por su buen estado de conservación (con una cobertura coralina superiores al 70 %, para el año 2002), mostrando altos niveles de recuperación a fuertes eventos de blanqueamiento y mortalidad coralina ocasionados por el fenómeno ENSO, como los ocurridos durante 1983-84 y 1997-98 considerados los más fuertes del siglo pasado.

Los efectos más notables causados por perturbaciones que ocurren en el área del Parque, se dan en el área marina por acciones de pesca ilícita, eventos de contaminación por residuos sólidos y sustancias químicas, la acción de la dinámica pesquera de la región y el fenómeno ENSO.

No obstante se minimicen las presiones al interior de área protegida marina, teniendo en cuenta que los ambientes marinos son más susceptibles a la presión externa tanto natural como antrópica por ser ecosistemas abiertos, se considera la necesidad de ser incluida en la zona de recuperación.

Cabe destacar que dentro de esta zona se encuentra el sitio denominado Montañita III en la coordenada 02° 57' 47.7" N y 78° 13' 13"W la cual amerita una evaluación que permita tomar la decisión sobre su uso; bien con fines de recreación subacuática o de uso restringido definitivamente. Es de anotar que el sitio cuenta con dos evaluaciones preliminares donde se evidencia la presencia de una alta diversidad de octocorales de gran tamaño, con característica únicas en el área protegida, lo cual además de ser de interés científico también es de gran atractivo turístico para los practicantes de actividades subacuáticas. Esta zona incluye una Subzona de Recuperación Natural Marina de Arrecifes Coralinos y la Montañita III.

#### 2.2.1.4 Zona Histórico Cultural

**Delimitación:** Esta zona incluye los principales sitios arqueológicos del área y los sitios sobresalientes de la Prisión Gorgona, los cuales son:

1. El Poblado
2. Muelle Viejo
3. Piedra Redonda
4. El Estrecho de Tasca
5. Playa Palmeras
6. Islote Gorgonilla
7. Playa Blanca
8. Yundigua
9. Huisitó

#### Justificación

**Sitios arqueológicos:** Gorgona fue ocupada por una cultura precolombina, cuyos registros se remontan a 1300 AC y la cual al parecer tiene relación con la cultura Tumaco-Tolita. Algunos sitios hasta ahora descubiertos donde hay manifestaciones de la mencionada cultura (Casas, 1990) son los hallados en:

1. El Poblado
2. Muelle Viejo
3. Piedra Redonda
4. El Estrecho de Tasca

**Sitios Históricos entre 1527 y 1960:** Durante este periodo se destaca El Poblado como el principal sitio de asentamiento.

Entre los años 1524 y 1527, los españoles, Pascual de Andagoya, Bartolomé Ruíz, Francisco Pizarro y Diego de Almagro estuvieron en Gorgona, quienes muy posiblemente se ubicaron en lo que es hoy el sector de El Poblado, por ser el sitio ideal para vivir y fondear embarcaciones.



En tiempos posteriores a la conquista, vivió en la Isla el cacique Yundigua, originario del grupo indígena Sindagua; sin embargo no se conoce con precisión donde se efectuó su asentamiento.

Los piratas de origen Inglés Bartholomé Sharp y Roger Wood en 1679 y 1709 respectivamente, se asentaron en la Isla al constituirse esta como un sitio estratégico para el desarrollo de sus actividades. Se desconoce la ubicación específica de dichos asentamientos.

En 1853, la familia D'croz obtiene legalmente la posesión de las Islas Gorgona y Gorgonilla, propiedad donada al sargento Federico D'Croze en la época de la campaña libertadora. A finales del siglo XIX y principios del XX ocurren unas transacciones de venta de estos predios a la Familia Payán. Actualmente en El Poblado, se encuentra una casa de madera que funciona como auditorio y que conserva la arquitectura de la antigua casa de la familia Payán.

**Sitios históricos época de la Prisión Gorgona:** En 1960, se inicia el régimen penitenciario de Gorgona; durante este periodo se ocupó la zona de El Poblado, en la cual se construyó la mayor parte de la infraestructura de la prisión Gorgona. Los sitios sobresalientes durante esta época fueron:

1. El Poblado (Conformado por toda la infraestructura de la época carcelaria)
2. Playa Palmeras (anteriormente denominado Sector Gorgonilla donde funcionó un Puesto de control)
3. Islote Gorgonilla (funcionó un puesto de control y guardafaro)
4. Playa Blanca (puesto de control)
5. Yundigua (antiguo Pablo VI, funcionó un puesto de control)
6. Huisitó (donde se estableció un sitio de trabajo con vivienda para reclusos indígenas).

### **2.2.1.5 Zona de Alta Densidad de Uso**

**Definición:** Zona en la cual por sus condiciones naturales, características y ubicación pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonice con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible. Esta zona se subdivide en la zona de alta densidad de uso terrestre y la zona de alta densidad de uso marina.

#### ***2.2.1.5.1 Zona de Alta Densidad de Uso Terrestre***

**Delimitación:** Esta zona comprende un área del flanco oriental de la Isla Gorgona, entre Playa Bonita, en la parte norte y Piedra Redonda al sur; desde donde atraviesa la Isla hacia el flanco sur occidental en Playa Palmeras (Playa Gorgonilla). Incluye los senderos: Yundigua-Poblado, con una longitud de 2.282,15 m, el Sendero La Chonta que conecta El Poblado-Microcentral y Centro de Interpretación, con una longitud de 1.080m y el sendero el Poblado-Playa Palmeras (Playa Gorgonilla) con una longitud de 4.290,9 m; con una delimitación de 2 m a partir del punto medio de cada sendero.

Esta zona también comprende el sector de El Poblado, con un área aproximada de 3 hectáreas, incluyendo la Playa del sector ubicada entre el Antiguo Muelle y la zona nororiental del sector de El Poblado. Entre las coordenadas 02° 57' 52.6" N -78° 10' 39" W y 02° 58' 18.6" N - 78° 10' 30.8" W respectivamente.

Se incluye adicionalmente una Subzona de Alta Densidad de Uso Terrestre conocida como Playa Agujero, la cual se encuentra entre las coordenadas  $2^{\circ} 59' 53.1''$  N -  $78^{\circ} 10' 16.8''$  W y  $02^{\circ} 59' 51.7''$  N -  $78^{\circ} 10' 17.5''$  W que hacen parte de la Playa de El Agujero.

En el sector Sur occidental de la Isla Gorgona, que incluye Playa Palmeras (Playa Gorgonilla), desde el extremo norte en la coordenada  $02^{\circ} 56' 57.2''$  N -  $78^{\circ} 12' 03.5''$  W, hasta el inicio del sector de la Ventana (zona primitiva) en la coordenada  $78^{\circ} 12' 28.7''$  W -  $02^{\circ} 56' 18.6''$  N

**Justificación:** Los senderos son los sitios donde se desarrollan las actividades de interpretación ambiental dirigida a visitantes. Por otro lado, El Poblado es donde se concentra la infraestructura de uso múltiple y donde se encuentra la Administración del Parque, así como la infraestructura turística y de investigación. La playa de El Poblado en su sector norte es utilizada como sitio de esparcimiento; en el sector central conocido como Patrulla de Playa es donde se efectúa el ingreso al área y el embarque, desembarque y parqueo de lanchas; y en el sector sur se ubica la estación de buceo y un sitio de actividades subacuáticas (Antiguo Muelle).

Adicionalmente, Playa Palmeras, se caracteriza por ser un sitio de alto valor paisajístico, ideal para actividades recreativas, como lugar de balneario, de observación de aves marinas y en época de anidación de la tortuga *Lepidochelys olivacea*, también como sitio de entrenamiento y capacitación en técnicas de investigación. En este sitio se encuentra un puesto de Control del Parque.

La Subzona de Alta Densidad de Uso Terrestre Playa Agujero, se delimita con el objeto de servir de refugio temporal a pescadores artesanales del área de influencia involucrados en procesos de participación con el Parque; en el marco de los compromisos de uso concertados cuyo seguimiento se hará periódicamente.

#### **2.2.1.5.2 Zona de Alta Densidad de Uso Marina**

**Delimitación:** Comprende las áreas destinadas para el desarrollo de actividades subacuáticas.

En el norte: Las Rocas de El Horno que comprende 4 sitios

El Remanso:  $03^{\circ}00'15.5''$ N -  $78^{\circ}10'10.3''$ W

La Tiburonería y Plaza de Toros:  $03^{\circ}00'27.2''$ N -  $78^{\circ}10'05.0''$ W

La Parguera:  $03^{\circ}00'24.4''$ N -  $78^{\circ}10'11.6''$ W

El Acuario  $02^{\circ}59'21.4''$ N -  $78^{\circ}10'25.9''$ W y  $2^{\circ}59'15.2''$ N -  $78^{\circ}10'26.2''$ W

Yundigua (PabloVI):  $02^{\circ}59'15.2''$ N -  $78^{\circ}10'26.2''$ W y  $02^{\circ}59'09.8''$ N -  $78^{\circ}10'26.8''$ W

Playa Bonita:  $02^{\circ}59'27.2''$ N -  $78^{\circ}10'25.3''$ W y  $02^{\circ}59'21.4''$ N -  $78^{\circ}10'25.9''$ W.

En la zona Centro oriente frente al Poblado:

El Planchón:  $02^{\circ}58'11.6''$ N -  $78^{\circ}10'26.5''$ W

Pradera de Congrios: entre las coordenadas  $02^{\circ}57'52.6''$ N -  $78^{\circ}10'39.8''$ W y  $02^{\circ}58'18.6''$ N -  $78^{\circ}10'30.8''$ W.

El Antiguo Muelle:  $02^{\circ}57'52.6''$ N -  $78^{\circ}10'39.8''$ W

En el sur

El Viudo:  $02^{\circ}55'54.9''$ N -  $78^{\circ}14'15.1''$ W

Al Occidente:

La Cazuela:  $02^{\circ}55'52.6''$ N -  $78^{\circ}14'46.3''$ W

La Montañita I: 02°57'54.6"N - 78°12'28.2"W

La Montañita II: 02°57'43.4"N - 78°12'55.3"W

Los Farallones: 02°56'46.8"N - 78°12'42.7"W

**Justificación:** Las áreas incluidas corresponden a los sitios de buceo autónomo y de careteo. Las áreas poseen un rango de profundidad que no supera los 30 m ideales para la práctica deportiva de buceo y careteo. Estos sitios ofrecen una gran variedad paisajística, con parches coralinos, formaciones rocosas e incluso un arrecife artificial en el casco de El Planchón, así como una importante muestra faunística característica del área, que le dan a estos sitios su atractivo ecoturístico.

### 2.2.1.6 Zona Amortiguadora

**Definición:** Zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la dinámica ecológica de la vida silvestre de estas áreas.

**Delimitación:** La zona amortiguadora fue creada en 1995 por el Ministerio de Ambiente (Resolución 1265/95) y se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas 02° 49'00" N- 78°06'00" W, 02°56'00"N-78°06'00"W y 02°49'00" N -78°14'00" W, formando un triángulo en el extremo sur oriente del Parque, comprendiendo un área de 9563 Ha.

**Justificación:** La zona amortiguadora fue creada con el propósito de proteger las ballenas y ballenatos (*Megaptera novaeangliae*) que frecuentan el Parque en la época de junio a noviembre, periodo en el cual se restringe el paso de embarcaciones de cabotaje.

Dicha zona enfrenta la parte continental más cercana al Parque llamada Punta Reyes donde se encuentra la población de Bazán, al igual que se encuentra en dirección a Guapi, siendo estas las comunidades cercanas con mayor tradición de pesca en los alrededores de la isla. Por tanto se considera que la ubicación de la zona amortiguadora es adecuada para implementar acciones que permitan mitigar el impacto por dichas actividades sobre el Parque.

Es de anotar que si bien se considera que tiene una buena ubicación, el objeto de su creación se queda corto en la función que debería cumplir esta zona para el área protegida; adicionalmente, dado que la Unidad de Parques, no está facultada legalmente para realizar acciones de control y cumplimiento en esta área y que no existe claridad de la autoridad encargada de ejercer control en Zona Amortiguadora marina, en la actualidad la zona declarada es inoperante.

Esta zona presenta sustratos areno fangosos y una batimetría que oscila entre los 15 y los 59 m, con representatividad de especies estuarinas y de aguas abiertas, destacándose el pargo lunarejo que es uno de los recursos con mayor importancia en la región.

Los monitoreos de pesca en el parque y su área de influencia, reportan capturas de 5.6 kg/centena de anzuelos, que ubican la zona amortiguadora como una de las más productivas en el área de influencia. Un análisis sobre la composición de las capturas en términos comerciales, muestra que el 66% de la producción obtenida, en una faena de pesca en esta zona, es comercial, el 21% es destinado al consumo local y el 13% son especies utilizadas como carnada.

## 2.2.2 Propuesta de Zona Amortiguadora

### 2.2.2.1 Reestructuración y Operativización

Es preciso el cambio de los objetivos existentes de la zona amortiguadora establecida para su efectiva funcionalidad; ya que actualmente solo tiene como objetivo la protección de las ballenas jorobadas a través de la restricción de la navegación entre junio y noviembre. Se considera que es una zona que se podría destinar como zona exclusiva para pesca artesanal con uso de artes reglamentarias y desarrollo de actividades en el marco de la sostenibilidad de los recursos.

Por otro lado se propone estudiar la viabilidad ambiental, técnica y social del establecimiento de uno o varios arrecifes artificiales en esta zona, como un sitio de agregación de peces con fines productivos y de monitoreo científico del asentamiento de vida marina en estos artefactos, como un proyecto piloto regional.

Se requiere realizar un proceso de concertación regional para el ajuste de la reglamentación de la zona amortiguadora, definiéndose sus fines y las competencias institucionales y uso por parte del gremio de pesca artesanal, liderado por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (PNNC), que permita darle operatividad a la Zona establecida.

### 2.2.2.2 Ampliación discontinua

Se plantean dos posibles propuestas de ampliación (Mapa 10):

**Zona Amortiguadora Gorgona- Sanquianga:** Una Zona Amortiguadora que conecte los Parques Gorgona y Sanquianga a través de la prolongación hacia el sur de las coordenada que delimitan el Parque Gorgona, este-oeste es decir entre la 78°06'00"W y 78°18'00"W. Lo anterior a través de: **a)** Bien sea una zona amortiguadora hasta los límites actuales del Parque Sanquianga ó **b)** Hasta una zona marina como área protegida, que adicione en su planificación este Parque.

**Zona Amortiguadora Banco Rocos del Norte:** En la zona norte del Parque: Gorgona forma parte de una cordillera sumergida que corre en dirección noreste y cuyo único sector emergido son las Islas Gorgona, Gorgonilla y rocas adyacentes; protegiéndose además una porción sumergida de esta cordillera, la cual presenta elevaciones sobresalientes, que alcanzan profundidades menores (bancos rocosos) y las cuales albergan comunidades marinas importantes, destacándose poblaciones de peces de importancia comercial. Entre estos sitios se destaca el Banco Rocos del Norte el cual se encuentra parcialmente incluido dentro del área protegida, quedando una parte considerable por fuera y sin ningún tipo de manejo; lo cual genera una presión pesquera tanto artesanal como industrial, afectando el recurso que se moviliza a lo largo de todo el Banco, disminuyendo la efectividad del manejo que se le da a este sector del área del Parque.

Por lo anterior se propone estudiar la posibilidad de crear una Zona Amortiguadora que contenga el Banco Rocos del Norte, en aproximadamente 4 millas que incluya las zonas más someras en el mismo, en dirección nororiente siguiendo la cordillera submarina, buscando una delimitación por coordenadas fácilmente verificable. Para esto se requiere hacer una propuesta a partir de estudios de batimetría que posibiliten hacer una delimitación adecuada del banco. Una vez se plantee la propuesta técnica, se requiere buscar una viabilidad social a partir de un proceso de concertación con el gremio pesquero y las instituciones que puedan estar involucradas.

En términos generales la zonificación de manejo del PNN Gorgona, muestra seis zonas en un área total de 61.685 Ha (Tabla 37).

**Tabla 37 . Zonificación de manejo del PNN Gorgona**

ZONIFICACIÓN PNN GORGONA Y ZONA AMORTIGUADORA	HAS.	SITIOS
Zona Histórico Cultural		8
Zona de Alta Densidad de Uso terrestre	19	
Zona de Alta Densidad de Uso marina	93	
Zona de Recuperación terrestre	1050	
Zona de Recuperación marina	60024	
Zona Primitiva	450	
Zona Intangible	49	
<b>Área total del Parque</b>	<b>61.685</b>	
Zona Amortiguadora	9563	

## 2.3 Reglamentación de Manejo

### 2.3.1 Usos y Actividades por Zona de Manejo

**Tabla 38 Usos y actividades por zonas de manejo**

ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
1. Zona Intangible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación con mínimos impactos</li> <li>• Prevención y Control</li> <li>• Recolección de Residuos Sólidos (acumulados en las playas por efecto de corrientes).</li> <li>• Filmación y Fotografía con fines científicos y de divulgación, previa autorización.</li> <li>• Señalización marítima (Faro) y su mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> </ul>	Corresponde a el islote de Gorgonilla donde se encuentra representación de las unidades Playas arenosas, Acantilados rocosos y Promontorios rocosos emergidos
2. Zona Primitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Prevención y Control</li> <li>• Recolección de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> </ul>	Corresponde a la porción noroccidental de Gorgona con pendientes abruptas y un área pequeña en el

ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos Sólidos</li> <li>Filmación y Fotografía con fines científicos y de divulgación.</li> <li>Señalización marítima (Faro) y su mantenimiento</li> </ul>		sector de La Ventana, comprendiendo las unidades Asociación OSSAEO SESSILIFOLIAE-ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas, Asociación MALPIGHIO GLABRAE-CESPEDESITUM MACROPHYLLAE sobre colinas bajas volcánicas, Bosque secundario y zonas de cultivo sobre colinas bajas volcánicas, Playas arenosas, Playas rocosas y Acanuilados rocosos
3. Zona De Recuperación Natural			
3.1. Zona De Recuperación Natural Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación y monitoreo</li> <li>Prevención y Control</li> <li>Recolección de Residuos Sólidos</li> <li>Filmación y Fotografía</li> <li>Navegación reglamentada</li> <li>Pesca deportiva reglamentada</li> <li>Ecoturismo</li> <li>Señalización y boyado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación</li> <li>Recuperación</li> <li>Recreación</li> <li>Educación y Cultura</li> </ul>	Corresponde a la totalidad del área marina del Parque y comprende las unidades Sedimentos bioturbados-Algas calcáreas, Arrecifes coralinos, Formaciones coralinas incipientes, Fondos rocosos, Fondos blandos y Columna de agua
3.1.1. Subzona de Recuperación Natural Marina de Arrecifes Coralinos y Montañita III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación</li> <li>Fotografía y Filmaciones con autorización motivada</li> <li>Navegación autorizada</li> <li>Prevención y Control</li> <li>Buceo autónomo y no autónomo con fines de monitoreo</li> <li>Señalización y boyado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preservación</li> <li>Investigación</li> <li>Recuperación</li> </ul>	Comprende la unidad Arrecifes coralinos y una localidad de la unidad Fondos rocosos

ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
<p>3.2. Zona de Recuperación Natural Terrestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Prevención y Control</li> <li>• Recolección de Residuos Sólidos</li> <li>• Filmación y Fotografía</li> <li>• Comunicaciones (antenas de comunicaciones previa evaluación técnica y de impacto ambiental).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> </ul>	<p>Cubre la mayor parte de Gorgona, comprendiendo las unidades Asociación CASSIPOEUREO ELLIPTICAE-RYANYETUM SPECIOSAE sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas, Asociación OSSAEO SESSILIFOLIAE-ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas, Asociación MALPIGHIO GLABRAE-CESPEDESJETUM MACROPHYLLAE sobre colinas bajas volcánicas, Bosque secundario y zonas de cultivo sobre colinas bajas volcánicas, Bosque secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas, Playas arenosas, Playas rocosas y Playas coralinas</p>
<p>3.2.1. Subzona De Recuperación Terrestre Sendero Alto De Los Micos (Las Placas)- Cerro Trinidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones</li> <li>• Prevención y Control</li> <li>• Investigación</li> <li>• Monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> </ul>	<p>Este sendero empieza en El Poblado y termina en el Cerro Trinidad cruzando las unidades Bosque secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas, Asociación MALPIGHIO GLABRAE-CESPEDESJETUM MACROPHYLLAE sobre colinas bajas volcánicas, Asociación CASSIPOEUREO ELLIPTICAE-RYANYETUM SPECIOSAE sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas, Asociación OSSAEO</p>

ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
			SESSILIFOLIAE-ANAXAGORETUM PHAEOCARPAE sobre colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas
4. Zona Historico-Cultural			
4.1 Subzona Arqueológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Fotografía y filmación</li> <li>• Excavación arqueológica autorizada</li> <li>• Senderismo</li> <li>• Educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Recreación</li> <li>• Educación y Cultura</li> </ul>	Corresponde a unos sitios muy localizados en el estrecho de Tasca y en el camino hacia Playa Palmeras cerca de Playa Redonda. En el primero se encuentran representadas las unidades Fondos blandos y Formaciones coralinas incipientes. En el segundo punto se presenta la unidad Bosque secundario y zonas de cultivo sobre colinas bajas volcánicas.
4.2 Subzona Histórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Fotografía y filmación</li> <li>• Senderismo</li> <li>• Restauración y mantenimiento</li> <li>• Educación</li> <li>• Guianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Recreación</li> <li>• Educación y Cultura</li> </ul>	Corresponde básicamente al área de la antigua Prisión comprendiendo la unidad Bosque secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas.
5. Zona De Alta Densidad De Uso Marina Terrestre			
5.1. Zona De Alta Densidad De Uso Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> <li>• Natación</li> <li>• Buceo autónomo</li> <li>• Buceo no autónomo (careteo)</li> <li>• Navegación</li> <li>• Investigación</li> <li>• Prevención y control</li> <li>• Interpretación ambiental (guianza)</li> <li>• FONDEO y amarre de embarcaciones</li> <li>• Señalización y boyado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Recreación</li> <li>• Educación y Cultura</li> </ul>	Comprende localidades correspondientes a las unidades Fondos rocosos, Formaciones coralinas incipientes (Parches coralinos), Fondos blandos y Columna de agua.
5.2. Zona De Alta Densidad De Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación Ambiental</li> <li>• Senderismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> </ul>	Corresponde básicamente al área de El Poblado y



ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sol y Playa</li> <li>• Investigación</li> <li>• Monitoreo (meteorológico, biológicos, etc)</li> <li>• Interpretación ambiental (guianza)</li> <li>• Recreación y deporte</li> <li>• Capacitación</li> <li>• Actividad Hotelera (alojamiento-restaurante)</li> <li>• Parqueo de embarcaciones</li> <li>• Administración del área</li> <li>• Venta de recuerdos y artesanías (ecotienda) autorizada</li> <li>• Venta servicios de Buceo (Centro de Buceo)</li> <li>• Generación de energía hidroeléctrica (Microcentral).</li> <li>• Mantenimiento de infraestructura y equipos</li> <li>• Prevención y control</li> <li>• Control de especies plaga</li> <li>• Señalización marítima (Faro) y su mantenimiento</li> <li>• Rocería</li> <li>• Mantenimiento de senderos</li> <li>• Señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreación</li> <li>• Educación y Cultura</li> </ul>	los senderos Poblado-Palmeras y Poblado-Yundigua, comprendiendo las unidades Bosque secundario y zonas de cultivo sobre depósitos recientes y terrazas, Bosque secundario y zonas de cultivo sobre colinas bajas volcánicas, Playas arenosas y Playas rocosas
5.2.1 Subzona De Alta Densidad De Uso Terrestre Playa El Agujero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención y control</li> <li>• Monitoreo</li> <li>• Investigación</li> <li>• Ecoturismo</li> <li>• Refugio Temporal (campamento)</li> <li>• Uso de hornilla para cocción de alimento (autorizada por la administración)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> </ul>	Esta playa corresponde a la unidad de paisaje Playas rocosas
6. Zona Amortiguadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las actividades a excepción de navegación durante los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Recreación</li> </ul>	Comprende las unidades de paisaje Fondos blandos y Columna de

ZONA DE MANEJO	ACTIVIDADES	USOS/ ACORDE CON DECRETO 2811/74 Y 622/77	UNIDADES DE PAISAJE
	meses de Julio a Noviembre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación y Cultura</li> </ul> Dado que los usos de la zona Amortiguadora no están enmarcados en las disposiciones del Decreto 2811/74 y 622/77, puede tener diferentes usos, además de los listados	agua

### 2.3.2 Reglamentación de Actividades

Tabla 39 Reglamentación de actividades PNN Gorgona

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN	ZONA
Ecoturismo	<p>Los visitantes deberán</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar las normas legales sobre conservación y protección de Parques Nacionales y los reglamentarios del Parque.</li> <li>Cumplir las normas establecidas para el centro de visitantes</li> <li>Presentar permiso de ingreso al Parque</li> <li>Denunciar ante el Parque cualquier infracción o delito observado</li> <li>Mantener aseados los sitios visitados y utilizados</li> <li>Asistir a charlas y conferencias sobre medio ambiente que programa el Parque</li> <li>Someterse a aduana ecológica al ingreso y salida del Parque</li> </ul> <p><b>Buceo Autónomo y no Autónomo</b></p> <p><b>1. Sector El Horno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitios autorizados</li> </ul> <p>Tiburonera: Plaza de Toros Parguera Remanso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización para buzos certificados o en vía de certificación.</li> <li>Profundidad máxima de buceo 30 m.</li> <li>Autorización a mayores profundidades únicamente a buzos profesionales o investigadores.</li> <li>Número máximo de buzos simultáneos 30 en grupos máximo de 8 personas.</li> </ul> <p><b>2. Sector Yundigua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización de buceo no autónomo máxima 50 metros de la orilla.</li> <li>Autorización de buceo autónomo para aprendices en profundidades</li> </ul>	Zona de alta densidad de uso

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN	ZONA
	<p>entre 10 metros y 20 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de practicantes: 40 en grupos de máximo 8 buzos.</li> </ul> <p><b>3. Zona El Poblado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitios autorizados</li> <li>• El Planchón</li> <li>• Pradera de Congrios</li> <li>• Antiguo Muelle</li> <li>• Autorización buceo no autónomo a máximo 50 metros de la orilla.</li> <li>• Autorización buceo autónomo para aprendices en profundidades entre no menores a 10 metros y máxima 20 metros.</li> <li>• Número máximo de practicantes : 40 en grupos de máximo de 8</li> </ul> <p><b>4. Sector El Viudo:</b> Comprende un área de 500 metros hacia mar abierto y 100 metros hacia Gorgonilla, desde la Roca de El Viudo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización buceo autónomo solo marea alta</li> <li>• Buzos certificados</li> <li>• Profundidad máxima 30 metros</li> <li>• Número máximo de practicantes: 20 en número máximo de 5.</li> </ul> <p><b>5. Sector Los Farallones</b> Comprende las Rocas en la zona norte de Gorgonilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización buceo autónomo a máximo 15 metros</li> <li>• Número de practicantes máximo 30 en grupos de 8</li> </ul> <p><b>6. Sector Las Montañitas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitios autorizados</li> </ul> <p>Montañita I Montañita II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización buceo autónomo máximo 30 metros</li> <li>• Número máximo de practicantes: 30 en grupos máximo de 8</li> <li>• Permanencia de un barco</li> </ul> <p><b>Nota:</b> No está permitido el amarre en las boyas o el fondeo en este sitio</p> <p><b>7. Sector La Cazuela</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización buceo autónomo máximo 30 metros</li> <li>• Número máximo de practicantes: 30 en grupos máximo de 8</li> <li>• Permanencia de un barco</li> </ul> <p><b>Nota:</b> No está permitido el amarre en las boyas o el fondeo en este sitio</p> <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se permite porte de arpones salvo autorización expresa de la Unidad de Parques</li> </ul> <p>Autorización de Inmersiones nocturnas únicamente para Buzos avanzados, máximo hasta las 23:00 horas.</p>	

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN	ZONA
	<p><b>Observación de Ballenas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadadores o buzos en actividades podrán observarlas a una distancia mayor de 30 metros.</li> <li>• Máximo 6 embarcaciones menores entre las de actividades eco turísticas y del Parque.</li> <li>• Dos embarcaciones adicionales para investigación en Ballenas.</li> </ul> <p>Las embarcaciones menores deberán :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar una distancia no menor a 200 metros de las ballenas</li> <li>• Navegar a velocidad baja y constante sin cambios bruscos de dirección o colocar el motor en neutro sin apagarlo.</li> <li>• Alejarse lentamente o detener la marcha, cuando aparezcan a menos de 200 metros</li> <li>• Alejarse a una distancia de 400 metros, cuando se encuentren con las embarcaciones de investigadores de ballenas.</li> <li>• Apagar motores, cuando las embarcaciones de investigadores porten una bandera roja, señal de grabaciones hasta cuando se les indique.</li> <li>• Alejarse lentamente a una distancia no menor de 500 metros cuando aparezcan ballenas con crías.</li> <li>• No se permite seguirlas por más de 30 minutos, ni cortar el paso.</li> </ul> <p>Las embarcaciones mayores deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las disposiciones para embarcaciones menores que no sean opuestas a las enunciadas a continuación.</li> <li>• Mantener una distancia no menor a 300 metros</li> <li>• Alejarse lentamente a la distancia de 300 metros, cuando se aparezcan.</li> <li>• Mantener una distancia no menor a 2000 metros cuando se encuentren con una embarcación de investigadores.</li> </ul>	<p>Zona de recuperación natural marina</p> <p>Zona alta densidad de uso</p> <p>Zona amortiguadora</p>
	<p><b>Navegación</b></p> <p>Embarcaciones que pernocten en área:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horario de Ingreso entre las 8:00 y las 15:00 horas, y de salida entre las 8:00 y 21:00 horas. Pero podrán ser autorizadas a salir a las 6:00 horas previo reporte a la administración del Parque.</li> <li>• Amarrarse en las boyas o fondearse a las 19:00 horas en frente del Poblado</li> <li>• Encender luces de fondeo a las 18:00 horas</li> <li>• Inmovilizar lanchas de apoyo cuando no realicen actividad nocturna programada.</li> </ul> <p>Embarcaciones que no pernoctan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horario de ingreso entre las 8:00 y las 15:00 y de salida a más tardar a las 17:00</li> </ul> <p>Embarcaciones para embarcaciones en emergencia o situaciones de desperfectos mecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida en cualquier momento previo reporte al Jefe de Programa.</li> </ul> <p>Embarcaciones de uso y servicio oficial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso y salida del Parque sin restricción</li> </ul>	<p>Zona de recuperación natural marina</p> <p>Zona alta densidad de uso</p> <p>Zona amortiguadora</p>

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN	ZONA
	<p>Embarcaciones menores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán transitar a mínima velocidad por sitios de recreación subacuática, zonas coralinas y al acercarse a playas autorizadas</li> <li>• Deberán navegar por fuera de la líneas de boyas a una distancia no menor de 100 metros de la línea de bajamar</li> <li>• Deberán navegar entre el Antiguo Muelle y Playa Blanca a no menos de 300 metros de la línea de bajamar.</li> <li>• Deberán transitar a una distancia no menor de 30 metros de los sitios autorizados para buceo que se identificarán con la bandera correspondiente.</li> <li>• Deberán llevar a bordo un guía autorizado por el Parque.</li> </ul> <p>Embarcaciones mayores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cupo máximo de tres por día simultáneamente.</li> <li>• Cupo máximo de dos por día en temporada de ballenas (junio a noviembre).</li> <li>• Cupo máximo por embarcación de 40 personas incluida tripulación</li> <li>• Deberá contar como mínimo con dos lanchas menores de apoyo.</li> <li>• Podrán alejarse del barco, las lanchas de apoyo, solo en caso de emergencia.</li> <li>• No podrán usar reflectores</li> </ul> <p>Disposiciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se está autorizado el abordaje y la revisión de bodegas y refrigeradores a cualquier embarcación por parte de los funcionarios del Parque.</li> <li>• Se deberá desembarcar y embarcar visitantes para ingreso y salida del Parque, únicamente en el sitio de Patrulla de Playa ubicado en el Poblado.</li> <li>• Las embarcaciones mayores y menores deberán tener la dotación básica del equipo de salvamento y de primeros auxilios para emergencias marítimas exigido por las autoridades competentes.</li> </ul> <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegar por zonas de bajos coralinos o por donde se encuentren visitantes en actividades de buceo no autónomo o natación.</li> <li>• Navegar por el estrecho de Tasca</li> <li>• Verter sólidos y líquidos contaminantes al agua.</li> </ul>	
	<p><b>Pesca Deportiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se permitirá únicamente el troleo con nylon y señuelo artificial</li> <li>• Deberá realizar la pesca a 150 metros de la playa, y entre el Antiguo Muelle y Playa Blanca a 300 metros.</li> </ul>	Zona de recuperación natural marina
	<p><b>Senderismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senderos autorizados: Yundigua Playa Palmeras El Penal</li> </ul>	Zona de alta densidad de uso

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN	ZONA
	<p>Los caminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán salir con guía autorizado por el Parque</li> <li>• Deberá utilizar un horario entre 8:00 y 17:00 horas</li> <li>• Deberán usar botas de cuero o caucho caña alta</li> </ul> <p><b>Sol y Playa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las playas destinadas para esta actividad son: Playa de El Poblado Yundigua Playa Cocal Playa redonda</li> </ul> <p>Restricciones: Ingreso a cualquier otra playa</p>	
	<p><b>Actividades Restringidas en El Area</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir ruidos con instrumentos o equipos sonoros que perturben.</li> <li>• Alterar, modificar o remover señales</li> <li>• Practicar deportes acuáticos con motores (sky y motosky)</li> <li>• Introducir bebidas embriagantes, sustancias psicotrópicas y sustancias tipo spray que dañe la capa de ozono</li> <li>• Embriagarse, promover o participar en escándalos.</li> <li>• Ingresar a áreas no autorizadas</li> <li>• Portar armas de fuego y cualquier otro elemento que se utilice para caza, pesca no autorizada y tala.</li> <li>• Vender, comercializar cualquier producto</li> <li>• Suministrar alimentos a los animales</li> <li>• Utilizar aeronaves sin autorización</li> <li>• Tomar fotografías, videos y grabaciones con fines comerciales.</li> <li>• Hacer cualquier clase de fuegos</li> <li>• Causar daños a las instalaciones o a los valores constitutivos del área</li> <li>• Ejercer cacería</li> <li>• Recolectar flora</li> <li>• Introducir temporal o permanente flora o fauna de cualquier especie</li> <li>• Introducir o usar fuegos pirotécnicos, sustancia inflamables o explosivas</li> <li>• Arrojar basuras en lugares no habilitados o incinerarlos.</li> </ul>	<p>Todas las zonas a excepción de zona amortiguadora</p>

### 2.3.3 Propuesta de ajuste de Reglamentación

Teniendo en cuenta la experiencia de 9 años de implementación de la reglamentación actual del Parque (resolución 1531/95), se hace las siguientes recomendaciones de ajuste (Tabla 40).

Tabla 40 Propuesta de ajuste de la reglamentación

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN
coturismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con relación a los sitios de buceo, se plantea la necesidad de incluir uno adicional que permita aumentar la oferta y disminuir la presión sobre los sitios autorizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piedra de Mora: ubicado entre el Planchón y Quebrada Pizarro en las coordenadas:</li> <li>• Autorización de buceo autónomo para principiantes y buceo nocturno.</li> <li>• Se deberá señalizar con una boya de amarre para embarcaciones menores.</li> </ul> </li> <li>2. Con relación a la Navegación <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el evento que las embarcaciones mayores y menores ingresen al Parque sin los equipos de seguridad, comunicación requerida por la autoridad competente, la administración del Parque reportará a la Capitanía correspondiente y tomará medidas preventivas y sancionatorias.</li> <li>• Las embarcaciones menores que transitan en el área del Parque deberán navegar a una velocidad no mayor de 10 nudos cuando se encuentren a una distancia de una milla de las islas Gorgona y Gorgonilla.</li> </ul> </li> <li>3. Con relación a las embarcaciones mayores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podrán permanecer máximo tres embarcaciones en el área al mismo tiempo con una capacidad máxima de 40 personas, incluyendo la tripulación.</li> <li>• Se podrá autorizar un barco tipo crucero con un número máximo de 120 personas incluida la tripulación. Lo cual restringe la presencia de otras embarcaciones mayores en el área. En el evento que supere el número permitido deberá fondear fuera del área protegida. Para ingresar al área deberán hacerlo en grupos de acuerdo a la capacidad permitida.</li> <li>• Las embarcaciones de pesca industrial que soliciten fondeo en el área por desperfectos mecánicos, emergencias o aprovisionamiento de agua deberán contar con autorización expresa del jefe de Programa y suministrar información sobre sus actividades, así como presentar sus documentos en regla y en el evento que ingresen a partir de las 15:00 horas deberán permanecer hasta las 7:00 am del día siguiente.</li> <li>• Deberán contar con sistema de almacenamiento de aguas servidas y de centinas, de tal forma que estas no sean vertidas al medio marino mientras permanezcan en el área, tomando en cuenta la dirección de corrientes.</li> </ul> </li> <li>4. Con relación a actividades de natación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá mantener una distancia no mayor de 50 metros de la línea de marea para actividades de natación en la zona de El Poblado y Palmeras. La cual podrá ser modificada previa autorización motivada del Jefe del Parque.</li> </ul> </li> <li>5. Con relación al avistamiento de ballenas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se permite el turismo de avistamiento de ballenas a través de su búsqueda premeditada. La observación se deberá hacer a través de avistamientos casuales durante las actividades marinas reglamentadas en el área y en tal caso no podrá seguirlas por más de ½ hora.</li> </ul> </li> <li>6. Con relación a la pesca deportiva <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el sitio conocido como el Horno la actividad de pesca deportiva se deberá practicar a una distancia mayor a 50 metros.</li> <li>• Se deberá liberar las especies: <i>Istiophorus platypterus</i> (Pez vela del Pacífico), <i>Makaira indica</i> (Merlín Negro), <i>Makaira mazara</i> (Merlín azul), <i>Tetrapturus audaz</i> (Marlin rayado), <i>Xiphias gladius</i> (Pez espada), tiburones de cualquier especie o cualquier especie catalogada como amenazada.</li> <li>• La pesca será máxima de dos peces por persona día.</li> </ul> </li> </ol>

TIPO DE ACTIVIDAD	REGLAMENTACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pesca no podrá ser comercializada.</li> <li>• Toda la producción de la pesca deportiva será debidamente registrada, y sometida a la toma de datos biológico pesquero correspondiente en marco del monitoreo de pesca deportiva.</li> </ul> <p>7. Con relación a actividades de Senderismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podrá transitar 40 personas día (ida y regreso) por el sendero a Palmeras u 80 en un solo sentido</li> <li>• Se deberá contar con un guía por cada 12 personas.</li> </ul> <p>8. Con relación al uso del Centro de Visitantes y demás infraestructura ecoturística</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá utilizar únicamente el sitio asignado para tendedero de ropa para visitantes, y evitar usar los corredores o zonas verdes para este fin.</li> <li>• Los empaques y envases no biodegradables que sean introducidos al área deberán ser retirados hasta su sitio de origen a la salida del Parque</li> </ul> <p>9. Con relación al uso de las Playas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evitará el uso de parasoles</li> </ul> <p>10. Con relación a restricciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar y sacar del área cualquier tipo de material de origen biológico o mineral, sin autorización.</li> <li>• Manipular organismos vivos sin autorización</li> </ul> <p>11. Con relación a alojamiento en el Parque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá pernoctar únicamente en el sitio asignado por la administración del Parque; cualquier cambio deberá ser autorizado.</li> </ul>
Investigadores	<p><b>Los investigadores deberán:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar permiso de investigación</li> <li>• Anexar proyecto a desarrollar</li> <li>• Tramitar permiso al Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, cuando se trate de recursos genéticos o cuando se requiere exportar muestras.</li> <li>• El proyecto deberá estar enmarcado dentro de las líneas prioritarios</li> <li>• Deberán transitar por las áreas autorizadas en el respectivo proyecto</li> </ul>

## 2.4 Análisis de Límites

### 2.4.1 Análisis de Límites definidos en la Resolución del Área

Los límites del Parque se consideran adecuados por cuanto:

- Se aproximan al índice área-perímetro ideal de tipo circular, calculado para áreas terrestres; el área perímetro de Gorgona se calcula en 0,247.
- El diseño del área con límites basados en paralelos y meridianos que se interceptan, es el apropiado con fines de manejo, dado que para áreas marinas se requieren unos límites fácilmente



verificables a través de coordenadas geográficas, tanto por parte de la Administración del Parque así como por parte de los agentes que puedan causar deterioro en el área, tal es el caso de los límites del Parque.

- El diseño actual (a partir de 1995) es el resultado de ejercicios previos de rediseño, (ya que anteriormente contaba con límites basados en batimetría) los que respondieron a la necesidad de identificar fácilmente los límites del área, permitiendo un mejor control sobre el ingreso de los actores generadores de presión.
- El Parque cuenta con una extensión adecuada y su diseño permite contener ambientes y ecosistemas diversos representativos de áreas continentales y oceánicas.

Después de un análisis no se evidencia la necesidad de ampliar los límites del Parque. Sin embargo, se considera pertinente evaluar la posibilidad de ampliar la zona amortiguadora existente, así como el del establecimiento de otra zona amortiguadora discontinua.

## 2.5 Síntesis del Ordenamiento

Para el PNN Gorgona se establecieron seis (6) zonas de manejo:

- Zona Intangible con un área de 49 Ha.
- Zona Primitiva con un área de 450 Ha.
- Zona de Recuperación Natural representada en dos subzonas A) área terrestre con un área de 1050 Ha, que incluye a su vez una subzona denominada Alto de los Micos. B) área marina con 60024 Ha, que incluye una subzona de arrecifes coralinos y montaña III.
- Zona Histórica Cultural está representada por ocho (8) sitios, de los cuales tres son arqueológicos y 5 históricos siendo uno de ellos el Poblado, común para las dos categorías.
- Zona de Alta densidad de Uso, compuesta por dos subzonas A) subzona de alta densidad de uso terrestre con un área de 19 Ha, incluyendo la subzona de la Playa el Agujero B) Subzona de Alta Densidad de Uso marina con un área de 93 Ha.
- Zona amortiguadora con un área de 9563 Ha.

Para las seis zonas de manejo se permiten las actividades de investigación, prevención y control, recolección de residuos sólidos, filmación y fotografía (previa autorización) y monitoreo. Además de las actividades comunes para las seis zonas, existen otras actividades permitidas en algunas zonas: Zona de Recuperación Natural marina: Se permite navegación autorizada, pesca deportiva, ecoturismo, señalización y boyado, buceo autónomo y no autónomo con fines científicos.

Para la zona de Recuperación Natural Terrestre se puede realizar actividades de senderismo y para la subzona del Alto de los Micos la actividad de comunicación, que contempla la instalación de antenas con autorización, previos estudios de impacto.

En la zona Histórico Cultural, subzona arqueológica, se pueden realizar excavaciones autorizadas y senderismo; en la subzona Histórica, actividades de restauración, mantenimiento y senderismo.

La zona de Alta Densidad de Uso es la que permite realizar el mayor número de actividades propias del ecoturismo, destacándose en la zona de alta densidad de uso marina el fondeo y amarre de embarcaciones y en la subzona terrestre actividades hoteleras (alojamiento y restaurante), generación de energía, control de especies plaga, mantenimiento de infraestructura, entre otras.

En la zona Amortiguadora actualmente la única restricción es la navegación durante los meses de junio a noviembre, lo cual no opera por falta de definición de competencias. Se propone la ampliación de la zona amortiguadora actual y la creación de una segunda, para lo cual dicha propuesta se deberá analizar técnicamente y discutirse con las entidades que puedan tener competencia y los actores sociales involucrados como son los pescadores artesanales e industriales.

A parte de la reglamentación dada para el PNN Gorgona a través de la resolución 1531/95, se proponen algunos ajustes y modificaciones acordes con la experiencia en su aplicación. Los límites existentes actualmente para el área protegida se consideran ideales para el mantenimiento de los objetos de conservación del área, por lo tanto no se requiere de ningún ajuste de los mismos definidos en la resolución del área.



### 3 PLAN ESTRATEGICO DE ACCION

La Unidad de Parques ha contruido una política que ha denominado Política de Participación Social en la Conservación, cuyos objetivos y lineamientos estratégicos tienen correspondencia con los objetivos estratégicos identificados para el Parque.

#### 3.1 Estrategias de Trabajo del Área

Se identificaron seis situaciones importantes para el PNN Gorgona, sobre las cuales se puede actuar de manera conjunta con entidades gubernamentales y no gubernamentales, así como con los actores sociales involucrados, para encontrar soluciones conjuntas y mejorar la eficacia en la gestión de manejo y el logro de los valores objeto de conservación, propiciando la participación en la gestión del área.

**Situación 1:** Los recursos financieros, de personal y físicos son insuficientes para soportar los gastos de operación y mantenimiento requeridos para la gestión del área.

**Situación 2:** Insuficiente investigación sobre algunos valores objeto de conservación como la selva húmeda, especies endémicas y amenazadas, formaciones rocosas y fondos blandos. Así como carencia de un sistema de información geográfico (SIG).

**Situación 3:** Presión por Pesca ilegal artesanal e industrial al interior del Parque y ausencia de ordenamiento de los recursos de pesca blanca en la región.

**Situación 4:** Limitaciones financieras para ejercer un efectivo programa de prevención y control en el área protegida.

**Situación 5:** Es necesario potenciar la actividad ecoturística y mantener su adecuado manejo.

**Situación 6:** Insuficiente reconocimiento de los bienes y servicios ambientales que presta el área protegida, así como la escasa aceptación de las reglas de uso, manejo y conservación de los recursos por parte de las comunidades del área de influencia.

## 3.2 Marco Lógico

Una vez identificadas las situaciones se definieron cinco objetivos estratégicos y las medidas necesarias para alcanzarlos, los resultados inmediatos esperados de estas (metas), las necesidades presupuestales y los indicadores para la evaluación de la eficacia del plan (Tabla 41 y 42, Mapa 11).

A continuación se definen los Objetivos Estratégicos del área y se relacionan con los Objetivos Estratégicos de la Política de Participación Social en la Conservación de la Unidad de Parques.

**Objetivo Estratégico 1:** Fortalecer la capacidad técnica, administrativa y de generación de recursos para el adecuado manejo del área.

**Objetivo de Política:** Fortalecer el sistema de administración de los Parques Nacionales Naturales, a través de la consolidación de una estructura humana y física, capaz de brindar soporte funcional al cumplimiento de la misión.

**Objetivo Estratégico 2:** Fortalecer la investigación, el monitoreo e implementación de un sistema de información ambiental, como soporte de conocimiento y manejo de la biodiversidad y los procesos ecológicos en la región.

**Objetivo de Política:** Organizar los procesos de investigación e incrementar el conocimiento de la realidad ambiental y cultural de las áreas y su entorno.

**Objetivo Estratégico 3:** Proteger, manejar y recuperar los valores Objeto de Conservación del PNN Gorgona

**Objetivo de Política:** Contribuir a la solución de la conflictividad por uso y ocupación de las áreas y sus zonas de influencia, incidiendo en los factores de insostenibilidad ambiental. Intensificar acciones de conservación y manejo de las áreas

**Objetivo Estratégico 4:** Dinamizar la actividad ecoturística, a través del fortalecimiento de la prestación de los servicios ecoturísticos, de las acciones educativas dirigidas a visitantes, de la capacitación a guías y GPs, así como de la recuperación de los valores históricos del área

**Objetivo de Política:** Fortalecer el carácter de uso público y la internalización de beneficios ambientales del sistema.

**Objetivo Estratégico 5:** Fortalecer el posicionamiento del Parque como Área Protegida, a través de espacios de articulación interinstitucional y comunitaria, procesos de divulgación, educación ambiental y gestión del Corredor Marino de Conservación y Uso Sostenible Galápagos, Gorgona, Malpelo, Cocos y Coiba.

**Objetivo de Política:** Fortalecer la Unidad de Parques en su capacidad para promover y consolidar procesos de participación social y concertación interinstitucional para la conservación.

Tabla 41 Marco lógico

PROBLEMA (SITUACIÓN ACTUAL)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Situación 1</p> <p>Los recursos financieros, de personal y físicos son insuficientes para soportar los gastos de operación y mantenimiento requeridos para la gestión del área</p>	<p>Objetivo Estratégico 1</p> <p>Fortalecer la capacidad técnica, administrativa y de generación de recursos para el adecuado manejo del área.</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Propender por una infraestructura adecuada, como soporte de la gestión del área</p> <p>Objetivo Específico 2</p> <p>Propender por un equipo cualificado y con adecuadas condiciones de clima laboral, salud ocupacional y seguridad personal</p> <p>Objetivo Específico 3</p> <p>Optimizar el funcionamiento de los equipos que soportan la operación del área</p> <p>Objetivo Específico 4</p> <p>Implementar un proceso de planificación y seguimiento de las acciones de manejo del área</p> <p>Objetivo Específico 5</p> <p>Implementar un mecanismo de generación recursos financieros para el área.</p>
<p>Situación 2</p> <p>Insuficiente investigación sobre algunos valores objeto de conservación como la selva húmeda, especies endémicas y amenazadas, formaciones rocosas y fondos blandos. Así como Carencia de un sistema de información geográfico (SIG).</p>	<p>Objetivo Estratégico 2</p> <p>Fortalecer la investigación, el monitoreo e implementación de un sistema de información ambiental, como soporte de conocimiento y manejo de la biodiversidad y los procesos ecológicos en la región.</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Mantener e implementar programas de monitoreo con énfasis en los valores objeto de conservación en articulación con la comunidad científica</p> <p>Objetivo Específico 2</p> <p>Desarrollar un Plan de Acción para el fortalecimiento de la Estación Científica Henry von Prah</p> <p>Objetivo Específico 3</p> <p>Implementar un sistema de información ambiental que integre la información del Parque N N Gorgona</p>

PROBLEMA (SITUACIÓN ACTUAL)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Situación 3</p> <p>Presión por Pesca ilegal artesanal e industrial al interior del Parque y ausencia de ordenamiento de los recursos de pesca blanca en la región.</p> <p>Situación 4</p> <p>Limitaciones financieras para ejercer un efectivo programa de prevención y control en el área protegida</p>	<p>Objetivo Estratégico 3</p> <p>Proteger, manejar y recuperar los valores Objeto de Conservación del PNN Gorgona</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Propender por la Sostenibilidad del recurso pesquero con énfasis en el demersal, mediante la implementación de acciones contenidas en el Plan de Manejo del recurso íctico demersal.</p> <p>Objetivo Específico 2</p> <p>Prevenir y controlar la pesca ilícita, la contaminación por vertimientos químicos, derrames de hidrocarburos, residuos biodegradables y sólidos y la proliferación de especies plaga.</p>
<p>Situación 5</p> <p>Es necesario potenciar la actividad ecoturística y mantener un adecuado manejo.</p>	<p>Objetivo Estratégico 4</p> <p>Dinamizar la actividad ecoturística, a través del fortalecimiento de la prestación de los servicios ecoturísticos, de las acciones educativas dirigidas a visitantes, de la capacitación a guías y GPVs, así como de la recuperación de los valores históricos del área</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Fortalecer la prestación de servicios ecoturísticos armónicos con la conservación del Parque</p> <p>Objetivo Específico 2</p> <p>Fortalecer las acciones educativas dirigidas a visitantes a través de capacitación a guías interpretación ambiental y señalización</p> <p>Objetivo Específico 3</p> <p>Recuperar, mantener y divulgar los valores históricos de la prisión.</p>
<p>Situación 6</p> <p>Insuficiente reconocimiento de los bienes y servicios ambientales que presta el área protegida, así como la escasa aceptación de las reglas de uso, manejo y conservación de los recursos por parte de las comunidades del área de influencia.</p>	<p>Objetivo Estratégico 5</p> <p>Fortalecer el posicionamiento del Parque como Área Protegida, a través de espacios de articulación interinstitucional y comunitaria, procesos de divulgación, educación ambiental y gestión del Corredor Marino de Conservación y Uso Sostenible Galápagos, Gorgona, Malpelo, Cocos y Coiba.</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Fortalecer los procesos de educación ambiental desarrollados con comunidades locales como una estrategia de reconocimiento de los servicios ambientales del AP.</p> <p>Objetivo Específico 2</p> <p>Articular la gestión a los procesos de planificación y ordenamiento ambiental regional priorizados.</p> <p>Objetivo Específico 3</p> <p>Dinamizar los mecanismos de divulgación del PNN Gorgona y su gestión.</p> <p>Objetivo Específico 4</p> <p>Articular acciones en el marco del Proceso de Corredor Marino de Conservación Galápagos, Cocos, Coiba, Gorgona y Malpelo</p>

Tabla 42 Plan estratégico de manejo PNN Gorgona 2005-2009

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
1. Fortalecer la capacidad técnica, administrativa y de generación de recursos para el adecuado manejo del área	1. Propender por una infraestructura adecuada, como soporte de la gestión del área	1.1. Microcentral de Pizarro construida y en funcionamiento (%contruido: consecución recursos 33%, construcción %, funcionamiento 33%)	150.000.000	5.000.000	6.000.000	6.500.000	7.000.000	174.500.000
		1.2. Sede operativa Yundigua diseñada y construida (% contruido: diseño 20%, Evaluación ambiental 10%, construcción 70%)		6.000.000	50.000.000			56.000.000
		1.3. Centro de Buceo reconstruido (% de reconstrucción)			91.000.000			91.000.000
		Acueducto construido (% de construcción: Diseño 30%, Construcción 50% y funcionamiento 20%)			30.000.000	4.000.000	5.000.000	39.000.000



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Tubería de distribución de acueducto reemplazada (% de tubería reemplazada)			53.000.000			53.000.000
		Alcantarillado construido (% construcción: diseño 30%, Construcción 50%, funcionamiento 20%)		18.000.000	70.000.000	5.000.000	5.000.000	98.000.000
		Tubería de conducción de la Microcentral reemplazada por una tubería de pvc de presión. (% de tubería reemplazada).		20.000.000	20.000.000	10.000.000		50.000.000
		4900 metros de infraestructura mantenida por el Parque	91.000.000	96.300.000	84.000.000	112.500.000	89.000.000	472.800.000
		<b>Subtotal objetivo específico 1</b>	<b>241.000.000</b>	<b>145.300.000</b>	<b>404.000.000</b>	<b>138.000.000</b>	<b>106.000.000</b>	<b>1.034.300.000</b>

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	2. Propender por un equipo cualificado y con adecuadas condiciones de clima laboral, salud ocupacional y seguridad personal	Incremento en clima laboral de 3.5 a 3.8 puntos de la calificación de AEMAPPS	90.000.000	12.000.000	15.000.000	16.000.000	17.000.000	150.000.000
		Incremento de salud ocupacional y seguridad personal de 1.9 a 4.0 puntos en la calificación de AEMAPPS	13.000.000	9.500.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	43.500.000
		Incremento de capacitación en aspectos relacionados con la operación del Parque (dos funcionarios por año capacitados formalmente)	8.000.000	17.500.000	21.000.000	24.000.000	27.000.000	97.500.000
		<b>Subtotal objetivo específico 2</b>	<b>111.000.000</b>	<b>39.000.000</b>	<b>42.000.000</b>	<b>47.000.000</b>	<b>52.000.000</b>	<b>291.000.000</b>

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	3. Optimizar el funcionamiento de los equipos que soportan la operación del área	Incremento del funcionamiento y reposición de los equipos de transporte, comunicaciones, oficina y otros, de un valor de 2,53 a un 3.5 puntos de la calificación de AEMAPPS						0
		Adquisición de equipos de transporte	49.000.000	44.600.000	47.000.000		90.000.000	230.600.000
		80% de los equipos de transporte en adecuado funcionamiento	27.800.000	14.000.000	15.000.000	32.000.000	38.000.000	126.800.000
		Adquisición de equipos de comunicaciones	4.000.000	13.000.000			7.000.000	24.000.000
		80% de los equipos de comunicaciones en adecuado funcionamiento	10.200.000	5.000.000	7.000.000	9.000.000	12.000.000	43.200.000
		Adquisición de equipos de oficina	26.000.000	15.000.000	10.000.000		16.000.000	67.000.000
		80% de los equipos de oficina en adecuado funcionamiento	3.700.000	4.000.000	5.000.000	6.000.000	7.000.000	25.700.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Adquisición de otros equipos	13.050.000	15.450.000	9.300.000	7.000.000		44.800.000
		80% de los otros equipos en funcionamiento adecuado	8.000.000	8.000.000	13.000.000	16.000.000	17.000.000	62.000.000
		<b>Subtotal objetivo específico 3</b>	<b>141.750.000</b>	<b>119.050.000</b>	<b>106.300.000</b>	<b>70.000.000</b>	<b>187.000.000</b>	<b>624.100.000</b>
	4. Implementar un proceso de planificación y seguimiento de las acciones de manejo del área	Planificación ajustada y seguimiento implementado anualmente.	44.600.000	49.000.000	55.000.000	60.000.000	66.000.000	274.600.000
		<b>Subtotal objetivo específico 4</b>	<b>44.600.000</b>	<b>49.000.000</b>	<b>55.000.000</b>	<b>60.000.000</b>	<b>66.000.000</b>	<b>274.600.000</b>
	5. Implementar un mecanismo de generación de recursos financieros para el área.	Implementación del esquema de concesión de los servicios ecoturísticos del área. (concesión implementada)						0
		Diseño e implementación de un Plan de Sostenibilidad Financiera para la Estación Científica						0

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Recursos Generados por la implementación de un proyecto anual. (recursos gestionados)	27.600.000	30.300.000	33.400.000	36.800.000	40.500.000	168.600.000
		<b>Subtotal objetivo específico 5</b>	<b>27.600.000</b>	<b>30.300.000</b>	<b>33.400.000</b>	<b>36.800.000</b>	<b>40.500.000</b>	<b>168.600.000</b>
		<b>TOTAL OBJETIVO ESRATEGICO 1</b>	<b>565.950.000</b>	<b>382.650.000</b>	<b>640.700.000</b>	<b>351.800.000</b>	<b>451.500.000</b>	<b>2.392.600.000</b>
2. Fortalecer la investigación, el monitoreo e implementación de un sistema de información ambiental, como soporte de conocimiento y manejo de la biodiversidad y los procesos ecológicos en la región.	1. Mantener e implementar programas de monitoreo con énfasis en los valores objeto de conservación en articulación con la comunidad científica	50% Funcionarios y contratistas capacitados en la implementación de los protocolos de monitoreo y análisis de los datos obtenidos (% funcionarios y contratistas capacitados)	4.000.000	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	30.000.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Mantenimiento de los cuatro monitoreos sobre objetos de conservación establecidos (aves marinas, mamíferos marinos, arrecifes coralinos y peces) (# monitoreos sobre objetos de conservación)	21.200.000	23.500.000	25.900.000	28.600.000	31.500.000	130.700.000
		Dos nuevos programas de monitoreo implementados (# monitoreos sobre objetos de conservación)	3.000.000	3.300.000	3.600.000	4.000.000	4.400.000	18.300.000
		Dos estudios sobre especies o subespecies endémicas y/o amenazadas (# de estudios)	3.000.000		3.600.000			6.600.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Diseño del Monitoreo del impacto de la actividad turística tanto en área terrestre como marina (Diseño Programa de Monitoreo)						0
		Monitoreo implementado del impacto de la actividad turística tanto en área terrestre como marina. (# de monitoreos implementado)		10.000.000	13.000.000	5.000.000	6.000.000	34.000.000
		<b>Subtotal objetivo específico 1</b>	<b>31.200.000</b>	<b>41.800.000</b>	<b>52.100.000</b>	<b>44.600.000</b>	<b>49.900.000</b>	<b>219.600.000</b>
	2. Desarrollar un Plan de Acción para el fortalecimiento de la Estación Científica Henry von Prah	80% del Plan de Acción de la Estación Científica implementado. (% del Plan de acción implementado)	33.500.000	36.830.000	40.700.000	44.700.000	49.300.000	205.030.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100 %Capacidad instalada a través de los equipos necesarios para potenciar la investigación. (% capacidad instalada de la estación)	17.000.000	17.820.000	10.700.000	21.000.000	22.500.000	89.020.000
		80 % Adecuación y mantenimiento de la infraestructura existente (1000 m2) como soporte del programa de investigaciones. (% adecuación y mantenimiento de la infraestructura)	4.000.000	4.400.000	4.800.000	5.200.000	5.600.000	24.000.000
		Diseño y gestión de dos proyectos al año formulados por el área. (# de proyectos)						0
		Cuatro proyectos de investigación en ejecución al año (# de proyectos)						0



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100% de Mantenimiento de Colecciones de referencia (% de mantenimiento)	1.000.000	1.100.000	1.200.000	1.300.000	1.500.000	6.100.000
		Inclusión en la base de datos del 100% de los documentos ingresados, mantenimiento y dotación del Centro de Documentación. (% documentos ingresados en la base de datos)	2.000.000	2.200.000	2.400.000	2.700.000	2.900.000	12.200.000
		<b>Subtotal objetivo específico 2</b>	<b>57.500.000</b>	<b>62.350.000</b>	<b>59.800.000</b>	<b>74.900.000</b>	<b>81.800.000</b>	<b>336.350.000</b>
	3. Implementar un sistema de información ambiental que integre la información del Parque N N Gorgona	100% Plataforma establecida para la implementación del Sistema de Información Ambiental (% plataforma establecida)	7.000.000					7.000.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Sistematización 100% de la información de las colecciones de referencia (% de información)						0
		Inclusión en base de datos información generada por los monitoreos en el Parque (% de información incluida en la base de datos)						0
		Inclusión de información e implementación de 4 aplicativos diseñados por el nivel central (% información incluido en los aplicativos)						0
		Actualización información cartográfica del área. (% información cartográfica del área)	7.500.000	8.000.000	8.700.000	9.500.000	10.500.000	44.200.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Subtotal Objetivo específico 3	14.500.000	8.000.000	8.700.000	9.500.000	10.500.000	51.200.000
		TOTAL OBJETIVO ESRATEGICO 2	103.200.000	112.150.000	120.600.000	129.000.000	142.200.000	607.150.000
3. Proteger, manejar y recuperar los valores Objeto de Conservación del PNN Gorgona	1. Propender por la Sostenibilidad del recurso pesquero con énfasis en el demersal, mediante la implementación de acciones contenidas en el Plan de Manejo del recurso íctico demersal	12 monitoreos anuales del recurso íctico demersal capturado con espinel y 4 monitoreos anuales para el recurso pargo capturado con volantín con acompañamiento de los pescadores involucrados. (# de monitoreos)	33.600.000	38.800.000	42.800.000	47.000.000	51.800.000	214.000.000
		Dos (2) Evaluaciones anuales, al cumplimiento de los acuerdos establecidos entre el PNN Gorgona y pescadores artesanales (# de evaluaciones)	25.200.000	27.700.000	30.500.000	33.500.000	36.900.000	153.800.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		12 Monitoreos de ictioplancton primer año y 4 permanentes	27.200.000	19.400.000	21.340.000	23.500.000	25.840.000	117.280.000
		Diez (10) monitoreos sobre aspectos biológicos principalmente reproducción del pez aguja (# de monitoreos)						0
		Formulación y gestión de proyecto para evaluación ecológica de crustáceos y otros invertebrados, como base alimenticia de peces demersales (# proyecto)	15.000.000					15.000.000
		Diseño e implementación de monitoreo de pesca deportiva						0

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Diseño del plan de Fortalecimiento del grupo Pescactiva con quien el Parque estableció compromisos de uso y manejo. (Plan de fortalecimiento)						0
		Una (1) alternativa productiva generada, ambiental y socialmente viable, que propendan por la Sostenibilidad de los recursos y mitiguen la situación de conflicto entre el Parque y los pescadores. (# de alternativas)	30.000.000					30.000.000
		Estudio de factibilidad ambiental, social y legal para implementación de arrecifes artificiales como una alternativa productiva. (Estudio)			2.000.000			2.000.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Estudio socioeconómico y demográfico relacionados con la actividad pesquera, que brinden insumos para un ordenamiento (Estudio)	16.000.000	17.600.000				33.600.000
		Un (1) escenarios de participación comunitaria para la planificación del uso y manejo de los recursos pesqueros (# de escenarios)	12.000.000	13.200.000	14.500.000	16.000.000	17.600.000	73.300.000
		Estrategia de Divulgación de resultados técnicos y de participación social de la experiencia del Parque Pescadores artesanales diseñada e implementada.	10.000.000	25.000.000				25.000.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Generación de articulación con la subgerencia de Pesca y Acuicultura del INCODER para la implementación de medidas de ordenamiento pesquero de carácter regional ( # de espacios)	3.000.000	3.500.000	4.000.000	4.500.000	5.000.000	20.000.000
		Incremento del conocimiento biológico de algunas especies icticas pelágicas vulnerables. (# de especies estudiadas)	3.000.000	3.300.000	3.600.000	3.900.000	4.200.000	18.000.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 1</b>	<b>175.000.000</b>	<b>148.500.000</b>	<b>118.740.000</b>	<b>128.400.000</b>	<b>141.340.000</b>	<b>701.980.000</b>
	2. Prevenir y controlar la pesca ilícita, la contaminación por vertimientos químicos,	Monitoreo sobre calidad de aguas en el Parque ( # monitoreo)	510.000	560.000	620.000	680.000	750.000	3.120.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	derrames de hidrocarburos, residuos biodegradable y sólidos y la proliferación de especies plaga	Plan de contingencia ante un posible derrame de Petróleo de Petroecuador ( Plan de contingencia)		2.000.000				2.000.000
		Doce (12) controles y monitoreo anuales de poblaciones de roedores plaga (# de monitoreos)	3.000.000	3.300.000	3.600.000	4.000.000	4.400.000	18.300.000
		Cincuenta (50) Patrullajes anuales de prevención y control (# de patrullajes)	42.500.000	47.200.000	52.000.000	57.000.000	62.000.000	260.700.000
		100% de Implementación programa manejo de relleno sanitario y residuos sólidos. (% implementación del programa)	5.000.000	5.500.000	6.000.000	6.500.000	7.000.000	30.000.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 2</b>	<b>51.010.000</b>	<b>58.560.000</b>	<b>62.220.000</b>	<b>68.180.000</b>	<b>74.150.000</b>	<b>314.120.000</b>
		<b>TOTAL OBJETIVO ESTRATEGICO 3</b>	<b>226.010.000</b>	<b>207.060.000</b>	<b>180.960.000</b>	<b>196.580.000</b>	<b>215.490.000</b>	<b>1.016.100.000</b>



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
4. Dinamizar la actividad ecoturística, a través del fortalecimiento de la prestación de los servicios ecoturísticos, de las acciones educativas dirigidas a visitantes, de la capacitación a guías y GPs, así como de la recuperación de los valores históricos del área	1. Fortalecer la prestación de servicios ecoturísticos armónicos con la conservación del Parque	4000 metros de infraestructura mantenida por el concesionario	120.000.000	70.000.000	25.000.000	30.000.000	35.000.000	280.000.000
		100% Mantenimiento de infraestructura de sendero a Playa Palmeras, La Chonta, Árbol de Pan (% de mantenimiento)	15.000.000	7.000.000	8.500.000	8.500.000	20.000.000	59.000.000
		Sendero de Yundigua rehabilitado (% rehabilitación: Diseño 30% , construcción 50% y señalización 20%)				50.000.000		50.000.000
		% de la Calidad del servicio prestado por el Parque entre excelente y bueno del total de la encuesta implementada (% de la Calidad del servicio)	19.000.000	21.100.000	23.400.000	25.800.000	28.500.000	117.800.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100% Mantenimiento del Centro de Interpretación Ambiental (% de mantenimiento)	3.000.000	15.000.000	15.000.000	4.500.000	5.000.000	42.500.000
		Dos (2) alternativas ecoturísticas diseñadas y evaluadas (Vg. programa de pesca deportiva, canotaje etc) (No. de alternativas)						0
		Tres (3) espacios de interrelación con los diferentes actores del gremio turístico involucrados con el Parque (# de espacios de relacionamiento con el gremio , Vg. Guapi, operadores terrestres, instructores buceo, agencias, transportadores de Buenaventura)	10.000.000	11.500.000	14.000.000	14.500.000	16.000.000	66.000.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		<b>Subtotal Objetivo específico 1</b>	<b>167.000.000</b>	<b>124.600.000</b>	<b>85.900.000</b>	<b>133.300.000</b>	<b>104.500.000</b>	<b>615.300.000</b>
	2. Fortalecer las acciones educativas dirigidas a visitantes a través de capacitación a guías interpretación ambiental y señalización	Cuatro (4) eventos anuales de actualización de conocimientos para los guías, incluidas las memorias (# de eventos)	3.000.000	4.200.000	4.500.000	5.000.000	5.500.000	22.200.000
		Seis (6) Voluntarios de manera permanente en servicio, debidamente capacitados (# GPV)						0
		100% del alojamiento de GPV acondicionado (% mantenimiento)	2.000.000	2.500.000	3.000.000	3.500.000	4.000.000	15.000.000
		100% Implementación de la estrategia de Educación Ambiental (% de implementación)	25.200.000	27.700.000	30.500.000	33.500.000	36.900.000	153.800.000
		100% Diseño y señalización del sendero a Yundigua (% de señalización realizado)			20.000.000			20.000.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100 % Señalización y mantenimiento de la misma en senderos y sitios de interés (% de señalización de senderos y sitios de interés)		25.000.000	2.000.000	2.500.000	3.000.000	32.500.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 2</b>	<b>30.200.000</b>	<b>59.400.000</b>	<b>60.000.000</b>	<b>44.500.000</b>	<b>49.400.000</b>	<b>243.500.000</b>
	3. Recuperar, mantener y divulgar los valores históricos de la prisión.	Diseño de restauración del recinto carcelario de la prisión. (Diseño)		6.500.000				6.500.000
		Restauración parcial del 60% del recinto carcelario de la prisión Gorgona (% de restauración del recinto)			50.000.000	50.000.000		100.000.000
		Diseño de la sala de exposición del penal. (Diseño)				15.000.000		15.000.000
		Elaboración de video sobre la prisión. (video)		20.000.000				20.000.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100% Mantenimiento de la infraestructura recuperada (%)				7.000.000	8.000.000	15.000.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 3</b>	<b>20.000.000</b>	<b>6.500.000</b>	<b>65.000.000</b>	<b>57.000.000</b>	<b>8.000.000</b>	<b>156.500.000</b>
		<b>TOTAL OBJETIVO ESTRATEGICO 4</b>	<b>217.200.000</b>	<b>190.500.000</b>	<b>210.900.000</b>	<b>234.800.000</b>	<b>161.900.000</b>	<b>1.015.300.000</b>
5. Fortalecer el posicionamiento del Parque como Área Protegida, a través de espacios de articulación interinstitucional y comunitaria, procesos de divulgación, educación ambiental y gestión del Corredor Marino de Conservación y Uso Sostenible Galápagos, Gorgona, Malpelo, Cocos y Coiba.	1. Fortalecer los procesos de educación ambiental desarrollados con comunidades locales como una estrategia de reconocimiento de los servicios ambientales del AP.	Cinco (5) colegios vinculados al programa (Indicadores: Numero de colegios, profesores, alumnos)	15.200.000	16.700.000	18.400.000	20.300.000	22.300.000	92.900.000
		Incrementar en dos (2) el número de colegios vinculados al programa (Indicadores: Numero de colegios, profesores, alumnos)	3.800.000	4.200.000	4.600.000	5.100.000	5.600.000	23.300.000
		Elaboración e implementación de encuesta que permita medir el reconocimiento del Parque (Encuesta)	25.200.000	27.700.000	30.500.000	33.500.000	36.900.000	153.800.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Incremento del reconocimiento del Parque en una valoración de Bueno (valor calificado de la encuesta)	14.000.000	13.800.000	15.100.000	18.800.000	18.400.000	80.100.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 1</b>	<b>58.200.000</b>	<b>62.400.000</b>	<b>68.600.000</b>	<b>77.700.000</b>	<b>83.200.000</b>	<b>350.100.000</b>
	2. Articular la gestión a los procesos de planificación y ordenamiento ambiental regional priorizados.	Participación en dos (2) Procesos regionales de planificación y ordenamiento ambiental (Indicador # de procesos de planificación, verificador Actas de reunión).	2.000.000	2.200.000	2.400.000	2.700.000	3.000.000	12.300.000
		100% Avance en el trabajo conjunto en procesos de relacionamiento con comunidades negras e indígenas (% de avance en cumplimiento de agendas de trabajo).	35.000.000	38.500.000	42.400.000	47.000.000	52.000.000	214.900.000

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Inclusión del Parque en el POT de Guapi (POT con información de Gorgona).						0
		100% Avance en el plan de trabajo acordado y ajustado en el marco de la UMA Sanquianga Gorgona (indicador: % avance en plan trabajo anual).	2.400.000	2.600.000	2.900.000	3.200.000	3.500.000	14.600.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 2</b>	<b>39.400.000</b>	<b>43.300.000</b>	<b>47.700.000</b>	<b>52.900.000</b>	<b>58.500.000</b>	<b>241.800.000</b>
	3. Dinamizar los mecanismos de divulgación del PNN Gorgona y su gestión	Dos (2) Eventos anuales de promoción en medios de comunicación (# de eventos, publicaciones y emisiones)	2.000.000	2.200.000	2.400.000	2.700.000	3.000.000	12.300.000

Parque Nacional Natural Gorgona

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		Inclusión en la Web de la PNNC, de información del programa de investigaciones y actualización de información sobre PNN Gorgona. (# información incluida)						
		Emisión de tres boletines anuales de divulgación de la gestión del parque (# de boletines anuales.)	5.000.000	5.500.000	6.000.000	6.700.000	7.300.000	30.500.000
		<b>Subtotal Objetivo específico 3</b>	<b>5.000.000</b>	<b>5.500.000</b>	<b>6.000.000</b>	<b>6.700.000</b>	<b>7.300.000</b>	<b>30.500.000</b>
	4. Articular acciones en el marco del Proceso de Corredor Marino de Conservación Galápagos, Cocos, Coiba, Gorgona y Malpelo	100% de Avance en la agenda del proceso Corredor Marino de Conservación Galápagos, Cocos, Coiba, Gorgona y Malpelo (% cumplimiento de agenda)	40.000.000	44.000.000	48.000.000	54.000.000	60.000.000	246.000.000



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		100% de cumplimiento del proceso de Nominación Serial Gorgona-Malpelo como Patrimonio Natural de la Humanidad (% de cumplimiento del proceso)						0
		<b>Subtotal Objetivo específico 4</b>	40.000.000	44.000.000	48.000.000	54.000.000	60.000.000	246.000.000
		<b>TOTAL OBJETIVO ESTRATEGICO 5</b>	142.600.000	155.200.000	170.300.000	191.300.000	209.000.000	868.400.000
		<b>TOTAL OBJETIVOS ESTRATEGICOS</b>	1.254.960.000	1.047.560.000	1.323.460.000	1.103.480.000	1.180.090.000	5.899.550.000

## 4 CONCLUSIONES

- La Salud de la Biodiversidad del Parque Natural Nacional Gorgona es muy buena, de acuerdo al ejercicio de jerarquización de objetos de conservación de TNC, lo que estima una excelente viabilidad de los objetivos de conservación del área.
- El PNN Gorgona en términos de su diseño, se considera funcional para mantener los valores objeto de conservación y garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación propuestos; no obstante se requiere mayor socialización de los límites y de los valores objeto de conservación, con los actores que generan presión en el área protegida.
- La conectividad ecosistémica en el ambiente terrestre es total ya que no existe fragmentación del bosque y la representatividad de los diferentes objetos de conservación en estos ecosistemas se considera alta, dado que se conserva en su totalidad con relación al ecosistema original.
- En el ambiente marino existe alta conectividad por la movilidad de las especies, su capacidad de dispersión y las características oceanográficas, observándose una alta representatividad por cuanto se conservan en buen estado las diferentes unidades de paisaje, estando representadas el 100% de las áreas coralinas de la zona.
- De las 61685 Ha que posee el PNN Gorgona el 99.01% se encuentra en recuperación natural, el 0.73% es zona primitiva, el 0.18% corresponde a una zona de alta densidad de uso, el 0.08% es zona intangible y existen 8 puntos que representan la zona histórico-cultural.
- Los recursos financieros, de personal y físicos son insuficientes para soportar los gastos de operación y mantenimiento requeridos para la gestión del área. Así mismo existen limitaciones financieras para ejercer un efectivo programa de prevención y control en el área protegida.
- Existe un buen grado de conocimiento de algunos valores objeto de conservación; no obstante, es necesario implementar investigaciones sobre la selva húmeda, especies endémicas y amenazadas, formaciones rocosas y fondos blandos, con un adecuado sistema de información geográfico (SIG).
- La mayor presión antrópica del área protegida la constituye la pesca ilegal artesanal e industrial y la ausencia de ordenamiento de los recursos de pesca blanca en la región.
- Existen condiciones que favorecen el desarrollo de la gestión del Parque como son: capacidad técnica, experiencia y conocimiento del área por parte del equipo de trabajo, alto grado de gobernabilidad y condiciones propicias para el desarrollo de investigación en el AP, entre otras.

- La diversidad de la oferta natural y paisajística posibilita el desarrollo de la actividad ecoturística como una estrategia de sostenibilidad financiera, por tanto es necesario potenciarla y mantener su adecuado manejo.
- Existen alianzas estratégicas interinstitucionales para la captación de recursos, generación de proyectos y/o control del área (ONGs, Universidades, Policía Nacional, Armada Nacional, etc).
- En el marco de la política de participación social en la conservación existen acuerdos preliminares de uso y manejo con pescadores artesanales del área de influencia y procesos de relacionamiento con Consejos Comunitarios de comunidades negras y grupos indígenas para la defensa y ordenamiento del territorio.
- La consolidación del proyecto de Corredor Marino de Conservación Coiba, Cocos, Malpelo, Galápagos, Gorgona y la Nominación Serial por la UNESCO de los Parques Gorgona y Malpelo como patrimonio natural de la humanidad, constituyen una oportunidad para fortalecer la gestión del área.
- Se establecieron cinco objetivos estratégicos, 17 objetivos específicos y 92 metas, que recogen el accionar del parque para los próximos cinco años y que representan un costo de inversión de \$ 5'899.550.000.
- En términos generales el PNN Gorgona presenta condiciones particulares como son su ubicación, diversidad ecosistémica y presiones de origen principalmente natural y no antrópico, todo esto sumado a un adecuado manejo (80% según AEMAPPS 2004), favorece el buen estado de conservación del área protegida, lo cual conlleva a enfocar esfuerzos que permitan mantener dichas condiciones.

## 5 BIBLIOGRAFIA

ACERO, Arturo y FRANKE, Rebeca. Peces del Parque Nacional Natural Gorgona. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta: Barrios, L.M. y López-Victoria, Mateo (Eds.). Invemar, 2001. p. 160. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE MOSQUERA, Plan de Ordenamiento Territorial. 2004

AITKEN, B. y ECHEVERRÍA, L. M. Petrology and geochemistry of komatiites and tholeiites from Gorgona Island, Colombia. En: Contrib. Mineral. Petrol. 86 (1984); 94-105.

ALBERICO, Michael. Los mamíferos de la planicie. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Santafé de Bogotá: Leyva A, P. (Ed.). Fondo FEN, 1993. p. 396.

ALZATE, Oscar y LÓPEZ R., Juan Diego. Una estrategia de seguridad alimentaria para el Pacífico colombiano desde la perspectiva de las comunidades. 2003.

AMOROCHO, Diego; SÁNCHEZ, Fabian y QUIROGA, Duban. El encanto de las tortugas marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta: Barrios, L.M. y López-Victoria, Mateo (Eds), Invemar, 2001. p. 160. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

ANDRADE, G. et al. Artropofauna asociada al suelo. En: Biota y ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN, 1990. 303p.

ANDRADE, G. Inventario de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera). En: Biota y ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN, 1990. p. 303.

BAENA, M. L. y ALBERICO, Michael. Relaciones biogeográficas de las hormigas de la Isla Gorgona. En: Revista Colombiana de Entomología. Vol. 17, No. 2 (1991); p. 24-31.

BARBOSA, C. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación del Parque Nacional Natural Gorgona y Gorgonilla. En: Pérez – Arbelaeza. Vol. 1, No. 3 (1986); p. 311-335.

BELTRAN-TURRIAGO, C. y VILLANEDA-JIMENEZ, A. Perfil de la pesca y la acicultura en Colombia. Informe técnico, INPA. Bogota, Colombia. p.26.

BRUGMANN, G. E. et al. 1987. Noble metal abundances in komatiite suites from Alexo, Ontario and Gorgona Island, Colombia. *Geochemica et Cosmochimica Acta*. 51: 2159-2169.

- BULA-MEYER, Germán. Macroalgas de la Isla de Gorgona Pacífico Colombiano con nuevos registros y una explicación de la baja diversidad y biomasa. En: Trianea. Vol. 11 (1995); p.23-45.
- CABRERA, Isidoro. Inventario florístico preliminar de la Isla de Gorgona. Boletín del Comité de Acción Ecológica CAE. 1983. p. 11-20.
- CADENA, A. Notas sobre la fauna de murciélagos de Gorgona. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN, 1990. p. 303.
- CALA, P. Biodiversidad en aguas dulces de la isla. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN, 1990. p. 263 – 274.
- CANTERA, Jaime y CONTRERAS, Rafael. Ecosistemas costeros. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Santafé de Bogotá: Leyva, P. (Ed). Fondo FEN, 1993. p. 65-79.
- CANTERA, Jaime. Oceanografía: En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Santafé de Bogotá: Leyva, P. (Ed). Fondo FEN, 1993. p. 12-23.
- CANTERA, Jaime; CUELLAR, José Luís y FRANKE, Rebeca. Composición y distribución de las asociaciones de moluscos en los ecosistemas litorales. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta: Barrios, L.M. y López-Victoria, Mateo (Eds.). Invemar, 2001. p. 79-92. Serie Publicaciones Especiales No. 7.
- CASAS DUPUY, Pablo. Isla Gorgona: Un asentamiento precolombino del siglo XIII a.c. en el Pacífico colombiano. 1990.
- CASTILLO, Blanca. Sanquianga: La otra cara de la moneda. Informe, 2002.
- CASTILLO, Blanca; ROJAS, Paola; GOMEZ, Camilo; ACEVEDO, Claudia; ZAPATA, Luis; LOAIZA, Jairo y RUBIO, Enfrían. Plan de manejo preliminar de los recursos ícticos del parque nacional natural Gorgona y su área de influencia: Acciones para propender a la sostenibilidad del recurso. PNNC y Fundación para la investigación divulgación y desarrollo sostenible de la acuicultura y los recursos naturales hídricos FUNDEMAR. Gorgona, Colombia, 2004. p. 118.
- CASTRO, Fernando. Reptiles y anfibios. En: Gorgona. Santiago de Cali: Fundación Mejor Ambiente, 1987. p. 81-90.
- CHAMORRO, C. Zonificación para la conservación, docencia e investigación en el Parque Nacional Natural Gorgona. Bogotá. 1986. p. 16.
- CHAMORRO, C. Geología y Suelos. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch O. (Eds.). Fondo FEN, 1990.
- CHOAT, J. H. y BELLWOOD, D. R. Reef Fishes: Their History and Evolution. En: The Ecology of Fishes on Coral Reefs. Edit. P.F. Sale. Academic Press, Inc. 1991.
- CORTÉS, A. Los Suelos. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Bogotá: Leyva, P. (Eds.). Fondo FEN, 1993. p. 148-155.

- CORTÉS, J. (Ed.). Latin American Coral Reefs. Amsterdam, Holanda: Elsevier Science B.V. 2003. p. 497.
- CRESPO, R. Estudio básico del sistema hidrológico de las lagunas Tunapurí y Ayantuna en la Isla Gorgona del Litoral Pacífico Colombiano. Trabajo de Grado. Cali, Colombia. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, 1992. p. 33.
- DÍAZ, Juan Manuel; PINZÓN, Jorge; PERDOMO Adriana; BARRIOS, Luz Marina y LÓPEZ-VICTORIA, Mateo. Generalidades. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 17-26. Serie Publicaciones Especiales No. 7.
- DÍAZ, Juan M.; BARRIOS, L. M.; CENDALES, M. H.; GARZÓN-FERREIRA, J.; GEISTER, J.; LÓPEZ-VICTORIA, Mateo; OSPINA, G.H.; PARRA-VELANDIA, F.; PINZÓN, Jorge; VARGAS-ANGEL, B.; ZAPATA, Fernando y ZEA, S. Áreas coralinas de Colombia. Santa Marta-Colombia: INVEMAR, 2000. p. 176. Serie Publicaciones Especiales No. 5.
- DIETRICH, V.J. et al. Palaeogene komatiites from Gorgona Island, East Pacific: A primary magma for ocean floor basalts?. En: Geochemical Journal. Vol. 15 (1981); p. 141-161.
- DUPRE, B. y ECHEVERRÍA, L. M. Isotopes of Gorgona Island (Colombia): isotopic variations correlated with magma type. En: Earth and Planetary Science Letters. Vol. 67 (1984); p. 186-190.
- DURAN, Sandra. Contexto regional para las áreas protegidas de la dirección territorial sur occidente de la PNNC: Insumos para validar, concretar y sistematizar los avances del plan de manejo. 2004.
- ECHEVERRÍA, L. M. Tertiary or Mesozoic komatiites from Gorgona Island, Colombia: Field relations and geochemistry. En: Contrib. Mineral. Petrol. Vol. 73 (1980); p. 253-266.
- ECHEVERRÍA, L. M. y AITKEN, B. Pyroclastic rocks: Another manifestation of ultramafic volcanism on Gorgona Island, Colombia. En: Contrib. Mineral. Petrol. Vol 92 (1986); p. 428-436.
- ESLAVA, J. A. Climatología. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Santafé de Bogotá: Leyva A, P. (Ed.). Fondo FEN, 1993. p. 136-147.
- FRANKE ANTE, Rebeca. Zonificación para el uso ecoturístico del área marina del Parque Nacional Natural Isla de Gorgona. PNN Gorgona, 1992. p 10.
- FERNÁNDEZ, P. A. Primer catálogo de las plantas de las islas de Gorgona y Gorgonilla. Popayán-Colombia, INDERENA Regional Cauca. Vol. 1(1985); p. 8-15.
- FISCHER, W.; KRUPP, F.; SCHNEIDER, W.; SOMMER, C.; CARPENTER, K.E. & NIEM, V.H. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, Pacífico Centro-Oriental: Plantas e invertebrados. Roma, FAO. Vol. 1 (1995); p. 1-646.
- \_\_\_\_\_. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, Pacífico Centro-Oriental: Vertebrados-Parte 1. Roma, FAO. Vol. 2 (1995); p.647-1200.
- FLÓREZ-GONZÁLEZ, Lilián y CAPELLA, Juan. Mamíferos marinos locales y regionales. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 133-140. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

GARZÓN-FERREIRA, J.; CORTÉS, J; CROQUER, A.; GUZMÁN, H.; LEAO, Z. & RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, A. Status of coral reefs in Southern Tropical America: Brasil, Colombia, Costa Rica, Panamá y Venezuela En: Status of coral reefs of the World. Townsville: Wilkinson, C. (Ed.). AIMS, 2000. p. 331-348.

GLYNN, P. W. & MATÉ, J. L. Field Guide to the Pacific coral reefs of Panamá. Proc. 8th Int. Coral Reef Sym. Vol. 1 (1997); p. 145-166.

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Plan departamental de desarrollo: Por el derecho a la diferencia. 2004-2007.

HERNÁNDEZ-CAMACHO, J.; HURTADO, A.; ORTIZ, R. y WALSCHBURGER, T. Unidades Biogeográfica de Colombia. En: La diversidad Biológica en Iberoamérica, Parte 1. Xalapa-Méjico: Halffter (Ed). 1992.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACIFICO IIAP, MINAMBIENTE, DPTO NACIONAL DE PLANEACION BID – PLAN PACIFICO. Agenda Pacifico XXI. Propuesta para la acción regional del Pacífico Biodiverso en el presente Milenio. Resumen ejecutivo. Quibdo, Febrero 2001.

INCORA. Informe sobre logros alcanzados y actividades pendientes. Bogotá, Colombia. Julio de 2003.

INVEVAR. Informe del Estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: año 2002-2003.

INVEVAR, CORPORACION AUTONOMA DEL CAUCA, CORPONARIÑO e IIAP. Formulación del Plan de Manejo Integrado para la zona costera de las bocanas de Guapi-Iscuandé, Pacífico colombiano fase I: Caracterización y diagnóstico. 2001. p. 559.

KERR, A. C. et al. The petrogenesis of Gorgona komatiites, picrites and basalts: New field, petrographic and geochemical constraints. En: Lithos. Vol. 37 (1996); p. 245-260.

LOBO-GUERRERO, A. Hidrología e Hidrogeología. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Bogota: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN, 1990. p. 120-134.

LOPEZ GIRALDO, Juan Diego. Study of Marine Zonation at the Gorgona and Gorgonilla National Park (Colombia) for management purposes. Trabajo de Grado. Maestría de Ciencias en Manejo Costero Tropical. Universidad de Newcastle upon Tyne. Departamento de Ciencias Marinas. Newcastle upon Tyne (Inglaterra), 1992.

LOURENCO, W. y FLORES, E. La fauna de la Isla Gorgona, Aproximación biogeográfica: Los escorpiones (Chelicerata) de Colombia, Parte 1. En: Caldasia. Vol. 16 (1989); p. 66-70.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL MMAVDT, IIAP y PROGRAMA BID PLAN PACIFICO. Agenda Pacifico 21, Fase dos: Zonas de Tumaco, Telembí, Sanquianga. Versión en discusión. Convenio IIAP- Fondo SINA. Septiembre de 2003.

\_\_\_\_\_ Agenda Pacifico 21, Fase dos: Zonas de Timbiquí, Lopez de Micay, Guapi e Iscuandé. Versión en discusión. Convenio IIAP- Fondo SINA. Septiembre 2003.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-GEF-PNUD. Proyecto Biopacífico. Informe General. Los Sistemas Productivos Tradicionales. Tomo IV (1998); p 110.

- MORA, Camilo; FRANCISCO, Valeria & ZAPATA, Fernando. Dispersal of juvenile and adult ref. fishes associated with floating objects and their recruitment into Gorgona Island reefs, Colombia. En: Bull. Mar. Sci. Vol. 68 (2001); p. 557-561.
- MURILLO, M. T. y Lozano C, G. Hacia la realización de una flórua del Parque Nacional Natural Gorgona, Cauca-Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vol. 17, No. 65 (1989).
- ORTIZ v H., B. Aspectos generales de la comunidad de aves. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo FEN, 1990. p. 215 - 235.
- PINTO E., P. Jose Cuatrecasas y la flora y la vegetación. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Santafé de Bogotá: Leyva, P. (Ed). Fondo FEN, 1993. p. 169-181.
- PRAHL, H v.; Guhl, F. y Grohl, M. Gorgona. Bogotá-Colombia, Universidad de los Andes. 1979. p. 279.
- PRAHL, H. v. Blanqueo masivo y muerte de corales en la Isla de Gorgona, Pacífico Colombiano. En: Cespedesia. Vol. 12 (1983); p. 125-129.
- RANGEL-CH, O. Tipos de vegetación. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo FEN, 1990. p. 109-126.
- RANGEL-CH, O. y Rudas-LI, A. Aspectos microclimáticos. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo FEN, 1990. p. 42-51.
- RANGEL-CH, O.; AGUIRRE, J. y SÁNCHEZ, R. Aspectos estructurales, dinámicos y fisionómicos de la vegetación (Aproximación preliminar). En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogotá: Aguirre, J. y Rangel-Ch, O. (Eds.). Fondo FEN, 1990. p. 127- 151
- RESTREPO, Hector. Identificación y priorización de objetos de conservación para las áreas protegidas de SPNN. Programa de Fortalecimiento Institucional, Subprograma 5. Bogota, Colombia. 2003. p.37.
- RESTREPO, J. D. & KJERFVE, B. Water discharge and sediment load from the western slopes of the Colombian Andes with focus on rio San Juan. En: The Journal of Geology. Vol. 108 (2000); p.17-33.
- ROBERTSON, D. R. y G. R. ALLEN. Fishes of the tropical eastern pacific. University of Hawaii Press. Honolulu, E.U.A 1994.
- ROBERTSON, D. R. y G. R. ALLEN. 2002. Peces costeros del Pacífico oriental tropical: Un sistema de información. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Balboa, República de Panamá.
- ROJAS, Paola A.; CASTILLO, Blanca C.; GÓMEZ, Camilo; ACEVEDO, Claudia I.; ZAPATA, Luis A.; LOAIZA, Jairo H. y RUBIO, Efraín A. Uso y Conservación del Recurso Peces, PNN Gorgona-área de Influencia. Cali, Colombia: Fundemar-Mmavdt-Ecofondo. 2004. p. 12.
- RUBIO, Efraín A. Notas sobre la ictiofauna de la isla de Gorgona, Colombia. En: Boletín Ecotrópica. Vol. 13 (1986); p. 86-112.



RUBIO, Efraín A.; GUTIÉRREZ, B. y FRANKE, Rebeca. Peces de la Isla Gorgona. Cali, Colombia: Universidad del Valle. 1987. p. 315.

RUDAS-LL, A. y Aguirre-C, J. Las Briofitas. En: Biota y Ecosistemas de Gorgona. Bogota: Aguirre, J. y Rangel-Ch O. (Eds.). Fondo FEN, 1990. p. 170-211.

RUIZ-C, P. M.; HERNÁNDEZ C., J. I. y ARDILA-R, M. C. La Herpetofauna de la Provincia Biogeográfica del Chocó: En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Bogotá: Leyva, P. (Eds.). Fondo FEN, 1993. p. 257-269.

SALAZAR MARTÍNEZ, Marice. Recaudo y Resumen de los títulos de propiedad de las islas Gorgona y Gorrionilla, hoy afectadas como Parque Nacional Natural. Cali-Colombia, PNNC Dirección Territorial Sur Occidente, 2003.

SOLANO, O. D.; CORTÉS, F. A. y RUIZ-LÓPEZ, J. A. Ambientes y comunidades de fondos blandos. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 65-77. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

SOTO, Paola A.; Sánchez, Sandra L. y Fernández, C. E. Comunidades planctónicas marinas. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 93-105. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

STILES, G. La avifauna. En: Colombia Pacífico, Tomo 1. Bogotá: Leyva, P. (Eds.). Fondo FEN, 1993. p. 149-255.

THE NATURE CONSERVANCY. Esquema de las cinco S para la conservación de los sitios. Manual de planificación para la conservación de los sitios y la medición del éxito en conservación. Vol. 1, Segunda edición, Junio de 2000. p.65.

THRESHER, R. E. Geographic variability in the ecology of coral reef fishes: Evidence, evolution, and possible implications. En: The ecology of fishes on coral reefs. San Diego, USA: Sale, P.F. (Ed.), Academic Press, Inc. 1991. p. 401-436.

PNNC, Análisis de escenarios prospectivos: Guía metodológica del Taller para Concretar y Sistematizar Avances en la Formulación del Plan de Manejo. Calima, Septiembre 2004. p. 15.

UNIVERSIDAD DEL VALLE. Isla de Gorgona. Bogotá: Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular. 1986. p. 252.

VILLA, William. Ordenamiento territorial en el Pacífico-colombiano. Cian.

ZAPATA, Fernando. Ecología de peces arrecifales de Gorgona: Composición, abundancia, diversidad e historia de vida temprana. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 160. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

\_\_\_\_\_. Formaciones coralinas de Isla Gorgona. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 27-40. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

\_\_\_\_\_. Peces marinos de Gorgona: Generalidades. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 160. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

ZAPATA, F.; VARGAS-ANGEL, B. y GARZÓN- FERREIRA, J. Salud y Conservación de las comunidades coralinas. En: Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Santa Marta-Colombia: Barrios, L.M. y López-Victoria M. (Eds). Invemar, 2001. p. 160. Serie Publicaciones Especiales No. 7.

ZAPATA, Luis A. et al. Estudio de la macrofauna asociada a la quebrada La Camaronera, isla Gorgona, Pacífico Colombiano. En: Céspedesia. Vol. 18, No. 61 (1991); p.23-51.

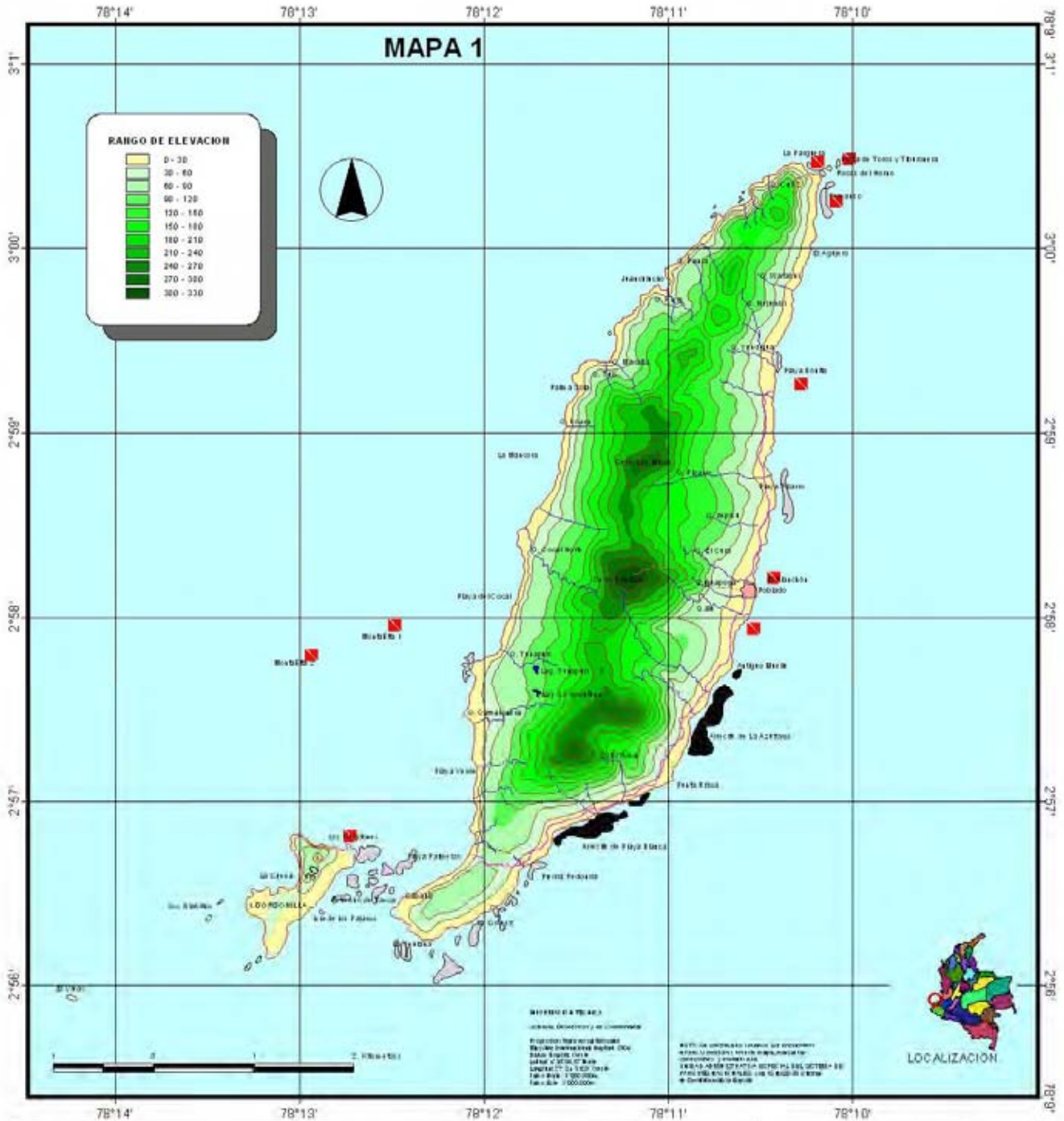
ZÚÑIGA E., Eduardo. Plan de desarrollo de Nariño 2004-2007: La fuerza del cambio continúa. Mayo de 2004. 196p.

**ANEXO I**  
**CARTOGRAFIA PNN GORGONA**

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>MAPA BASE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>COBERTURAS</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ZONIFICACION ECOLÓGICA</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>VALORES OBJETO DE CONSERVACION</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ANENAZAS</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ACTORES</b>	<b>8</b>

# 1 MAPA BASE



**LIBERTAD Y ORDEN**

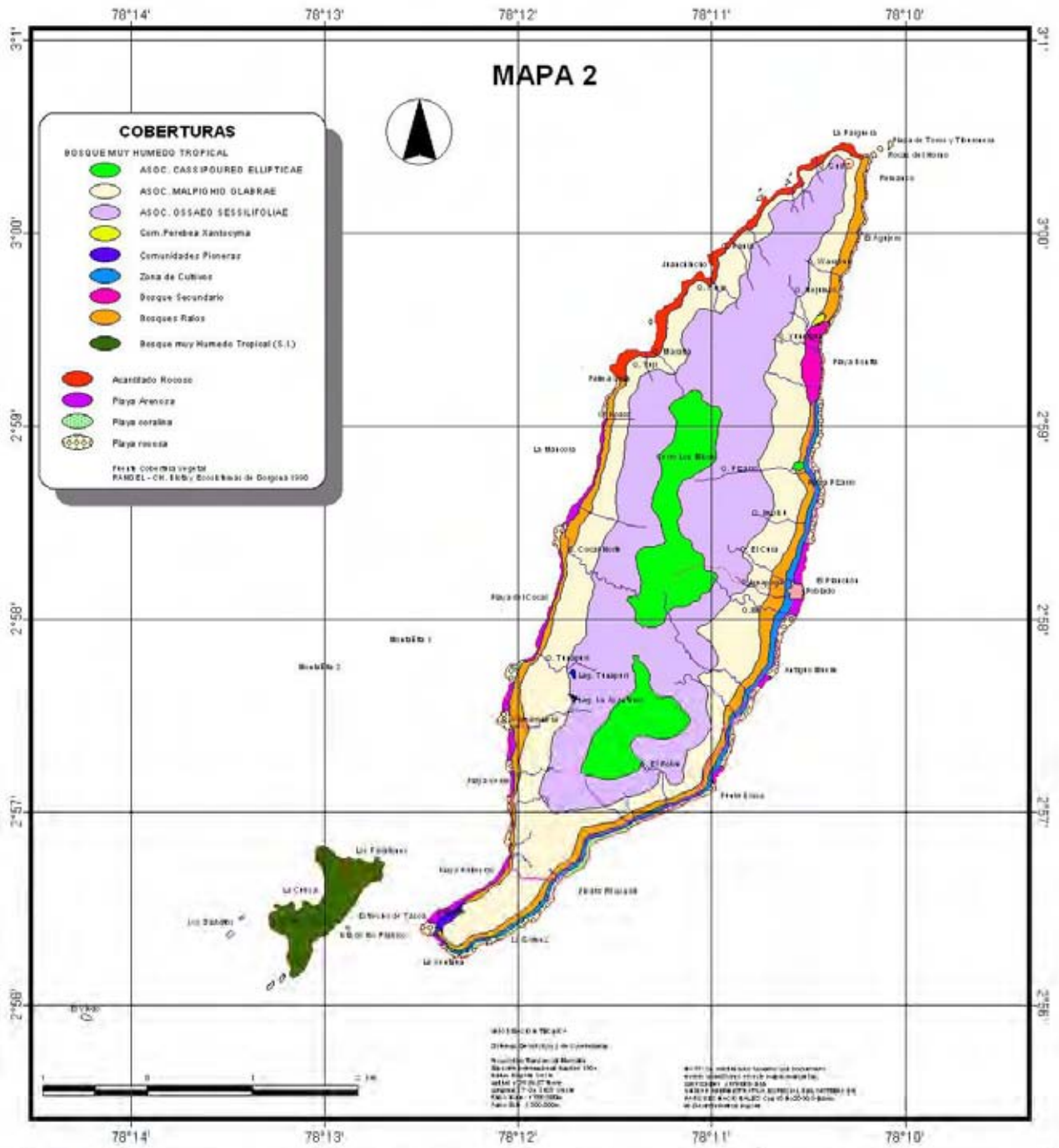
**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**  
**MAPA BASE**  
**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

**HECHO EN COLOMBIA**  
 DISEÑO Y ELABORACION: [Nombre del Diseñador]  
 FECHA: 2010

**CONVENCIONES**

	Carretera		Faro
	Sendero		Laguna
	Cintura de Nivel		Línea de Costa
	Coral		Poblado
	Formaciones coralinas vivientes		Quebrada
	Arrecifes coralinos		Islas Emergentes
			Isla de Buques

## 2 COBERTURAS





**LIBERTAD Y ORDEN**

**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**

**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

**COBERTURAS**

**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

**CONVENCIONES**

- Laguna
- Línea de Costa
- Poblado
- Quebrada

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC)

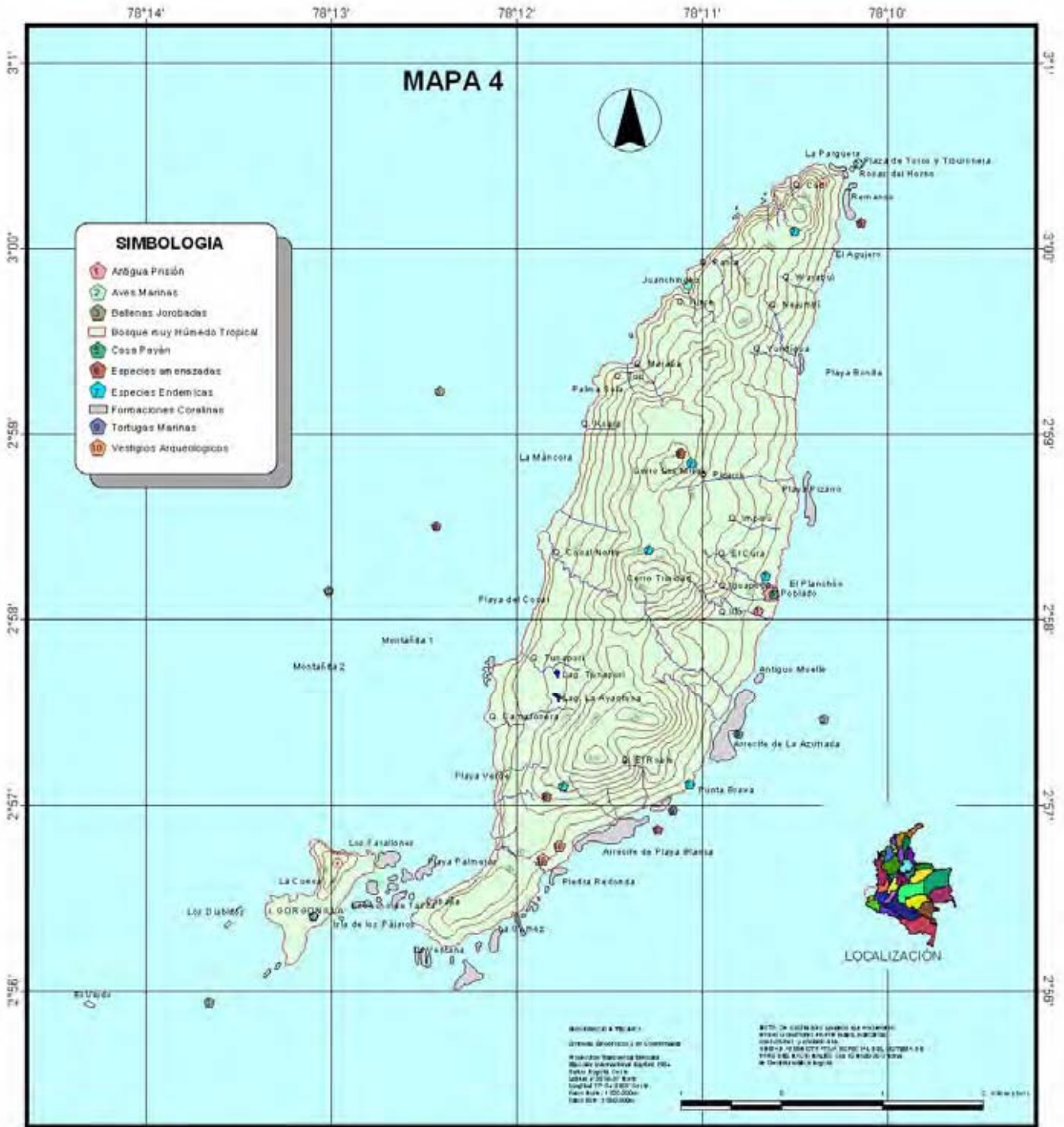
INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC)

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC) - INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.A. (INTEC)





# 4 VALORES OBJETO DE CONSERVACION





**LIBERTAD Y ORDEN**

**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES**

**MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

**VALORES OBJETO DE CONSERVACION**

**PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA**

**CONVENCIONES**

	Carretera		Faro
	Sendero		Laguna
	Curva de Nivel		Linea de Costa
	Formaciones Corales		Poblado
			Quebrada
			Resaca Emergente

ESCALA: 1:50,000

PROYECTO: 2010

FECHA: 2010

ELABORADO POR: [Nombre]

REVISADO POR: [Nombre]

PROYECTO: 2010

FECHA: 2010

ELABORADO POR: [Nombre]

REVISADO POR: [Nombre]

PROYECTO: 2010

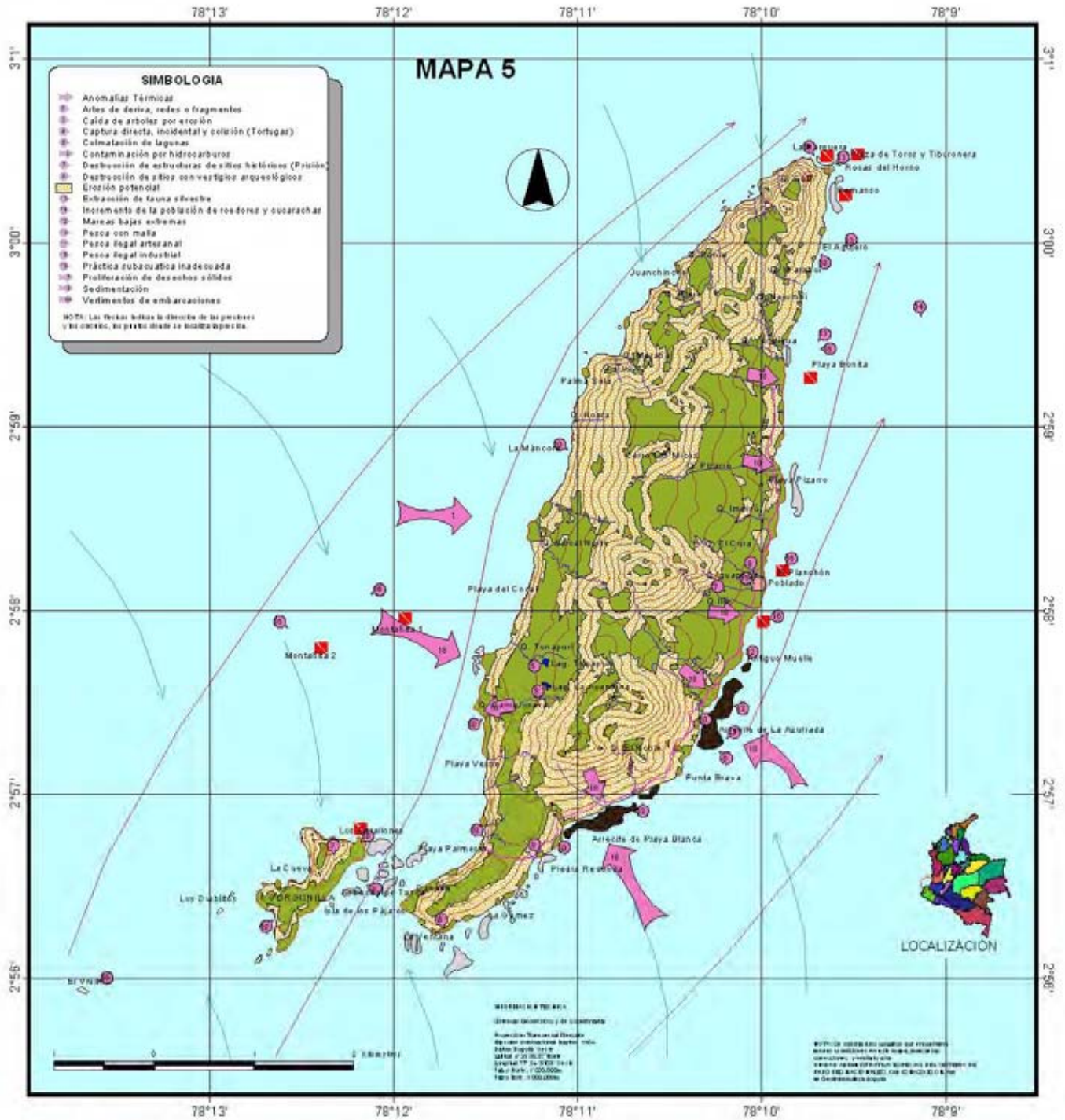
FECHA: 2010


ELABORADO POR: [Nombre]

REVISADO POR: [Nombre]



# 5 ANENAZAS



 <p>LIBERTAD Y ORDEN</p>	<p><b>UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES</b></p> <p><b>MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL</b></p> <p><b>MAPA DE AMENAZAS</b></p> <p><b>PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA</b></p>	<p><b>CONVENCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Camino</li> <li>Sendero</li> <li>Curva de Nivel</li> <li>Formaciones coralinas incipientes</li> <li>Arrecifes Corales</li> <li>Faro</li> <li>Laguna</li> <li>Línea de Costa</li> <li>Poblado</li> <li>Quelata</li> <li>Roca Empeñada</li> <li>Silo de Buzos</li> </ul>
	<p>BOGOTÁ, COLOMBIA, 2010</p> <p>Fecha Cartográfica: 2010                  Edición: 2010                  Formato: A4                  Escala: 1:100,000                  Fuente: Centro de Investigaciones y Estudios Científicos y Tecnológicos</p>	<p>BOGOTÁ, COLOMBIA, 2010</p> <p>Fecha Cartográfica: 2010                  Edición: 2010                  Formato: A4                  Escala: 1:100,000                  Fuente: Centro de Investigaciones y Estudios Científicos y Tecnológicos</p>



**ANEXO II**  
**FIGURAS DE ORDENAMIENTO EN EL PACIFICO SUR COLOMBIANO**

## CONTENIDO

<b><i>I</i></b>	<b><i>Figuras de Ordenamiento en el Pacífico Sur Colombiano</i></b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Territorios Colectivos de Comunidades Negras</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Territorios de Resguardos Indígenas</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Otras figuras de Ordenamiento en el Pacífico Sur</b>	<b>12</b>
<b>1.4</b>	<b>Figuras de Ordenamiento Ámbito Internacional</b>	<b>13</b>

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento del Valle del Cauca. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.....	3
Tabla 2	Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento de Cauca. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.....	4
Tabla 3	Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento de Nariño. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.....	5
Tabla 4	Resguardos indígenas constituidos y/o ampliados en el departamento del Valle del Cauca. ....	8
Tabla 5	Resguardos indígenas constituidos y/o ampliados en el departamento del Cauca. ....	9
Tabla 6	Resguardos indígenas constituidos y/o ampliados en el departamento de Nariño.....	9

# 1 Figuras de Ordenamiento en el Pacifico Sur Colombiano

## 1.1 Territorios Colectivos de Comunidades Negras

Tabla 1 Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento del Valle del Cauca. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.

Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m <sup>2</sup>	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución N°	Fecha
1	Consejo Comunitario de Taparal.	1.720,1700	Buenaventura	1	52	221	1084	29-Abr-98
2	Consejo Comunitario Bajo Potedó.	1.473,1700	Buenaventura	1	32	175	1086	29-Abr-98
3	Consejo Comunitario Guadualito.	1.159,7000	Buenaventura	1	60	345	1085	29-Abr-98
4	Consejo Comunitario de Campo Hermoso.	1.138,3012	Buenaventura	1	73	355	1179	12-May-98
5	Consejo Comunitario del Río Cajambre.	75.710,0000	Buenaventura	12	1497	5281	3305	29-Dic-99
6	Consejo Comunitario de Mayorquín y Papayal.	19.060,0000	Buenaventura	7	267	1290	2535	24-Nov-99
7	Consejo Comunitario del Río Raposo.	20.536,0000	Buenaventura	14	583	2418	3304	29-Dic-99
8	Consejo Comunitario del Río Yurumanguí	54.776,0000	Buenaventura	13	529	2918	1131	23-May-00
9	Consejo Comunitario de La Brea	1.489,3194	Buenaventura	1	57	271	00493	10-Abr-02
10	Consejo Comunitario de Sabaletas	12.238,0876	Buenaventura	1	108	485	2065	18-Nov-02
11	Consejo Comunitario de San Marcos	3.607,3262	Buenaventura	1	56	241	2066	18-Nov-02

Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución N°	Fecha
12	Consejo Comunitario Guainía	1.424,4398	Buenaventura	1	44	171	002198	03-Dic-02
13	Consejo Comunitario del Río Calima	66.724,2949	Buenaventura	10	690	3538	002244	04-Dic-02
14	Consejo Comunitario de Limones	1.308,0574	Buenaventura	1	28	98	001178	16-Jul-02
15	Consejo Comunitario de Brazitos y Amazonas	4.029,4503	Buenaventura	2	72	322	001175	16-Jul-02
16	Consejo Comunitario de Llano Bajo	5.014,2247	Buenaventura	4	68	305	00333	08-Mar-02
17	Consejo Comunitario de Agua Clara	12.909,7256	Buenaventura	1	45	160	001173	16-Jul-02
18	Consejo Comunitario Mayor de Anchicaya	16.773,2151	Buenaventura	7	211	930	002197	03-Dic-02
19	Consejo Comunitario Alto Potedó	1.959,9624	Buenaventura	1	40	153	000401	28-Abr-03
20	Consejo Comunitario Calle Larga Río Dagua	1.599,7225	Buenaventura	1	23	111	000405	28-Abr-03
21	Consejo Comunitario Zararias Río Dagua	1.418,7517	Buenaventura	1	174	641	000403	28-Abr-03
22	Consejo Comunitario Citronela Río Dagua	1.303,9046	Buenaventura	1	127	485	000398	28-Abr-03
	Total Títulos Expedidos 1996-2003	307.373,8234		83	4.836	20.914		

**Tabla 2 Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento de Cauca. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.**

Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución N°	Fecha
1	Consejo Comunitario Alto Guapi.	103.742,3500	Guapi	11	437	2026	1083	29-Abr-98
2	Consejo Comunitario del Río Napi.	47.007,6800	Guapi	14	438	2074	1082	29-Abr-98
3	Consejo Comunitario del Río San Francisco.	26.232,4800	Guapi	8	138	801	1081	29-Abr-98
4	Consejo Comunitario de Renacer Negro	71.010,6597	Timbiquí	11	739	3804	01120	16-May-01

Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución Nº	Fecha
5	Consejo Comunitario de Guapí Abajo	43.196,8066	Guapí	15	524	2592	01121	16-May-01
6	Consejo Comunitario de Guajuí	35.735,7118	Guapí	12	679	3514	01124	16-May-01
7	Consejo Comunitario El Cuerval	5.397,3945	Timbiquí	2	86	439	02722	27-Dic-01
8	Consejo Comunitario Negros en Acción	14362,8095	Timbiquí	1	95	514	002203	03-Dic-03
9	Consejo Comunitario Parte Alta Sur del Río Saija	19926,5917	Timbiquí	11	545	3766	002204	03-Dic-02
10	Consejo Comunitario de la Cuenca del Río San Bernardo Patía Norte	25.652,3907	Timbiquí	5	196	1071	002064	18-Nov-02
11	Consejo Comunitario Negros Unidos	7.008,9207	Timbiquí	3	255	1281	002067	18-Nov-02
12	Consejo Comunitario Parte Baja del Río Saija	16.115,9229	Timbiquí	10	737	3762	002245	04-Dic-02
	Total Títulos Expedidos 1996-2003	415.389,7181		103	4.869	25.644		

**Tabla 3 Títulos adjudicados a las comunidades negras en el departamento de Nariño. Ley 70 de 1993. Años 1996-2003.**

Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución Nº	Fecha
1	Consejo Comunitario de Unicosta.	16.063,0000	Santa Bárbara	10	245	1352	0158	09-Feb-98
2	Consejo Comunitario El Progreso.	29.969,3750	Roberto Payán	9	314	1612	1178	12-May-98
3	Consejo Comunitario Unión Patía Viejo.		Magüí Payán y Roberto	18	636	3502	04915	29-Dic-98



Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución Nº	Fecha
		41.197,0000	Payán					
4	Consejo Comunitario Veredas Unidas.	13.170,0000	Tumaco	3	229	1322	2534	24-Nov-99
5	Consejo Comunitario El Progreso del Campo	9.174,5426	La Tola	22	125	741	1124	23-May-00
6	Consejo Comunitario Manos Amigas del Patía Grande	66.562,0000	Magui Payán	13	395	2417	1130	23-May-00
7	Consejo Comunitario de Agricultores del Patía Grande	31.467,4000	Roberto Payán	5	202	1221	1123	23-May-00
8	Consejo Comunitario de ACAPA	94.388,4425	Mosquera, Tumaco, Fco Pizarro	32	1453	8106	1119	22-May-00
9	Consejo Comunitario Sanquianga	33.429,0614	Olaya Herrera	24	684	3501	02773	21-Nov-00
10	Consejo Comunitario La Amistad	17.655,0000	Maguin Payán	2	86	491	02800	22-Nov-00
11	Consejo Comunitario Satinga	24.507,0400	Olaya Herrera	20	672	4026	03292	18-Dic-00
12	Consejo Comunitario Manos Unidas del Socorro	9.664,2407	Barbacoas	10	180	1263	02697	21-Dic-01
13	Consejo Comunitario Unión de Cuencas de Isagualpi	34.268,0037	Roberto Payán	20	655	3372	02699	21-Dic-01
14	Consejo Comunitario Integración de Telembí	15.330,7296	Roberto Payán	9	466	2481	00491	10-Abr-02
15	Consejo Comunitario del Río Tablon Salado	3.114,8997	Tumaco	4	140	725	002539	23-Dic-02
16	Consejo Comunitario La Nupa del Río Caunapí	183,6000	Tumaco	1	87	371	002545	23-Dic-02
17	Consejo Comunitario Unión Río Rosario	10.617,9201	Tumaco	13	482	2289	002539	23-Dic-02
18	Consejo Comunitario del Río Gualajo	2.774,6834	Tumaco	4	147	786	002538	23-Dic-02



Nº	Título Colectivo	Área Hectáreas-m²	Municipio	Veredas	Familias	Personas	Resolución Nº	Fecha
19	Consejo Comunitario Unión del Río Chaguí	27214,6891	Tumaco	24	1308	7478	002201	03-Dic-02
20	Consejo Comunitario Catangueros	21064,9273	Roberto Payán	8	212	1074	002202	03-Dic-02
21	Consejo Comunitario la Esperanza del Río La Tola	3.616,0820	La Tola	2	125	660	002537	23-Dic-02
22	Consejo Comunitario Imbilpí del Carmen	2.783,3182	Tumaco	1	71	509	002544	23-Dic-02
23	Consejo Comunitario el Progreso del Río Nerete	10.351,3516	La Tola	2	125	737	000404	28-Abr-03
24	Consejo Comunitario del Río Mejicano	13.462,8056	Tumaco	5	286	1649	000400	28-Abr-03
25	Consejo Comunitario Gualmar	5.787,7310	Olaya Herrera	4	156	915	000399	28-Abr-03
26	Consejo Comunitario de la Cordillera Occidental de Narino COPDICONC	136.265,3152	Policarpa y Santa Barbara de Iscuandé	35	488	2648	000402	28-Abr-03
27	Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera	46.481,9407	Tumaco	42	1240	6271	046	21-Jul-03
	Total Títulos Expedidos 1996-2003	720.565,0994		342	11.209	61.519		



**Tabla 5 Resguardos indígenas constituidos y/o ampliados en el departamento del Cauca.**

No	No Expediente	Nombre Resguardo	Localización	PLANO No	Grupo Etnico	Resolución Junta Directa	Personas	Familia	Área (Has)
1	40851	Iguana	López De Micay	G-198.469	Embera	0137-03-12-80	184	37	10.972,0000
2	42264	Isla Del Mono	López De Micay	P-466.794	Eperara Siapidara	034 31-05-99	48	12	1.560,4990
3	42387	Almorzadero, San Isidro Y La Nueva Unión	Timbiqui	I-630.381	Eperara Siapidara	015-10-12-02	290	50	4.928,7476
4	41152	Calle Santa Rosa - Río Saija	Timbiqui	263,419	Embera	0014-03-05-83	161	40	21.320,0000
5	40846	Infi	Timbiqui	G-211.723	Embera	0186-02-11-77 0095-27-07-82 (a)	219	38	4.200,0000
6	40810	Río Guanguí	Timbiqui	P-466.343	Embera	0177-27-10-76 0091-27-07-82 (a)	414	76	24.140,0000

**Tabla 6 Resguardos indígenas constituidos y/o ampliados en el departamento de Nariño.**

No	No. Expediente	NOMBRE RESGUARDO	Localización	PLANO No	GRUPO ETNICO	Resolución Junta Directiva	Personas	Filas	AREA (HAS )
11	42332	SAN JUAN PAMPON	La Tola	B-615.838	EPERARA SIAPIDARA TRUA	038-10-03-00	36	7	152,1274

No	No. Expediente	NOMBRE RESGUARDO	Localización	PLANO No	GRUPO ETNICO	Resolución Junta Directiva	Personas	Flias	AREA (HAS )
12	41229	LA FLORESTA-STA ROSA-SAN FRANCISCO	Olaya Herrera	P-198.878 B-615.847 I-603.303	EPERARA-SIAPIDARA-TRUA	094-07-11-89 024-28-06-01(Ampl)	353	52	8.513,1915
13	41229	RIO SATINGA	Olaya Herrera	P-198877 437095 630.278	EPERARA-SIAPIDARA-TRUA	095-07-11-89 039-24-09-01 (Ampl)	541	88	3.923,7095
14	42161	SANQUIANGUITA	Olaya Herrera	P 466-803	EPERARA SIAPIDARA	080 9-12-99 063-18-12-00(Cambio área)	30	5	634,8149
31	41671	GRAN ROSARIO	Tumaco	537,528	AWA	25-24-05-96	913	154	15.560,6000
32	41629	LA TURBIA	Tumaco	R-198.895	AWA	23-26-03-90	559	109	28.234,4950
33	41891	PIEDRA SELLADA Q. TRONQUERIA	Tumaco	R-538.870	AWA	15-24-05-96	85	18	2.281,8000
34	42196	PIGUAMBI PALANGALA	Tumaco	P 466.805	AWA	38 31-05-99	302	48	500,1884
35	42195	PULGANDE CAMPOALEGRE	Tumaco	466,804	AWA	39 31-05-99	170	20	1.034,0260
36	41859	SAN AGUSTIN LA FLORESTA	Tumaco	466,481	EPERARA	26-24-05-96	27	6	53,7240
37	41734	EL CEDRO, LA BRAVA, LAS PEÑAS, PILVI Y LA PINTADA	Tumaco	B-615.615	AWA	018 29-06-00	422	50	4.983,2349
38	41775	EL GRAN SABALO	Tumaco-Barbacoas-Ricaurte	R-451.228	AWA	070-14-04-93	1.736	340	56.750,4587



### 1.3 Otras figuras de Ordenamiento en el Pacífico Sur

FIGURA DE ORDENAMIENTO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO	OCÉANO PACIFICO
Sitios Ramsar	Del Delta del San Juan			
Unidades Ambientales (Conpes 3164)	<p>Unidad Ambiental Costera del Complejo de Málaga - Buenaventura: Desde el Delta del Río San Juan (inclusive) hasta la Boca del Río San Juan de Micay en el Dpto. del Cauca.</p> <p>Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial Sur: Desde la Boca del Río San Juan de Micay (inclusive) hasta la Boca del Río Mataje (Hito Casas Viejas - Frontera con Ecuador) en el Dpto. de Nariño. Incluye las Islas de Gorgona y Gorgonilla.</p>			Unidad Ambiental Pacífico Oceánico: Áreas marinas de Colombia en el Océano Pacífico a partir de la isóbata de los 200 m., límite convencional de la plataforma continental o insular
Zona de Reserva Forestal	Reserva Forestal del Pacífico declarada mediante ley 2 da de 1959			
Zona Especialmente Sensible de la Organización Marítima Internacional.				Santuario de Fauna y Flora Malpelo

FIGURA DE ORDENAMIENTO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO	OCÉANO PACIFICO
Zonas de Pesca (Resolución INCODER ·01856 del 16 de noviembre del 2004)				Tres áreas geográficas (zonas longitudinales 1, 2 y 3) con el fin de ordenar, regular, administrar, controlar y vigilar los recursos pesqueros marinos.

#### 1.4 Figuras de Ordenamiento Ámbito Internacional

FIGURA DE ORDENAMIENTO	ECUADOR	COLOMBIA	PANAMA	COSTA RICA
Zona Económica Exclusiva	Primeras 200 millas náuticas de cada país			
Sitio Patrimonio Natural de la Humanidad (UNESCO)	Galápagos	En Propuesta sitio serial de Gorgona y Malpelo	En propuesta Parque Coiba	Isla del Coco

**ANEXO II**  
**ESCENARIO TENDENCIAL DEL PARQUE**



# 1 Escenario Tendencial del parque

## 1.1 Eventos futuros de alta probabilidad de ocurrencia

SECTOR DE MANEJO	UNIDADES DE PAISAJE AFECTADAS	EVENTO DE ALTA PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS
Área terrestre	Todas	Deslizamientos por erosión y volcamiento de arboles	Colmatación de lagunas, aumento de sedimentación en ambientes marinos, pérdida de cobertura vegetal y suelos en ambientes terrestres.
Area marina	Las del ambiente marino	Anomalías térmicas	Cambios en estructura y composición de comunidades marinas
Parque	Todas	Consolidación Corredor Marino	Fortalecimiento de la gestión para conservación.
Parque	Parches coralinos, playas, formaciones rocosas, bosque secundario, columna de agua.	Consección ecoturística	Aumento del uso por visitancia
Parque	Todas	Nominación Patrimonio Mundial Serial Gorgona Malpelo	Fortalecimiento de la gestión para conservación.

## 1.2 Eventos futuros inciertos

SECTOR DE MANEJO	UNIDADES DE PAISAJE AFECTADAS	POSIBLE EVENTO	CONSECUENCIAS	REQUERIMIENTOS DE GESTION (BUSCAR INFORMACIÓN? /MONITOREO?/OTRO?)
Parque	Todas	Movimientos telúricos	Fragmentación de unidades de paisaje	
Parque	Todas	Tsunamis	Cambios en la estructura y composición de comunidades marinas, desaparición de unidades de paisaje	
Área Marina	Columna de agua	Microcentral Brazo Seco	Inciertas	Buscar información sobre posibles consecuencias para el área
Parque	Todas	TLC	Inciertas	Buscar información sobre posibles consecuencias para el área
Área Marina	Columna de agua	Acuapista Tumaco Buenaventura	Inciertas	Buscar información sobre posibles consecuencias para el área

## 1.3 Analisis de tendencias

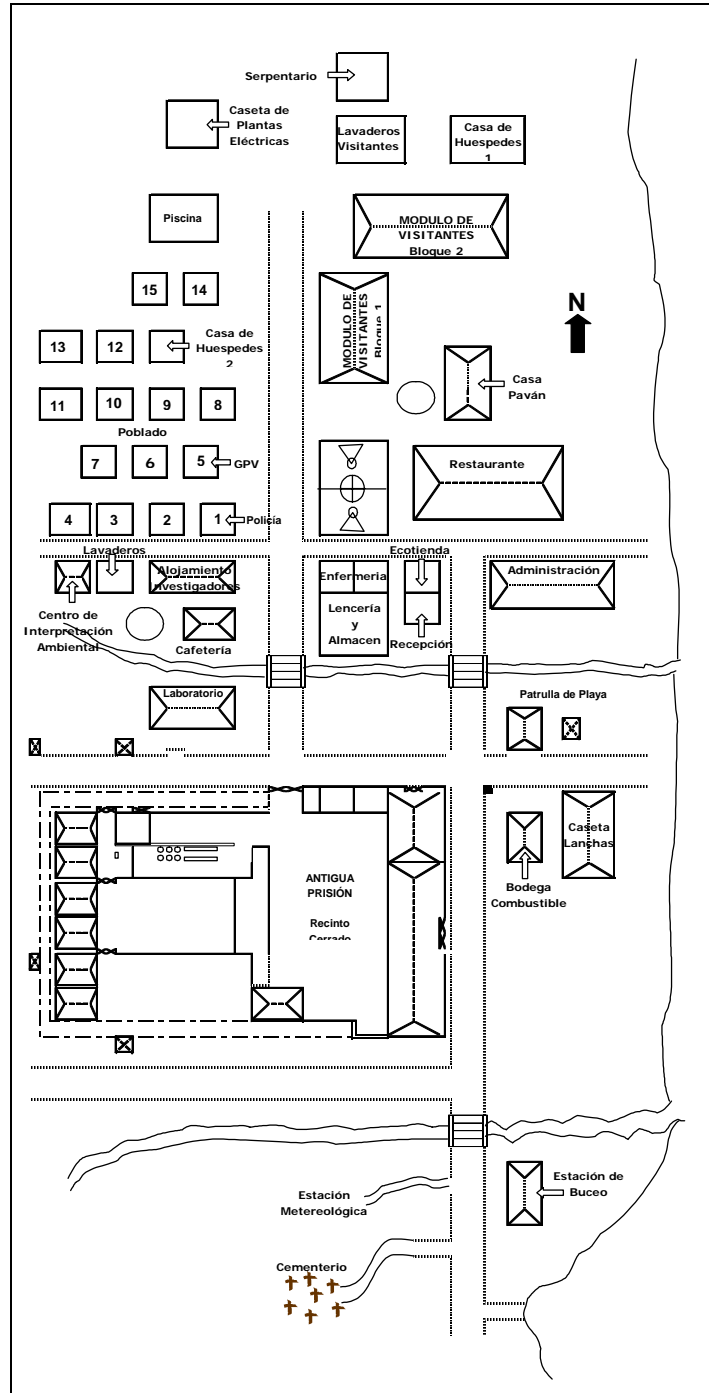
PROYECCION DE PROCESOS ACTUALES			
SECTOR DE MANEJO	UNIDADES DE PAISAJE AFECTADAS	TENDENCIA	CONSECUENCIAS
Ambientes terrestres	Asociación <i>Cassipoeuro ellipticae</i> - <i>Ryanyetum speciosae</i> sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas	Proceso de sucesión natural sin intervención humana. Procesos erosivos naturales por deslizamientos.	Bosque primario. Pérdida temporal de cobertura vegetal y dinámica de bosques.

PROYECCION DE PROCESOS ACTUALES			
	Asociación <i>Ossaeo sessilifoliae</i> - <i>Anaxagoretum phaeocarpae</i> sobre Colinas altas de rocas volcánicas y plutónicas básicas	Proceso de sucesión natural sin intervención humana. Procesos erosivos naturales por deslizamientos. Colmatación de las lagunas.	Bosque primario. Pérdida temporal de cobertura vegetal y dinámica de bosques. Pérdida de hábitat por disminución del cuerpo de agua en lagunas
	Asociación <i>Malpighio glabrae</i> - <i>Cespedesietum macrophyllae</i> sobre Colinas bajas volcánicas	Proceso de sucesión natural. Procesos erosivos naturales por deslizamientos y antrópicos por uso de senderos. Desarrollo del ecoturismo.	Recuperación del Bosque. Pérdida temporal de cobertura vegetal y pérdida de suelo. Ampliación de senderos con pérdida de cobertura vegetal.
	Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre Colinas bajas volcánicas	Proceso de sucesión natural. Procesos erosivos naturales por deslizamientos y antrópicos por uso de senderos. Desarrollo del ecoturismo.	Recuperación del Bosque. Pérdida temporal de cobertura vegetal y pérdida de suelo. Ampliación de senderos con pérdida de cobertura vegetal.
	Bosque Secundario y zonas de cultivo sobre Depositos recientes y terrazas	Proceso de sucesión natural. Procesos erosivos naturales por deslizamientos y antrópicos por uso de senderos. Desarrollo del ecoturismo. Incremento del uso por incremento del ecoturismo.	Recuperación del Bosque. Pérdida temporal de cobertura vegetal y pérdida de suelo. Ampliación de senderos con pérdida de cobertura vegetal.
	Acantilados rocosos	Conservación. Procesos erosivos por organismos y acción del oleaje.	Dinámica natural de acantilados rocosos.
	Playas	Aumento de uso por ecoturismo en el Poblado, Playa Palmeras, Yundigua. Dinámica de playas por acreción y erosión.	Efectos inciertos sobre poblaciones de organismos asociados

PROYECCION DE PROCESOS ACTUALES			
Ambientes Marinos	Arrecifes coralinos	Afectación por anomalías térmicas, sedimentación, exposición aérea por mareas bajas extremas, bajas salinidades. Gran capacidad de respuesta a fenómenos naturales y aumento en la cobertura coralina	Perdida de cobertura inicial y recuperación rápida, cambios en la composición de las comunidades coralinas.
	Parches coralinos	Afectación por anomalías térmicas, sedimentación, exposición aérea por mareas bajas extremas, bajas salinidades. Aumento de uso por actividades subacuáticas.	Cambios en la composición de las comunidades coralinas.
	Espolones arrecifales	Afectación por anomalías térmicas, sedimentación, exposición aérea por mareas bajas extremas, bajas salinidades, fuerte oleaje.	Cambios en la composición de las comunidades coralinas.
	Fondos blandos	Aumento de uso por ecoturismo. Tendencias naturales desconocidas.	Desconocidas
	Formaciones rocosas	Aumento de uso por ecoturismo y pesca	Cambios en la estructura de las comunidades asociadas.
	Columna de agua	Afectación por anomalías térmicas, incremento del uso por actividades ecoturísticas y de navegación en el Parque. A nivel regional aumento en la pesca y manejo de los recursos.	A nivel regional disminución de los stock pesqueros. En el Parque impactos desconocidos sobre las poblaciones de organismos. Contaminación por combustibles y orgánica.

**ANEXO II**  
**PLANO DEL POBLADO**

# PLANO DEL POBLADO



## Questions relating to both areas

1. What is the rationale for a serial nomination, given that very little biodiversity is shared between the two areas? Please explain further how the combination of the two sites contributes to the property's claim for outstanding universal value. What management action will be taken to fulfill the conditions of integrity for the serial nomination?

Though separated by approximately 440 km, there is a connection between Malpelo FFS and Gorgona NNP in relation to biological and ecological processes. The marine protected areas benefit from sharing the same marine currents (California Current, North Equatorial Countercurrent, Equatorial Undercurrent, Equatorial Countercurrent, South Equatorial Countercurrent, Humboldt Current, Colombian Current and the Panamanian Cyclonic Countercurrent), and the oceanographic regimes that influences the ecological processes occurring in both sites. Gorgona NNP and Malpelo FFS are the Colombian islands farthest from the continent in the Pacific Ocean, and are extremely important for the dispersion and recruitment of benthonic larvae and for the maintenance and re-population of fish stocks in the surrounding oceanic waters, as reported in other islands around the world. Gorgona NNP and Malpelo FFS are linked in an ecological marine corridor in which the survival of highly migratory and emblematic species depends, such as the humpback whale *Megaptera novaeangliae*, the whale shark, *Rhincodon typus*, the devil ray, *Manta birostris* and sea turtles, *Chelonia agassizii* and *Eretmochelys imbricata*.

The serial nomination are supported by biodiversity and conservation reasons, as well as for the integrated management of both protected areas and planning of the diving operations. Regarding biodiversity shared between the two areas at least 208 fish species, 43 birds species, 11 hard coral species, 44 crustaceans species, 18 echinoderms species, 42 mollusk species and 11 marine mammals species are present in both sites. Furthermore, it is important to notice that taxonomic studies are yet scarce, especially in relation to invertebrate's biodiversity; hence the number of possible shared species can be even more. However, until now there are no genetic connectivity studies supporting assumptions regarding closer relationships between populations of marine species shared between both sites. These studies are currently being designed for some groups such as corals and zooxanthels. For sharks, the use of telemetry tracking technology will also help determine the connectivity between these sites. Also, a great complementary exist between Gorgona and Malpelo in terms of marine habitats. Malpelo exhibit typical oceanic habitats (down to 3400 m), while Gorgona include coastal habitats, such as superficial soft bottoms (less than 80 m) which are influenced by coastal runoff. Therefore a great variety of habitats are included in the serial site proposal. On the other hand, the effective biodiversity conservation is increased considering the vast array of habitats included in this nomination. Therefore, coastal species such as catfish and the Pacific anchovy, *Cetengraulis mysticetus*, as well as oceanic species such as tuna fish, *Thunnus* spp. and sailfish are frequently observed in the serial site proposal. Additionally, the present landscape in both islands are very different, including a bare habitat on Malpelo Island versus a luxurious forest with abundant fresh water in Gorgona Island, increasing therefore the diversity included in this single nomination. A coordinated administration of both protected areas has been achieved, facilitated by the fact that a single administrative unit has been created for the management of Malpelo and Gorgona under the coordination of only one Park director for both areas. The staff members that currently work in the Territorial Suroccidente, regional office from where the two areas are managed, know the needs and

problems faced by Malpelo and Gorgona, hence the Management Plans of the two sites were developed accordingly under the same methodology. The management action lines proposed aim at the complementarity of both sites. Furthermore, these two protected areas are key for the National Fisheries Management Plan of the Colombian Pacific region. This is the case since the protected areas have an important spill-over effect for the adjacent waters. Regarding ecotouristic services, both islands are normally included in the diving trips, increasing the diversity of ecosystems visited.

2. What is the status of the development of the regional seascape project between Galapagos, Cocos, Coiba, Malpelo and Gorgona islands, including its technical and financial feasibility and how could this form a framework for enhancing marine biodiversity conservation in the region? For example would this address some of the fisheries offset that could happen through excluding current fishers?

Currently, the governments of Colombia, Ecuador, Panama and Costa Rica, with the support of Conservation International (CI), the International Union for the Conservation of Nature (IUCN), the United Nations Environmental Program (UNEP), the United Nations Educational, Science and Cultural Organization (UNESCO) through the Secretary for the Treaty of the World Heritage, the Ramsar Convention on Wetlands, the International Commission for Tropical Tuna, Stanford University and the Charles Darwin Foundation (CDF), has given priority to the creation of a Marine Biological Corridor to connect the different marine protected areas.

This initiative proposes the establishment of a Marine Biological Corridor of Conservational and Sustainable Development of more than 211.000.000 hectares constituted by Galapagos (Ecuador) and Cocos Island (Costa Rica) World Heritage Sites as well as Coiba NNP, Gorgona NNP and Malpelo FFS (Colombia). There is a natural bond between these areas, which form part of the Panamic Basin emphasizing the importance of promoting the linkage between these protected areas. The proposal of the Marine Biological Conservation Corridor is the result of the recognition of the universal value and convenience of interlinking these areas.

The SEASCAPE three year project is on its way. The contracts and first payments with the related organizations were made May 2005. There has been an activity and financial report prepared by Conservation International given to UNESCO. The sub-component for Malpelo is on time with the Work Plan given to UNESCO. The first payment for US\$272.000 has strengthened the Malpelo's work team and has supported the refit of a patrol boat of the Colombian Navy that will greatly contribute to the surveillance of illegal fishing boats operations in Malpelo's protected area. Another important result supported by the SEASCAPE project is the expansion of Malpelo that has increased the area in more than 14 times. The marine biodiversity will be enhanced since the newly expanded area will serve as an important area for the settlement, growth, reproduction and dispersion of important commercial and ecological species such as tunas and sharks, therefore benefiting the region by the spill-over effect.

This project is also supporting and strengthening a regional network of managers that will allow a better administration of the areas by sharing experiences, knowledge, research projects and standardization of monitoring protocols. With the better management of the protected areas the effective biodiversity conservation capacity will also increase. Additionally, the institutional strengthening process has also benefited the



actual relation with the fishing sector, hence increasing the possibility of compromise with this important stakeholder.

### **Malpelo Island**

3. The Malpelo Island reserve has recently been extended. We understand that the extended area is now to be included within the nominated area. Please can you therefore revise the nomination accordingly, including the exact description of the area that has now been nominated for WH status, as well as a copy of the recently passed legislation? Please also provide an updated map of the area, including zoning schemes. A list of the restrictions of use that would be applied on the whole area, including limitations on fisheries, tourism, scientific research and shipping, as well as management arrangements and time lines for these to become effective, would also be useful.

This is correct; the government of Colombia would like to include the expanded area in the nomination. Malpelo Island boundaries were expanded by Government Resolution 1589 of October 26<sup>th</sup> 2005 from 65,450 ha to 857,500 ha (please find attached copy). The following waypoints were re-established:

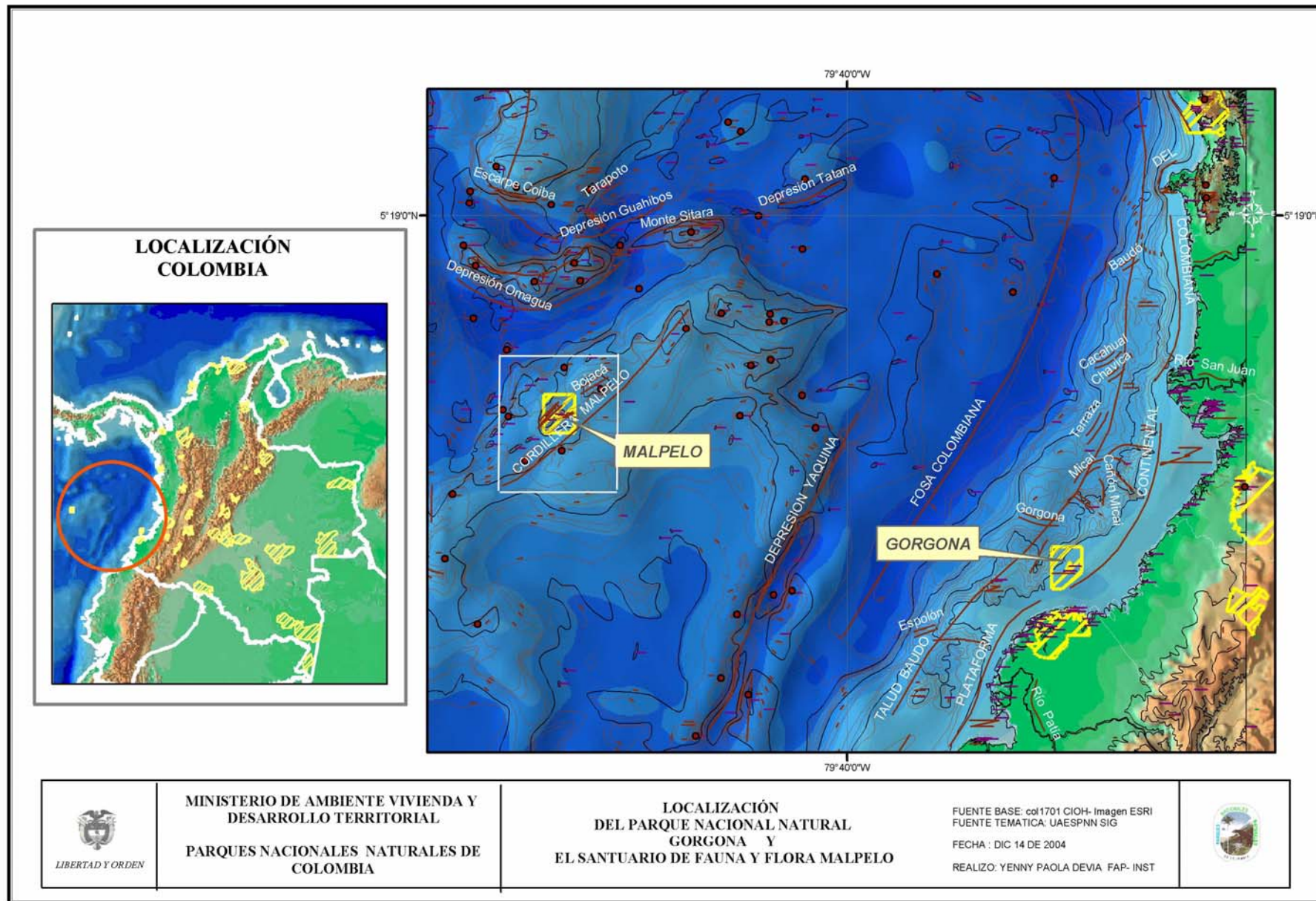
Waypoint 1:	4°26'00'' N	82° 00'00'' W
Waypoint 2:	4° 26'00'' N,	81° 08'00'' W
Waypoint 3:	3° 32'00'' N,	82° 00'00'' W
Waypoint 4:	3° 32'00'' N,	81° 08'00'' W

This Resolution 1589 has been made public by government institutions (Navy, National Parks, INCODER) and the boats permits given by the Port Authorities to navigate in Colombian waters state the new boundaries of Malpelo Sanctuary. A vessel was designated by the Colombian National Navy for patrolling and enforcement in Malpelo Fauna and Flora Sanctuary, as a result of an agreement between the Colombian National Parks, the Colombian Navy, Conservation International and Malpelo Foundation with the goal of protecting the natural resources of the island. The refit for this boat for patrolling purposes is being achieved with SEASCAPE (UNF/CI/Walton) project funds. Operations are expected to start beginning of 2006; highly strengthening the management of the area. Furthermore, the Colombian National Park Unit and the Malpelo Foundation also have an cooperative agreement for the management of Malpelo FFS. This agreement seeks to support the management plan for this area.

The actual area includes an underwater mountain 282 meters deep 15 miles Northeast of Malpelo Island called Bajo Bojaca. There are no present studies on this sea mountain but it is a known as an area of aggregation of pelagic fauna. Furthermore, the expansion includes two deep areas of 2882 and 3400 meters depth, South and Northwest of Malpelo Island. This has expanded the bathymetric range of the marine protected area.

The restriction applied to the new area regarding fishing is a No Take area. The tourism, science research and shipping will be manage in the same way described in Resolution of Use No 0176 of August 2003, which applied to the previous area of 65,450 ha.

This map shows Malpelo's previous protected area (65,450 ha in yellow) and actual protected area (857,500 ha - white).



4. The extended area around Malpelo is likely to have a rich deep water environment that has not been documented in the submission. What research actions are planned at this time, in particular in relation to benthic habitats? What threats exist to these habitats and what activities are planned to protect or restore them?

A research expedition is under way with international support to study the deep ecosystems of Malpelo down to 1000 meters. The expedition is called Deep Ocean Quest and is being coordinated by MARVIVA in Costa Rica and in particular for the studies in Malpelo, by the Nation Parks and the Malpelo Foundation. The expedition is plan to last ten days in Malpelo and has two submarines to do the scientific studies. This is an initial study that will give first lights to future scientific research in deep water ecosystems in Malpelo. The deep water habitats are currently under no threat since deep water trawling is not a concern in Colombian waters at the moment. As a no take area permits will not be granted for this activity in Malpelo's marine protected area. Regarding the fauna living in the water column up to the surface it has been under fishing pressure for years, the Colombian government expects the newly expanded area to serve as an important zone for the protection, reproduction and dispersion of the fishing resource.

5. Please provide further rational for the suggested restrictions on the development of tourism, and how this would affect income for the reserve in Malpelo. We would appreciate receiving information on the overall budget and its sustainability for Malpelo for the next three years, including contributions form the Colombian government, national and international NGOs and foreign donors.

The restrictions for the ecotourism activities in Malpelo are described in Resolution No. 0176 accepted by the Colombian National Park Unit in 2003 (a copy of this resolution was given in hard copy and digital in January 2005 to UNESCO as part of the Dossier). This resolution states that there can only be one tourist boat at the time with 25 divers. The Colombian National Park knows that this restriction in the number of tourist boats in the area is limiting the funds that could enter the area by fees paid by tourists. However, the Park Unit aim is to conserve the natural values of the area, hence the incomes that can be acquired by tourist fees are dependant on the capability of the area to receive tourism. Malpelo is a fairly small area and at times only certain dive sites can be used due to strong winds and swells, hence if there would be more diving boats in the area this would mean more divers and further pressure to the natural values of Malpelo. Furthermore, the tourist that visit Malpelo find and extra value at being alone in the island with no other visitors. At the moment Malpelo is one of the areas of the Colombian National Parks that is bringing the most revenue; around US\$60,000 per year. This sum is increasing year after year. The European Union is sponsoring a three year project know regionally as INCOFISH to determine the Acceptable Limit of Change of Malpelo. This study will allow to revise the actual number of tourist and boats permitted in the area at one time, and if necessary will give the needed information to change the Resolution of Use.

The budget for Malpelo for the next three years include the SEASCAPE project for US\$619,700 and the INCOFISH projects for US\$117,000, both recently on their way.

Furthermore, US\$100,000 fund has been approved for hammerhead studies in Malpelo financed by the Environmental Action Fund. Additionally, the Navy will support the patrol boat operation for Malpelo with over US\$265.000 per year. Extra funds are being sought with international donators such as GCF and support of MARVIVA (Costa Rica/Panama) for other operational costs of the patrol boat.

6. We would welcome further details on the new enforcement relationship being put in place for Malpelo, including the joint Park and Navy patrol vessel, the suggested patrolling schedule, and details of when it will begin to operate. In addition, it would be important to know how many fishing vessels have been caught and prosecuted in the Malpelo reserve during the last two years?

An agreement between the Malpelo Foundation, Colombian National Parks, the Colombian Navy and Conservation International was signed August 26<sup>th</sup> 2005 for the support on the management of a vessel designated by the Colombian National Navy for patrolling, enforcement and research in Malpelo. The refit for this boat for patrolling purposes is mostly being achieved with SEASCAPE project funds. Operations are expected to start by the beginning of 2006 and the initial patrolling schedule will be 20 to 30 days in the area and a week in port. ARC Sula, as the boat has been renamed, will be operated permanently by the Navy; will have a permanent crew of seven Navy officers and sailors, as well as staff members of the Colombian National Parks Unit, Malpelo Foundation and possibly MARVIVA, who will also support the operation. The Navy will cover the costs of crew salaries, insurances, Navy crew training, equipment leases and part of the maintenance; this estimated on US\$265.000 per year. In the past two years several fishing boats have been detected inside Malpelo's protected area. Legal processes have been open for twelve boats but none have been concluded yet; mainly because there is no conclusive evidence. On the other hand, the Colombian Navy has prosecuted one boat. There is a project with MARVIVA, The Colombian Park Unit and the Malpelo Foundation to establish clear protocols to gather the necessary evidence to prosecute the illegal boats fishing inside the protected area. The patrol boat will support this activity since its main objective will be to stop these illegal activities.

7. Once the new enforcement regime is in place this should significantly reduce the threat of fishing inside the reserve. What complementary actions will be taken to avoid illegal and over fishing in the areas outside the reserve where some of the Malpelo's charismatic species might be targeted?

The Colombian government understands the need to implement fishing management in its Exclusive Economic Zone. The INCODER, the Colombian Institute in charge of the management of the fisheries, has gathered monitoring information on the Colombian fisheries and has established bans for some commercial species. However, more intense monitoring is needed in order to have updated records of the fisheries and volume of the resource being exploited. Furthermore, the recollection of information and compliance with the establish bans and laws are very difficult to control since the financial and human resources are scarce. This problem is being address directly by presenting projects to international sponsors. The goals of these projects are to collect information directly in the ports to assess the fishing potential still available in order to establish bans and ultimately fishing quotes. Another important result expected from these projects is public awareness and education of how to manage the fishing resource responsibly. The Colombian Navy is in the process of demanding that all boats in Colombia be equipped

with satellite tracking devices. With this instrument the Colombian Navy will know where a specific boat is and if it enters marine protected areas. This measurement will have to be complied by all fishing boats no matter their size by government Law. Furthermore, a Government Resolution is about to be approved to control shark fining, hence helping to protect some of the most charismatic species of Malpelo: the hammerhead sharks.

8. What other threats to Malpelo do you see in the future, including climate change, marine pollution, invasive species or diseases?

One of the main threats facing Malpelo is overexploitation in adjacent waters and as mention above the Colombian government is working towards a solution on this aspect. Other threats of larger scale and much harder to tackle are climate change, diseases, marine pollution and invasive species. Of these, the most latent is climate change, since it seems that it has changed its frequency and intensity of the El Niño – La Niña phenomenon. Fortunately, the corals at Malpelo have been able to recover very well from this phenomenon. Furthermore, the monitoring studies of the corals in Malpelo showed a high resilience from the latest 1997-98 El Niño event.

### **Gorgona Island**

9. How does the State Party intend to strengthen the relationship between the coastal fishers and the park, and control the impacts from the very rapidly increasing coastal population? Since sedimentation impact from the coast has a significant impact on the marine ecosystems of Gorgona, what will be done to control nutrient runoff and limit other sources of pollution?

Gorgona NNP has worked since 2000 in a partnership process involving artisanal fishermen who inhabit the surrounding areas. The goal of this process is to seek jointly possible responses to the conflict for fish resource use. At the same time we want to optimize the use of the resource to attain the sustainability of the regional fisheries, and in consequence offer benefits for the communities of the surrounding areas who extract the resources, while conserving the ecosystem's biodiversity for the non-extractive uses.

Currently the process has shown several important results:

- A close relationship between the stakeholders (Park administration and fishermen), as well as clearer role of each one.
- Legitimization of the Park authority and of its important role in the fish resource conservation
- Characterization of the fishermen communities, that show that the communities San José de Bazán (El Charco, Nariño) and Chamón (Guapi, Cauca) are the most frequent users.
- The identification of the perception of the fishermen communities in the surrounding area of Gorgona, who see in Gorgona a territory of traditional use.
- Meetings between the Park staff and the fishermen and their families, teachers, students, and fish traders, where resource conservation options have been proposed.
- Organizational strengthening of the fishermen communities in the surrounding area.
- Definition of alternatives and establishment of compromises.

- The document “Preliminary proposal of demersal fish resource management in Gorgona NNP and the surrounding area”.

Related to continental runoff and pollution, the National Parks Agency is working in the Sanquianga NNP, which is a strategic area for the control of continental runoffs that affect the Gorgona NNP ecosystems, through the Management Plan in the reduction of the deforestation and the restoration of ecosystems affected by illegal uses of the territory. On the other hand, the Colombian government is developing Plans for sewage water treatment, especially in strategic places such as the municipalities of Tumaco, Buenaventura and Guapi. Additionally, clear national regulations on ships residual waters management are in place. Besides, Gorgona NNP is a monitoring place included in the National Network of Sea Water Monitoring, under the coordination of INVEMAR. The information obtained from these monitoring studies would be used to design mitigation strategies, in case they are needed.

10. The marine ecosystems of Gorgona seem to be missing many of the top predators, presumably due to fishing, inside or outside of the park. Is the State Party considering ways to address this, for example through strengthened enforcement and/or a future extension of the Park?

Currently, scientific evidence of a reduction of top predators inside the Park does not exist. However, studies on demersal fishing have shown some reduction in the fish stocks, alerting about the fisheries effect on organisms high in the food chain. Currently, several NGO's are beginning population studies, involving some top predators species (sharks), from which we hope to obtain a better picture of predator populations. In relation to enforcement measures, the Park has augmented the control actions, increasing the frequency of patrolling surveys. Furthermore, the strongest achievement made by the Park with fishermen population of the surrounding area has been the diminishment of illegal fishing inside the Park, strengthening the commitment of the local stakeholders in marine biodiversity conservation .

11. What impact will the tourism concession have on the Park? Give a three year time horizon for how sufficient funds will be generated to improve the management of the property?

In the next ten years, the tourism concession will generate benefits to the visitors and the management of the park. The tourism concession will assume the maintenance of the infrastructure in the area, which is the main cost for the park. The concession will also pay a fixed percentage of the revenues to the park with a minimum level of charge to the visitors (fees, hosting, foods and other ecotourism services). On the other hand, the park staff will dedicate their time to the management of the property instead of ecotourism infrastructure maintenance or service to the visitors. The concession will be regulated in the quantity of the visitors and in the protection of the ecosystem, through a close evaluation performed by the park staff, based on the acceptable change limit methodology. Financially wise, the main benefits for the park are the elimination of the cost in the infrastructure maintenance, increase in its yearly income and the assurance of a better ecotourism service to the visitors. In the first three years the park will increase the historical investment in maintenance in 50% and the income in 25% each year.



12. What management actions will be undertaken to restore the logged areas of Gorgona, and what timeframe is needed to restore the ecosystem?

Gorgona's logged areas are located where the old prison infrastructure was built and in the areas where timber exploitation was conducted. In these areas currently exists a forest with 20 years growth, however record studies of the regeneration process have not done. Currently the Gorgona NNP staff is working to start a research project in composition, structure and function of the forest, with the collaboration of the El Valle University and the National University. We expect this study to produce useful base line information for the design and management strategies for the conservation of the forest, as well as the establishment of a long term monitoring protocol to record the regeneration status of the forest. A forest expert on restoration will technically support this initiative.

13. Is there any planned reintroduction of species to Gorgona and what activities are taking place or planned for the control and eradication of alien species?

In relation to alien species, the Park staff is working in controlling the plague species such as rats, mice and cockroaches. Currently a plan of fauna or flora repopulation does not exist. Also, through the initiative of the Marine Conservation Corridor of the Eastern Tropical Pacific, a member of the park staff will assist to a meeting on the management of invasive species (San José, Costa Rica, January 2006). Through this training, we hope to improve the management of this problem and enforce several actions within the Management Plan of the Park.

14. What actions will be taken to prevent coastal shipping from accidentally having a negative impact on the Park through pollution or collisions? Are there any legislative actions, like the PSSA for Malpelo, under way for Gorgona?

Currently, there are no routes of large commercial ships inside the park, making unnecessary a legal measure such as the PSSA declaratory, which restricts traffic of high tonnage ships. Around the protected area only little coastal ships transit, which transport travelers and load among coastal populations. Occasionally, these ships are allowed to get into the Park limits to bring visitors, to load fresh water or to repair machine damages. About marine pollution, the higher danger is of possible oil spills. The National Government has a contingency plan for oil spillages, where national institutions and private companies such as INVEMAR, ECOPETROL and the National Navy, National Parks are involved.

15. The research conducted at Gorgona after the time of the prison colony could be valuable for the presentation of the property. What can be done to preserve some of the publications that are currently being lost? When would such action take place? When will a complete library be created off site, with all the entries?

Currently the Park staff is working in the maintenance of the documentation center, especially in the actualization of the data base and the maintenance of the books. As a tool for preserving the information, the most relevant documents will be recorded in digital format (pdf) in order to maintain the material and access it in an easy, quick and

flexible way without producing further damage to the books. An important advance in this aspect is expected for 2006, taking into account that it is included in the Management Plan of the area, as well as in the Scientific Station of Gorgona Action Plan. Regarding the library offsite, the material will be digitally recorded first and then the decision to either keep it onsite on a proper and well managed library or to transport it to a site out of the park will be made. In any case a complete library will be created during 2006.



World Headquarters

Rue Mauverney 28

CH-1196 Gland

Switzerland

Tel.: +41(0)22 999 00 00/01

Fax: +41(0)22 999 00 02

E-mail: mail@hq.iucn.org

www: <http://iucn.org/>



The World Conservation Union

Ms. Julia Miranda Londoño  
Director General  
Parques Nacionales Naturales de Colombia  
Cra. 10 N. 20 – 30 Piso 5  
Bogotá DC  
Colombia

31 January 2006

Dear Ms. Miranda,

**IUCN Evaluation of the Gorgona and Malpelo Islands, Coastal and Oceanic National Marine Parks of Colombia's Eastern Tropical Pacific (Colombia) – Nominated for inclusion on the World Heritage List**

The IUCN World Heritage Panel met in Gland, Switzerland, from the 16 to 20 January 2006 to examine current World Heritage nominations for natural and mixed properties and cultural landscapes. This included eight new natural properties, one mixed property, one natural property extension and five cultural landscapes. The IUCN Panel examined in detail each nomination file and any supplementary information from the State Party, reports of the field missions, desk reviews from international experts and other references regarding the properties.

IUCN seeks to develop and maintain a dialogue with States Parties during the evaluation process to allow them every opportunity to supply the necessary information and to respond to any questions that arise. In order to complete the IUCN evaluation of the Gorgona and Malpelo Islands, and in line with the Operational Guidelines for the World Heritage Convention (2 February 2005, paragraph 168), we would like to clarify a few points following the discussions of the IUCN Panel. Following your response, IUCN will formulate its final recommendation to the World Heritage Committee which will meet from 8-16 July 2006 in Vilnius, Lithuania, and at that time the Committee will make a final decision on the nomination.

Thank you for responding to our previous questions. I confirm that IUCN has already received the following supplementary information from you:

<u>Information received:</u>	<u>Date received:</u>
Revised nomination text, hard copy and CD ROM	10.01.06
Responses to IUCN questions	11.01.06

Following the discussions of the IUCN World Heritage Panel, we would welcome your response on the following additional points:

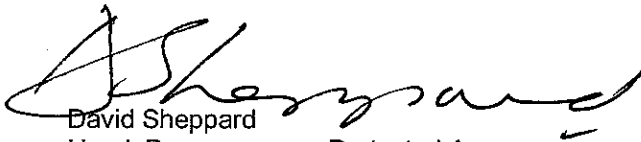
1. Management of the property is currently benefiting from specific NGO supported projects, in particular in relation to patrolling around Malpelo Island. What is the medium to long term strategy for financing the management and protection of the property?
2. Please clarify the long term measures that will be taken to ensure effective law enforcement at the property, in particular in relation to illegal fisheries.

Please provide your response to the above questions as soon as possible, in order to facilitate our evaluation process, but no later than the **31 March 2006**, as per the Operational Guidelines (2 February 2005, paragraph 168). Please note that any information received after the 31 March 2006 will not be

considered by IUCN or the World Heritage Committee (Decision 28 COM 14B.57). It should be noted, however, that while IUCN will carefully consider supplementary information submitted, it cannot properly evaluate a completely revised nomination or large amounts of new information submitted at the last minute. Please keep your response brief and restricted to the questions outlined above. Supplementary information should be submitted to the UNESCO World Heritage Centre in three copies and include an electronic version.

Should you have any questions concerning this letter please do not hesitate to contact Ms. Georgina Peard (Tel: +41 22 999 0158, Fax: +41 22 999 0025, Email: [georgina.peard@iucn.org](mailto:georgina.peard@iucn.org)). Thank you again for your collaboration and support for the implementation of the World Heritage Convention.

Yours sincerely



David Sheppard  
Head, Programme on Protected Areas

Cc. H. E. Mrs María Zulema Velez Jara, Permanent Delegation of Colombia to UNESCO  
Sra. Cecilia María Vélez White, President, Colombian National Commission for UNESCO  
Maria Fernanda Espinosa, Director, IUCN Regional Office for South America  
Carl Gustaf Lundin, Head Marine Programme, IUCN  
J. Williams, M. Patry, M. Kokkonen and A. Balsamo, UNESCO WH Centre



**1. Management of the property is currently benefiting from specific NGO supported projects, in particular in relation to patrolling around Malpelo Island. What is the medium to long term strategy for financing the management and protection of the property?**

An agreement between the National Parks Unit of Colombia, the Malpelo Foundation, the Colombian Navy and Conservation International was signed on August 26<sup>th</sup> 2005 for the support on the management of a vessel designated by the Colombian National Navy for patrolling, enforcement and research in Malpelo. The refit for this boat for patrolling purposes is mostly being achieved with SEASCAPE project funds. Operations are expected to start by the beginning of 2006 and the initial patrolling schedule will be 20 to 30 days in the area and a week in port. ARC "Sula", as the boat has been renamed, will be operated permanently by the Navy; will have a permanent crew of seven Navy officers and sailors, as well as staff members of the Colombian National Parks Unit, Malpelo Foundation and possibly MARVIVA, who will also support the operation. The Navy will cover the costs of crew salaries, insurances, Navy crew training, equipment leases and part of the maintenance; these costs are estimated on US\$265.000 per year.

The Malpelo Foundation, which is the main NGO working in Malpelo and is the executive agency of the SEASCAPE project in this area, is in the process of fusing with MARVIVA. This joint effort between these two NGOs is directed towards strengthening the Malpelo Foundation capacity, hence supporting a whole team of professionals that will be seeking funds for the operation of the boat and other programs related to education and research, in coordination with the National Parks Unit.

In the framework of the financial strategy for protected areas in the country, the National Parks Unit along with other interested public and private institutions created the Colombian National Protected Areas Conservation Trust Fund. This fund has been conceived as a long term financial mechanism with public and private participation, and private legal regime.

The main objective of the Fund is to contribute to the sustainability of the National System of Protected Areas, through the management, administration, coordination and allocation of financial resources directed to different types of protected areas and strategies of landscape environmental planning, as well as the strengthening of the interactions and relations between stakeholders, sectors and territorial levels.



The Colombian Government has finished the negotiation of a project with the Global Environmental Facility / World Bank for the strengthening of the trust fund for the conservation of the protected areas of the country. The fund will constitute the main financial tool for strengthening the management and protection strategy of the protected areas. It will count with an initial investment of 15 million dollars provided by the Global Environmental Facility / World Bank plus the counterpart resources of the Government and other cooperation projects. This initiative will support especially some marine protected areas and will develop a fund raising strategy for areas such as Malpelo.

The medium to long term strategy for financing the management and protection of the property will be achieved by government support of the Navy and the National Parks Unit, as well as by the national and international NGO's. Conservation International is raising money to be placed in an endowment for the long term sustainability of the patrol boat. Conservation International has contacted the Global Conservation Fund and is in the process of securing more funds from national and international donors as highlighting the advantages of this endowment since it will be a long term financial strategy to sustain the patrolling operation of the boat.

The financial sustainability strategy of the National Parks Unit considers the ecotourism as one of the main activities for own resources generation for the system, as well as an important local development incentive that seeks to provide employment and social welfare. This activity develops a permanent source of funds for the Unit, but it should be done in a way that does not generate negative impacts to the ecosystems. This strategy articulates the stakeholders related to the areas (NGOs, Private sector among others), supports the execution of Management Plans in conformity with work agreements with indigenous communities overlapped with protected areas and peasant groups, and strengthens the formation of enterprises in communities with business initiatives.

The efforts of this strategy are focused on the following:

- a) Adjustment, formulation and follow through of the ecotourism fees structure.

This strategy consists in the design and implementation of an efficient, simple and competitive new rate scheme that has as main objective the obtainment of more revenues, taking into account aspects such as equity and education rights in the environmental context.

Additionally, the strategy seeks to position the ecotourism services offered in compliance with an international market.



Among the aspects that are rated, discriminated by national and foreign are:

- Entrance, and
  - Admission of scuba divers to marine area
- b) Management, regulation and implementation of policies related with economic and financial box tools for the system.

The use of economic instruments seeks the efficiency and sufficiency of the financial resources required for the implementation of certain actions and the production of results. This strategy can be developed in a wide range that goes from generation of resources to execution and articulation of mechanisms with other sources.

The legal and institutional framework of Colombia contains a series of dispositions that constitute a set of economic and financial box tools for the environmental management. These sources have been classified in four sources applicable to the system and the conservation of protected areas:

- Economic box tools: water use rate
  - Compensatory measures: transference from the electric sector, investment of 1% of the municipal and departmental incomes: 3% of the projects of irrigation districts: Investments of 1% of the total of projects that involve water use from direct sources.
  - Financial box tools: grants, transfereces from public and private entities; contributions from the national budget: direct, environmental funds and foreign credit.
  - Revenues for the sale of environmental goods and services: licenses, concession permit and authorizations: control and monitoring services: sale of goods and services from the institutions of the SINA; penalties imposed by the authorities in the jurisdiction of the territorial institutions; Eco-tourism.
- c) Support to productive and commercial activities for the generation of resources to communities of the system.



**2. Please clarify the long term measures that will be taken to ensure effective law enforcement at the property, in particular in relation to illegal fisheries?**

The most efficient measure to guarantee sustainability of fishing resources is the establishment of an efficient fisheries regulatory system, based in the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries. Colombia, through the Law 12 of 1992, included the *Protocol for the conservation and administration of Marine and Coastal Protected Areas of the Southeast Pacific* in the National Legislation. This protocol defines the obligations of the State Parties in relation to the conservation of marine ecosystems of the American Southeast Pacific. The article II specifically states the obligations: “...protect and preserve the fragile, vulnerable ecosystems or of unique natural or cultural value, with a particular emphasis on endangered flora and fauna...”, and to achieve this obligation parties should: “...establish protected areas, in the figure of Natural Parks, Reserves, Fauna and Flora Sanctuaries and other protected areas categories...”. To fulfil part of the acquired compromise, the Colombian government, through the Resolution 1292 of 31<sup>st</sup> of October 1995, declared the Fauna and Flora Sanctuary Malpelo, under the management of its National Parks System, which today includes a no-take area of 8575 km<sup>2</sup>. Prior to this, Resolution 141 of 1984 declared Gorgona National Natural Park, which currently counts with an extension of 61,687 hectares.

Protecting a specific area, however, is not enough to conserve the marine resources, and for this reason, The National Parks Unit with the support of the Malpelo Foundation, Marviva and Invemar, among other relevant entities, is promoting a series of activities that seek to achieve a sustainable use of marine resources in adjacent waters as well.

In the past two years several fishing boats have been detected inside Malpelo's protected area. Legal processes have been opened for twelve boats but none of them have been concluded yet; mainly because there is no conclusive evidence. On the other hand, the Colombian Navy has prosecuted one boat. There is a project between the National Parks Unit, MARVIVA, and the Malpelo Foundation to establish clear protocols to gather the necessary evidence to prosecute the illegal boats fishing inside the protected area. The patrol boat will support this activity since its main objective will be to prevent these illegal activities.

The activities and actions to complement the conservation of marine resources in the serial site of Malpelo Fauna and Flora Sanctuary and Gorgona National Natural Park include:



a) **Inter-institutional Coordination:**

Implementation of the Agreement between the National Parks Unit, Conservation International, National Navy and the Malpelo Foundation to conduct patrol and surveillance operations in the protected area.

The possibility of supporting surveillance through satellite images is being currently explored.

Execution of another agreement between the Ministry of Environment, Housing and Territorial Development and the National Public Prosecutor Office, in order to coordinate institutional efforts and work towards the improvement of legal procedures to follow illegal fishing infractions and penalties.

b) **Zoning:**

Implementation of the Malpelo Fauna and Flora Sanctuary and the Gorgona National Natural Park Management Plans that establish a zoning system to regulate allowed uses and activities within the protected areas and their buffer zones.

c) **Information exchange and capacity building:**

An inter-institutional exchange of information, experiences and training activities, will help coordinate efforts toward the efficient control, surveillance and management of legal and administrative procedures. The National Parks Unit is working, hand by hand with the Malpelo Foundation, The National Navy, Conservation International, Marviva and Invemar, among other institutions, in inter-institutional coordination in order to strengthen the control operations in the serial site.

d) **Proceedings Manual:**

The formulation of a Manual for Legal Procedures during patrolling operations in the Malpelo Fauna and Flora Sanctuary will allow the achievement of efficient and effective legal processes for illegal fishing infractions.

Currently the National Parks Unit is working with The National Navy and the Crew of the ARC "Sula" in the formulation of a Surveillance Protocol that would lead to the approval of a clear manual of control and surveillance, specifically focused on fisheries in the area in order to define permitted and forbidden species, varieties, sizes and fishing arts.

e) **Political lobby:**



Political lobby of all interested entities, both public and private, help improve public policies and regulations related to the sustainable use of fisheries resources.

f) **Sustainable fisheries in adjacent waters:**

Funds are currently being sought to implement a project to promote the sustainable development of fishing activities in the Malpelo Ridge. This project addresses the different aspects of sustainability, and proposes: a) to build the capacity of fishermen to gather fisheries statistics, b) to understand the productivity chain and set the bases for a certification system, and c) to formulate an inter-institutional co-management alternative, with the support of the National Navy, between the serial site of Malpelo Fauna and Flora Sanctuary and Gorgona National Natural Park and Marviva, Invemar, among others, in order to develop a stronger interest in preserving the resources, rather than exploiting them at their maximum level.

In addition, the Management Plan of Gorgona National Natural Park includes the action line called "Conservation of the Environmental Offer". This action line aims, through the development of the Prevention and Control Program, to diminish the impact of the detriment of the environmental offer especially in the marine area caused mainly by illegal fishing. There is also an emphasis for the participation of the artisan fishing community in order to weaken the conflict of use of the fishing resource. Gorgona National Natural Park has two speedboats, which are used weekly for patrolling around the island. This surveillance has discouraged illegal fishermen activities within the protected area and will serve as an important tool for preventing the fishing resource loss.

g) **The Marine Corridor of Conservation of the East Tropical Pacific, between the islands of Coco (Costa Rica), Coiba (Panama), Galapagos (Ecuador) and Malpelo and Gorgona (Colombia):**

This trans-national initiative, which central purpose is to secure the long term connectivity of the main marine ecosystems of the East Tropical Pacific and several of its eco-regions, will serve as another incentive for preserving the fishing resources of the serial site, as it aims at consolidating the sustainable development opportunities in issues such as eco-tourism, fisheries, research and education, and in particular the rational use of marine and coastal resources.



---

## WORLD HERITAGE NOMINATION – IUCN TECHNICAL EVALUATION

### GORGONA AND MALPELO ISLANDS, COASTAL & OCEANIC NATIONAL MARINE PARKS

#### OF COLOMBIA'S EASTERN TROPICAL PACIFIC (COLOMBIA) – ID N° 1216

---

## 1. DOCUMENTATION

- i) **Date nomination received by IUCN:** April 2005
- ii) **Additional information requested and provided by the State Party:** IUCN requested supplementary information on 7 December 2005, after the field mission, and on 31 January 2006 after the first meeting of the IUCN WH Panel. State Party responses were received on 10 January, 2006 and 13 March, 2006 respectively.
- iii) **IUCN/WCMC Data Sheet:** 10 references
- iv) **Additional Literature Consulted:** **Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, Vietnam**, World Heritage papers 4; **A Global Representative System of Marine Protected Areas. Vol. III**, GBRMPA, WB, IUCN, 1995;. **Biota y Ecosistemas de Gorgona**, Aguirre, J. and O. Rangel (eds), Fondo para la Protección del Medio Ambiente –FEN- Colombia; **Estudio Petrográfico y Geoquímica de las Rocas Volcánicas y Plutónicas de la Isla Gorgona**, Arndt, N. and Revillon, S. 1998, informe, Universidad de Rennes, Francia; **Malpelo Islas Oceánicas de Colombia**, Brando, A., Pral. H.V., and Cantera J.R., 1992, Banco de Occidente; **Geología de la Isla Malpelo**, Informe Final de la Investigación Presentado a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, 2004; **Monitoreo de Aves Acuáticas (Marinas y Playeras) y su Articulación como Herramienta en la Planificación, Manejo y Conservación de Tres Áreas Protegidas del Pacífico Sur de Colombia**, Calidris, 2004; **Plan de Manejo Preliminar de los Recursos Icticos del Parque Nacional Natural Gorgona y Su Área de Influencia**, Castillo B. et al, 2004; **Gorgona Marina, Contribución al Conocimiento de una Isla Única**, INVEMAR, serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 2001; **Plan de Manejo, Santuario de Fauna y Flora Malpelo, 2005-2009**, Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Fundación Malpelo; **Plan de Manejo, Parque Nacional Natural Gorgona, 2005-2009**, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Suroccidente, Cali.
- v) **Consultations:** 4 external reviewers; Directors and Staff of the General Directorate of National Natural Parks and the National Academy of Sciences; Naval Officers in Bogota and Buenaventura; staff of INVEMAR, Fundación Malpelo and Conservation International/Colombia; Municipal authorities and community organisations of Guapi.
- vi) **Field Visit:** Carl Gustaf Lundin. 15-26 November, 2005.
- vii) **Date of approval of this report:** April 2006

## 2. SUMMARY OF NATURAL VALUES

The nominated serial property, Gorgona and Malpelo Islands (GMI), comprises two main areas and covers a total area of 919,187 ha as detailed below:

**Gorgona Natural National Park (GNNP)** is located approximately 35 km off the coast of Cauca (Department). Gorgona has a total land area of 1333.29 ha and a marine area of 60,353.71 ha including the continental shelf slope down to more than 1000 m.

**Malpelo Fauna and Flora Sanctuary (MFFS)** is located 506 km from the closest Colombian sea port, Buenaventura, Valle del Cauca (Department) and comprises a land area of 350 ha, and a marine area of 857,150 ha to a depth of 3,400 m.

There is no marine buffer zone connecting these two areas.

Though separated by approximately 440 km, the two marine protected areas included in this serial nomination share the same marine currents (California Current, North Equatorial Countercurrent, Equatorial Undercurrent, Equatorial Countercurrent, South Equatorial Countercurrent, Humboldt Current, Colombian Current and the Panamanian Cyclonic Countercurrent). However, due to the proximity of Gorgona to the continent, the ecological processes and oceanographic regime occurring around this island are much more influenced by the continent. On the other hand, Malpelo represents the farthest Colombian island from the continent in the Pacific Ocean and it is highly important for the dispersion and recruitment of benthonic

**Table 1. Extent of the nominated serial property**

Nominated property	Land (ha)	Sea (ha)	Total (ha)
Gorgona NNP	1333.29	60,353.71	61,687
Malpelo FFS	350	857,150	857,500
	1683.29	917,503.71	919,187

larvae and for maintenance and re-population of fish stocks in the surrounding oceanic waters, as reported for other islands around the world.

GNNP and MFFS are linked in an ecological marine corridor along the waters of the Eastern Tropical Pacific (ETP) which includes other islands such as Revillagigedo, Cocos, Galapagos, Coiba and Clipperton. This corridor is essential for the survival of emblematic species, such as the humpback whale, the whale shark, the devil ray, and 2 sea turtles.

At least 208 fish species, 43 birds species, 11 hard coral species, 44 crustacean species, 18 echinoderms species, 42 mollusk species and 11 marine mammals species are present at both GNNP and MFFS. Taxonomic studies are currently incomplete, especially with respect to invertebrates, and therefore the number of species could be even greater.

Biogeographically the marine habitats of Gorgona and Malpelo are complementary. Malpelo exhibits typical oceanic habitats (to a depth of 3400 m), while Gorgona includes coastal habitats, such as superficial soft bottoms (less than 80 m in depth) which are influenced by coastal runoff. Coastal species such as catfish and the Pacific anchovy, as well as oceanic species such as tuna fish, and sailfish are frequently observed in the serial property. However, the landscapes of both islands and the ecological processes occurring on them are very different. Malpelo Island is almost free of vegetation and subject to an oceanic regime that conditioned the existence of extreme ecological conditions, while Gorgona Island is much more influenced by the continent and contains tropical rainforest and abundant fresh water.

These marine protected areas preserve important habitat for endangered marine and terrestrial species under several categories of threats. According to the IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2000) this includes 4 spp. in the critical risk category (Hawaiian petrel, giant grouper, and the hawksbill and leatherback turtles), 8 spp. in the endangered category, and 17 spp. in the vulnerable category.

#### **Gorgona Natural National Park (GNNP)**

The geology of GNNP includes a large variety of mafic and ultramafic volcanic rocks (basalts, tuff, breccias, pyroclastic rocks, komatiites, gabbros and peridotites). This allows a detailed and complete study in a single locality of the whole original material which developed during the formation of the Caribbean-Colombian Volcanic Province (Arndt and Révillon, 1998). The island is noted in particular for the occurrence of the most recent (Mesozoic) komatiites known in the world. Komatiites

are an unusual type of lava with low silica content, and a high magnesian concentration (MgO). Almost all komatiites are known from Archaean rocks of up to 3 billion years old, whereas the Gorgona komatiites are much younger at c.90 million years. The Gorgona komatiites are currently an important element within a number of the studies of the interior structure and cooling history of the Earth.

GNNP protects important ecosystems of the tropics: coral reefs and very humid tropical rain forest. Gorgona's coral reefs are some of the most developed and diverse in the Eastern Tropical Pacific (ETP) (Zapata, 2001a). With an approximate extension of 30 hectares, coralline life cover extends over 75% of the reef and supports 19 species of scleractinian corals and a complex arrangement of other invertebrates and reef fishes. Additionally the forest in Gorgona, with a canopy of over 30m high, is well conserved, with patches of primary forest in some areas and second growth forest, with over 20 years of re-growth, in others. This is the result of the development of a penal colony on the island, which was in operation between 1958 and 1985. During this period much forest was cut and exotic species introduced. This forest represents critical habitat for twelve endemic species or subspecies such as the blue lizard, the bananaquit and the red-legged honeycreeper.

The confluence in GNNP of continental marine environments on the leeward side of the island, with depths of less than 85m, and of oceanic environments on the seaward side, with depths down to 1000m, adds to the variety of marine habitats (submarine rocky outcrops, coral reefs, sand bottoms and several depth profiles) and terrestrial environments (very humid tropical rain forest, cliffs, beaches and emergent rocks). This provides the conditions for the existence of high biological diversity in an insular marine area of relatively small size (381 fish species, 154 bird species, over 500 species of mollusks), making GNNP an area of scientific interest.

GNNP provides important habitat for 29 species in several threatened categories. It is estimated that around 10% to 30% of the estimated population of 2600 individuals of the ETP's humpback whales, considered vulnerable by IUCN, visit the park during their annual migration from June to December, 36% of which are calves (Flórez-Gonzalez and Capella, 1995; Soler et al, *in review*). The giant grouper, listed as critically endangered by IUCN and listed in Appendix I in CITES, inhabits the waters of Gorgona. GNNP is also a breeding area for green turtle and a feeding area for black turtle (Amorocho *et al*, 2001). Both species are considered endangered by IUCN and also listed in Appendices I and II of CITES. The numbers of some species within the property, particularly of marine mollusks and other

lower taxonomic groups are likely to increase, once deeper water investigations are conducted.

### **Malpelo Fauna and Flora Sanctuary (MFFS)**

Malpelo, a seamount considered as the maximum elevation of the Malpelo Ridge, is widely recognized as one of the top diving sites in the world (Shark Diver, June 1998; Plongeurs International, June 2003; Sub, 2003; Plongee Magazine, August 2004; Ca m'interesse, February 2004; Buceadores, June 2004; Skin Diver, 2004). It provides important critical habitat for a number of internationally threatened marine species, and is a major source of nutrients and an important area of aggregation of marine biodiversity.

The influence of several marine currents and the varied bathymetry of the Malpelo Range are the key factors which give rise to this complex and rich ecosystem. The surrounding waters of this oceanic island support massive populations of pelagic bony fishes, sharks, marine mammals and sea turtles (Brando *et al.*, 1992). One of the most outstanding features of Malpelo is that it is one of the few places in the world to record confirmed sightings of the short-nosed ragged-toothed shark, a deepwater shark. Additionally very large aggregations of pelagic species, including outstanding schools of over 200 individuals of hammerhead sharks, over 1000 individuals of silky sharks, whale sharks and tuna have been recorded around the island (*Malpelo Foundation's observation*). There are also barracuda, endangered eagle and manta rays, and great numbers of striped bonito, snappers and travelly. Also to be found are the vulnerable Pacific seahorse and two endemic species of sea stars. Many more marine species probably remain to be described, especially among the invertebrates.

Terrestrially, Malpelo's ecosystems provides habitat to five endemic species of plants. The rocky outcroppings support the largest colony of masked boobies in the world with over 40,000 individuals (Pitman and Jehl, 1998; Calidris, 2004). Furthermore, this island supports important populations of endangered bird species such as the swallow-tailed gull, masked booby, and Hawaiian petrel.

### **3. COMPARISON WITH OTHER AREAS**

Of the 160 natural properties currently included on the World Heritage List (2005), only 18 have been nominated predominately for outstanding marine attributes. Additionally the Pacific Ocean, which accounts for 40% of the Earth's surface, is represented by eight natural World Heritage properties: East Rennell, Hawaii Volcanoes, Henderson Island, Galapagos, Coiba Island, Cocos Island, Lord Howe Island and the Great Barrier Reef.

This serial property has been nominated under all four natural criteria.

In relation to **criteria (i)** the geological significance of GMI is mainly claimed based on Gorgona's geological features. However, whilst the komatiites of Gorgona are

unusual because of their young age, komatiites are better known and much more extensive in Archaean exposures in Australia, South Africa, Canada and the Baltic Shield. The type locality for these rocks is the Komati River in South Africa, after which they are named. The Caribbean-Colombian Volcanic Province is one of numerous Large Igneous Provinces recognized on the Earth, and Gorgona is a key locality for its study. Overall the komatiites of Gorgona are far too specific and specialised a feature to be accepted as being of outstanding universal value. On the other hand, whilst Malpelo is a seamount considered as the maximum elevation of the Malpelo Ridge, there are other World Heritage properties also associated to seamounts, such as Brazilian Atlantic Islands, that present a more complex geological and geomorphological setting. In addition the Galapagos Islands, also in the Eastern Pacific, show active volcanism.

The case on **criteria (ii)** is made primarily on the claim that MFFS and GNNP are important components of the marine corridor connecting the islands and seamounts of the Eastern Tropical Pacific (ETP). Whilst the marine ecosystems of GNNP are important in the context of this corridor the ecological processes that it supports are not different or unique in relation to other World Heritage properties located in the Eastern Tropical Pacific. In fact, Coiba National Park is by far more important due to the protection it offers from the effects of the El Niño/Southern Oscillation (ENSO) phenomenon, thus playing a critical role in maintaining a more stable marine environment than the other Pacific islands, and providing larval and post-larval "seeds" of many marine species.

However, Malpelo Island is particularly noteworthy as an oasis in an "oceanic desert" for a large number of pelagic bony fishes, such as tuna, and many species of sharks, as well as for marine mammals and turtles. This oasis effect is enhanced by the effective no-fishing zone established around the island, which is the largest no-take reserve in the Eastern Tropical Pacific<sup>1</sup>; by the absence of fisheries in or around the area; and by the non-existence of invasive species. In addition, fishing close to the limits of the MFFS will remain limited because of the lack of biogeographic features that aggregate fish to the surrounding oceanic waters. Thus, the ecological processes associated to MFFS, supported by its effective protection, provides a true "reservoir" for sharks, giant grouper and billfish which can be expected to continue to thrive in the area free from the fishing pressures. This ecological role is essential to maintain and replenish the population of these species in the ETP if populations in other existing marine protected areas eventually collapse due to over fishing.

In relation to **criteria (iii)** the terrestrial environments of GNNP and MFFS do not compare highly when compared to the exceptional beauty of other World Heritage properties, such as the Galapagos Islands. It is important to note that Cocos Island exhibits impressive coastal cliffs, partially covered by tropical forests producing a much more impressive landscape than that exhibited by GNNP and MFFS, and yet Cocos was not inscribed under criterion (iii) as it didn't rank highly when compared to other properties. On the other hand, the submarine environment of the MFFS, characterized by steep walls, caves, and large aggregations of large

predators and pelagic species, is indeed a phenomenon of outstanding natural beauty and aesthetic importance. It is one of the few areas in the world where large predators and pelagic species can be observed in large numbers in an undisturbed environment where they maintain behavioral patterns relatively free from human influence. The superlative nature of this area is well recognized by the major diving magazines of the world, which rank it as a top dive destination. On the contrary, the submarine environment of GNNP does not rank highly when compared to those existing in Galapagos Islands, Coiba and Cocos; all of them characterized by a variety of submarine forms with abundant marine life in very clear waters, as opposed to GNNP where turbidity associated to sediments coming from the continent substantially limits its aesthetic value. Most of the large fishes have also been removed from the GNNP marine environment. In addition the forests of Gorgona are largely secondary growth and not particularly significant in terms of their beauty.

In relation to **criterion (iv)** it is important to compare the nominated property with other World Heritage properties in the same region. Table 2 provides a comparison between three existing properties and the nominated serial property. These islands are all suitable for comparison as they form part of the Eastern Tropical Pacific (ETP).

Based on existing studies on marine biodiversity reflected in table 2, it can be concluded that the Colombian nominated serial property ranks higher than Cocos Island in terms of fish and mammal species. However the nominated serial property ranks lower than Galapagos Islands and Coiba National Park. Gorgona is the richest in terms of birds, which is expected due to its proximity to the continent that allows the presence of a variety of both terrestrial and marine bird species.

Malpelo, with its extended marine protected area, including seamounts, is likely to add a number of new marine species, including endemic species.

The oceanic World Heritage properties included in table 2 all include the same charismatic species but in numbers that vary considerably. For example, Malpelo has the largest masked booby colony, but Galapagos has larger colonies of red footed boobies and blue footed boobies. The high degree of rainfall and proximity to the continent makes Gorgona, as well as Coiba particularly rich in terrestrial species. The mid-oceanic location and associated upwelling of Cocos, Galapagos and Malpelo provide conditions that attract large oceanic species of fish.

However, the ecological isolation of Malpelo is only comparable to that of the Galapagos Islands and, contrary to Galapagos, Malpelo does not suffer from any reported alien invasive species. The relatively low number of visitors makes it unlikely that introductions will be made, either on land or in the ocean. This is not the case for Cocos and Galapagos, where alien invasives are prevalent and remain a difficult management issue to address. The situation of Malpelo makes it the 'easiest' reserve for fisheries control since there is no domestic fishing industry targeting the reserve, unlike both Galapagos and Cocos that have significant domestic industries and quite conflictive relationships with the protected area administrations. Gorgona, due to its low level of development, also suffers less risk in terms of a new introduction of invasive species than the other areas.

The uniqueness of the oceanic islands (Cocos, Malpelo and Galapagos) is greater due to their isolation from sedentary species. The coastal islands, such as Coiba and Gorgona, however, receive considerable influence

**Table 2. Basic information of key protected areas of the ETP.**

WH Properties in ETP	Area (km2)	Type of Island	Key Biodiversity Data	Other Key Features
Cocos Island National Park (Costa Rica)	2,000	Oceanic	+300 fishes, 95 birds, +10 marine mammals	- Covered mainly by primary humid tropical forest. - Protects large pelagic species.
Coiba National Park (Panama)	270,125	Continental	735 fishes, 147 birds, 19 marine mammals	- Patches of primary humid tropical forest. - Protects hotspot of marine biodiversity, including several endemic species.
Galapagos Islands (Ecuador)	133,000	Oceanic	444 fishes, 150 birds, 24 marine mammals	- Melting pot of several marine currents conditioned high marine biodiversity. - Active volcanism. - High level of endemism.
Gorgona Natural National Park (Colombia)	616.8	Continental	381 fishes, 154 birds, 15 marine mammals	- Maintains few patches of tropical rainforests. - Important coral reef areas.
Malpelo Fauna and Flora Sanctuary (Colombia)	8,575	Oceanic	394 fishes, 49 birds, 17 marine mammals	- Very large aggregations of pelagic species. - Support the largest colony of masked boobies in the world



from adjacent continental areas. Thus, the terrestrial habitat of these islands is a subset of the more biologically diverse continental areas, showing similarities in relation to the existing terrestrial ecosystems and the species they contain.

## **4. INTEGRITY**

### **4.1 Legal status**

The nominated serial property is owned entirely by the Colombian government. Legal protection of the Malpelo FFS began in 1995 when the island was declared a protected area by Ministerial Resolution. In 1996, the protected area was extended to include a marine component 6 nautical miles around the island, and in 2003 the marine area was extended once again to its current size. The same year, the International Maritime Organisation declared the Malpelo FFS a Particularly Sensitive Sea Area, making it off-limits to commercial shipping. The Gorgona National Natural Park was created by Ministerial Decree in 1985. A marine buffer zone was established in 1995 by Ministerial Decree to include the breeding habitat of the humpback whale.

### **4.2 Boundaries**

The Gorgona NNP has been in place for 20 years and includes a significant part of the marine area surrounding the island; however its current size is considered by a number of experts as not sufficient to conserve its marine biodiversity. The Malpelo FFS has recently been expanded to include a significantly larger marine area (14 times than the original extension when established), thus providing better protection to marine biodiversity. There are currently no plans for further extensions to the two areas.

### **4.3 Management**

Management of the areas is carried out by the Colombian Park Service. A single administrative unit has been created for the management of Malpelo and Gorgona under the coordination of a single Park Director. The Management Plans of the two component sites were developed using the same methodology, though it should be noted that they are largely descriptive and provide little guidance for day-to-day management. The proposed management programmes aim at establishing integrated management for the two component sites. Furthermore, these areas are key for the National Fisheries Management Plan of the Colombian Pacific region, since they are important recruitment areas for larvae for the adjacent waters, and integral components of the Eastern Pacific Seascape Project being led by Conservation International with funding from the United Nations and Walton Family Foundations.

There is a concession programme under way in Gorgona that will give a private operator the right to run the facilities on the island. Local fishermen sometimes seek shelter on Gorgona, but are not allowed to fish in the marine park. On Malpelo there will be no land facilities available for tourism development, as it will all be boat-based using an existing mooring. All trips on land will be of short duration, and with limited impact.

Given their remote locations, sustainable finance for management of these two protected areas is an ongoing concern. However, steps are being taken by the Colombian Park Service, the Colombian National Protected Areas Conservation Trust Fund, and interested NGOs, to develop the mechanisms to assure that sustainable finance is attained within a relatively short period.

Gorgona is currently managed with limited resources and maintenance is insufficient, which, in the humid climate of the island, leads to a sense of decay. The many facilities left behind from the penal colony times are all in different levels of dilapidation. The high humidity makes upkeep central to any management effort, and that is lacking at this time. Since the concessioning of facilities to a private operator has not yet taken effect, it is hard to assess if this will improve overall maintenance. The relatively high number of scientific studies that have been conducted in Gorgona should make it a key site of future scientific studies and in particular restoration efforts. However, given the poor state of the library and the limited effort that has gone into restoration, it is as yet unclear whether the scientific potential can be fulfilled.

Conflicts with the coastal population are currently minimal. However, with high population growth and fisheries being the main economic activity of poor coastal communities, the lack of effort by the current park administration to address these issues is notable. Community leaders seemed relatively unaware of the values of Gorgona, and there was no sense of ownership of, or pride in, the property. The overall effectiveness of the management regimes for the Malpelo FFS and Gorgona NNP have not been evaluated on a systematic basis, but it appears that significant effort will be required to bring that of Gorgona NNP up to the level of World Heritage standards.

The situation in Malpelo is very different. A joint patrol vessel is, manned by the park service and the navy and carries out periodic patrolling. This will reduce, if not eliminate, the main threat of commercial fishing to Malpelo. Currently, this is the only threat to the environmental quality of Malpelo. Strong NGO engagement has led to increased sources of finance which ensure that, even if the government is unable to raise the necessary funds, sufficient funding will remain available to continue the patrols for the foreseeable future. Limited dive tourism will generate some of the revenue needed to cover management costs. The remoteness of Malpelo makes community relations rather simple, particularly since there is virtually no domestic pressure to exploit the fisheries resource. Regular patrols by the Navy and Park Service should be sufficient to discourage most illegal activities. The current level of management should be adequate to manage Malpelo FFS for the benefit of coming generations.

### **4.4 Threats and Human use**

#### **4.4.1 Human Occupation**

Gorgona is currently inhabited only by Park Service personnel. This will change later this year with the arrival of the tourism concessions. Malpelo has a population of 6 military personnel that rotates every couple of months. There are no local inhabitants in either Gorgona

or Malpelo. With the arrival of the patrol boat, an additional 10 or so people will be in the Malpelo FSS permanently, but on a rotating basis. Both areas receive visitors; on Gorgona they will be based on land, and in Malpelo at sea.

#### 4.4.2 Fisheries

Fishing in Gorgona is primarily conducted by local fishermen and has led to depletion of many of the top predators and large fishes. The size of the area makes maintaining healthy fish populations difficult and it is unlikely that there will be any significant recovery in the short term. On the contrary, in Malpelo the fish stocks are in good condition with large numbers of top predators and well preserved ecosystems. Illegal fishing from neighboring countries could be a potential problem, but with the semi-permanent presence of a patrol vessel in the areas, the threat is likely to be significantly reduced.

#### 4.4.3 Research

Due to its isolation from civil conflict, Gorgona has been a refuge not just for flora and fauna, but for conservationists as well. Research began some 20 years ago, and today university research programmes are ongoing, complemented by NGOs implementing monitoring and conservation programmes. The island provides an opportunity to study one of the wettest places in the world with annual rainfall of 6900 mm and no dry season. Its proximity to the continental shelf provides relatively easy access to a great variety of habitats, though most are influenced by continental processes.

The two parks are well placed for study of climate induced changes (ENSO) due to their proximity to a variety of ocean currents. Evolution and colonization are being studied to great effect in these parks, especially given the diversity of habitats they contain.

Malpelo with its rich oceanic life permits the study of large predators in a largely pristine environment. With the risk of pollution and predatory fisheries being very small, Malpelo is likely to remain in very good condition. While comparatively little research has been conducted around Malpelo, some of the recent studies are of high quality.

However, the level of scientific research in the two reserves is still not globally significant. In comparison with Galapagos, these areas are still poorly understood. In particular, Malpelo has much scientific work still to be done. The status of collections in Gorgona is also a constraint for further work. Neither site has had research conducted below a depth of 200 m.

#### 4.5 Other threats

Climate change induced shifts in water temperature remains a great threat. Events in Galapagos over recent years illustrate how significant such a threat can be with significant loss of live corals and reduction in the abundance of many species. To date there have been no similar impacts on Malpelo and Gorgona. The local oceanographic conditions are probably the main explanation for this lack of devastation.

Nutrient runoff from the Colombian mainland has the potential of significantly impacting Gorgona NNP. At this time there are no clear signs of smothering of the reefs, but visibility can be poor at times, and the runoff effects are likely to be of some significance in the medium term future if adequate measures to control erosion from the continent are not designed and implemented.

## 5. ADDITIONAL INFORMATION

When IUCN evaluates a serial nomination, such as this one, it asks the following questions:

- (a) **What is the rationale for a serial nomination?** The rationale for serial nomination is based on the ecological connections between GNNP and MFFS, the complementarities of terrestrial and marine habitats diversity between these sites and the need to ensure their integrated management to enhance the protection of marine biodiversity. As noted above, there are a limited number of species that are present in both sites and further research may find that the number of shared species could be higher than current estimates. However the sharing of species is quite common in the marine environment and it is not a sufficiently strong element to argue for a serial approach.
- (b) **Are the separate components of the property functionally linked?** As noted previously, though separated by 440 km, there is an ecological and biological connection between MFFS and GNNP. The connection is the product of shared marine currents and oceanographic regimes which also influenced the sharing of a number of marine species. However, as noted above, this is a common feature in the marine environment and the degree of ecological connectivity has yet to be determined by genetic connectivity studies. Such studies are being designed for some groups such as corals and zooxanthels. For sharks, the use of telemetry tracking technology will help in future to determine the connectivity between these sites. While it is expected that both areas are probably important for the dispersion and recruitment of benthic larvae, and for the maintenance and re-population of fish stocks in the surrounding waters, there is no specific scientific evidence that the MFFS and GNNP are actually functionally linked in this way. In the specific case of MFFS, there is probably a stronger case for a serial nomination with Galapagos, Cocos Island and Coiba on which the survival of highly migratory and emblematic species depends, such as the humpback whale, the whale shark, the devil ray, and sea turtles.
- (c) **Is there an overall management framework for the two components?** As noted previously, a single administrative unit has been created for the management of the MFFS and GNNP; the same planning methodologies and management programmes are being used in each area; both protected areas are important components of the regional fisheries management plan; and both

areas are usually included in recreational diving tours. However, these linkages are common among many protected areas that are managed as part of their broader landscape/seascape and do not necessarily constitute an argument for serial nomination.

In conclusion, it is the view of IUCN that the case for a serial nomination has not been demonstrated. There are no studies completed as yet that clearly show a strong functional link between the two nominated areas. From a management perspective the issues to be addressed are quite different and few if any of the same technologies and technical personnel will be engaged on a day to day basis.

## 6. APPLICATION OF CRITERIA / STATEMENT OF SIGNIFICANCE

The serial property has been nominated under all four natural criteria.

### Criterion (i): Earth's History and Geological Features

Only the geological values for Gorgona Island have been described in the nomination document. The geology of Gorgona is of regional importance in relation to the understanding of the Caribbean-Colombian Volcanic Province. However this is one of many such provinces and does not have a special claim to global geological preeminence. The komatiites of Gorgona are distinguished as the youngest known examples of this unusual volcanic rock type, however this is too specific and specialized a feature to be accepted as being of outstanding universal value. IUCN considers that the nominated serial property does not meet this criterion.

### Criterion (ii): Ecological Processes

Malpelo and Gorgona are important for the conservation of the marine biodiversity associated to the Eastern Tropical Pacific Seascape. However, only Malpelo FFS is particularly noteworthy as an oasis in an "oceanic desert" for a large number of pelagic boney fishes such as tuna and many species of sharks, as well as for marine mammals and turtles. This oasis effect is enhanced by the protection existing around the island, which is the largest no-fishing zone in the Eastern Tropical Pacific. Thus, the ecological processes associated to Malpelo FFS, supported by its effective protection, provides a true "reservoir" for sharks, giant grouper and billfish, which can be expected to continue to thrive in the area free from the fishing pressures. This ecological role is essential to maintain and replenish the population of these species in the ETP if populations in other existing marine protected areas eventually collapse due to over fishing. IUCN considers that the Malpelo FFS meets this criterion, but that the Gorgona NNP does not.

### Criterion (iii): Superlative Natural Phenomena or Beauty and Aesthetic Importance

The marine environment of the Malpelo FFS, characterized by steep walls, caves, and large

aggregations of large predators and pelagic species, is indeed a phenomenon of outstanding natural beauty and aesthetic importance. It is one of the few areas in the world where large predators and pelagic species can be observed in large numbers in an undisturbed environment where they maintain behavioral patterns relatively free from human influence. The superlative nature of this area is well recognized by the major diving magazines of the world, which rank it as a top dive destination. On the contrary most of the large fishes of the marine environment of the Gorgona NNP have been removed, and these environments are affected by sedimentation from continental sources, thus limiting its natural beauty for divers and snorkelers. The forests of Gorgona are largely secondary growth and not particularly significant in terms of their beauty. IUCN considers that Malpelo FFS meets this criterion, but that Gorgona NNP does not.

### Criterion (iv): Biodiversity and threatened species

The levels of biodiversity and number of threatened species of the Malpelo FFS and Gorgona NNP do not vary significantly from that found in Cocos Island; however they rank lower than the levels of biodiversity existing in Coiba National Park and the Galapagos Islands. Furthermore Galapagos Islands are characterized by the presence of a large number of endemic species. IUCN considers that the nominated serial property does not meet this criterion

## 7. RECOMMENDATION

IUCN recommends that the Committee **inscribe** the Malpelo Fauna and Flora Sanctuary on the World Heritage List on the basis of natural criteria (ii) and (iii).

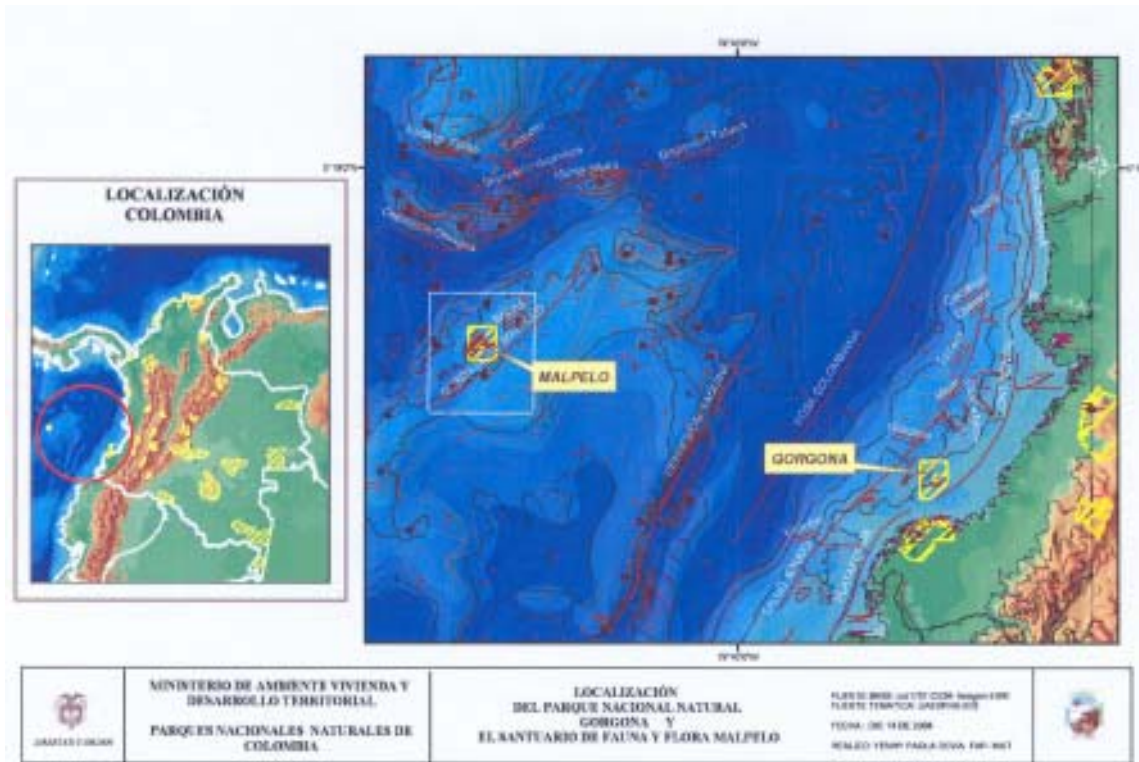
On the other hand, IUCN recommends the Committee **not to inscribe** Gorgona Natural National Park on the World Heritage List on the basis of natural criteria.

Furthermore, the Committee may wish to recommend the State Party to:

- a) improve the management of Malpelo Fauna and Flora Sanctuary, including through the implementation of a programme to ensure that illegal fishing pressure is avoided permanently in the areas in and around the sanctuary;
- b) strengthen tourism management and develop the funding base for long term management of both Gorgona Natural National Park and Malpelo Fauna and Flora Sanctuary; and
- c) commence research on the deeper waters in both areas, including seamounts within them.

IUCN commends the State Party for its continued efforts in conserving these important protected marine areas, as well as the NGOs, other institutions and private partners that are contributing to their conservation and management.

**Map 1: General Location of Nominated Serial Property**

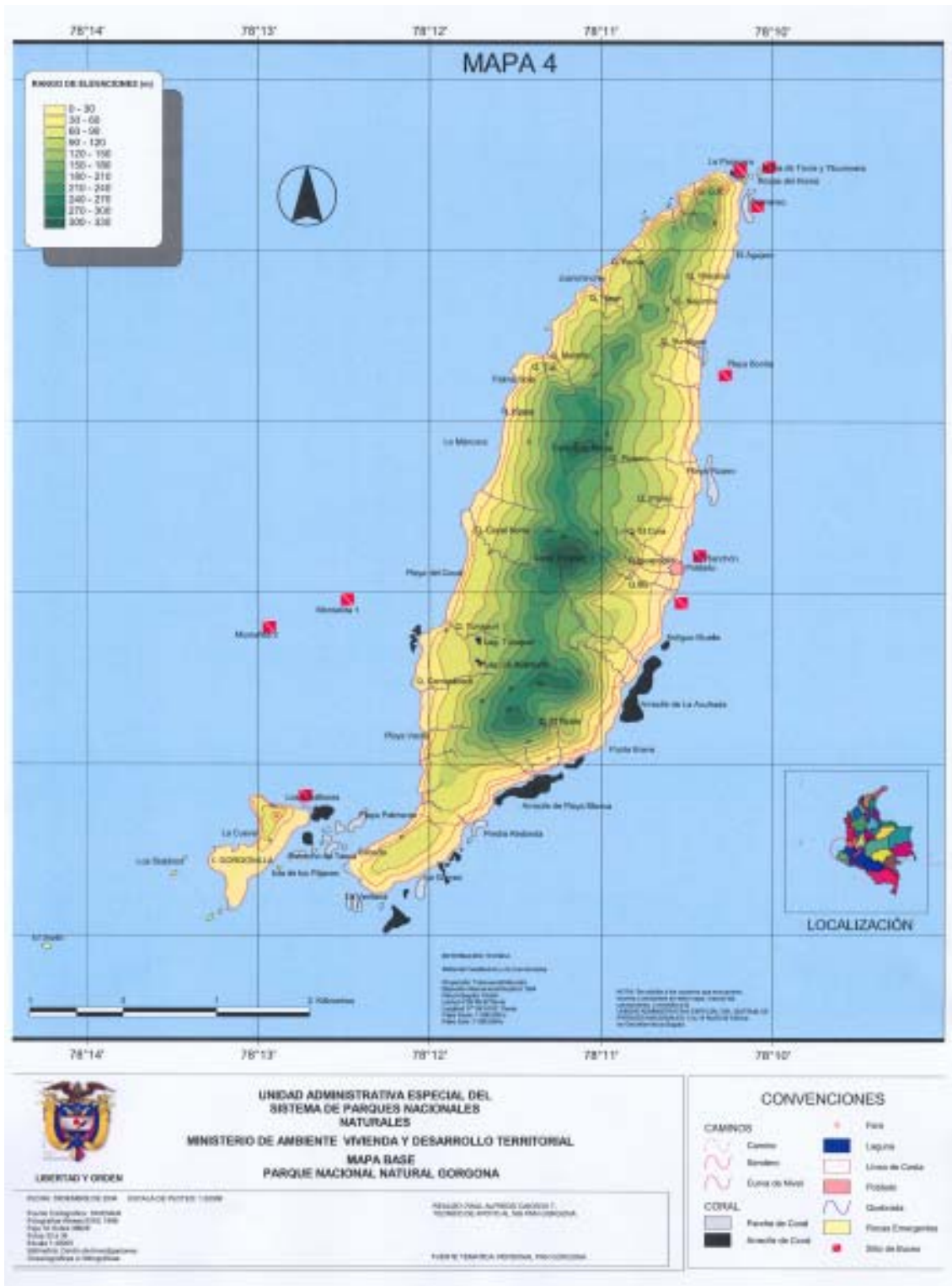




Map 2. Boundaries of Malpelo Flora and Fauna Sanctuary (before extension of marine boundaries)



Map 3: Boundaries of Gorgona Natural National Park



## 1. DOCUMENTATION

- i) **Date de réception de la proposition par l'UICN** : avril 2005
- ii) **Informations complémentaires demandées puis fournies par l'État partie** : l'UICN a demandé des compléments d'information le 7 décembre 2005, après la mission sur le terrain et le 31 janvier 2006 après la première réunion du Groupe d'experts du patrimoine mondial. L'UICN a reçu les réponses de l'État partie le 10 janvier 2006 et le 13 mars 2006, respectivement.
- iii) **Fiches techniques UICN/WCMC** : 10 références.
- iv) **Littérature consultée** : **Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, Vietnam**, World Heritage papers 4; **A Global Representative System of Marine Protected Areas. Vol. III**, GBRMPA, WB, IUCN, 1995; **Biota y Ecosistemas de Gorgona**, Aguirre, J. and O. Rangel (eds), Fondo para la Protección del Medio Ambiente –FEN- Colombia; **Estudio Petrográfico y Geoquímica de las Rocas Volcánicas y Plutónicas de la Isla Gorgona**, Arndt, N. and Revillon, S. 1998, informe, Universidad de Rennes, Francia; **Malpelo Islas Oceánicas de Colombia**, Brando, A., Pral. H.V., and Cantera J.R., 1992, Banco de Occidente; **Geología de la Isla Malpelo**, Informe Final de la Investigación Presentado a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, 2004; **Monitoreo de Aves Acuáticas (Marinas y Playeras) y su Articulación como Herramienta en la Planificación, Manejo y Conservación de Tres Áreas Protegidas del Pacífico Sur de Colombia**, Calidris, 2004; **Plan de Manejo Preliminar de los Recursos Icticos del Parque Nacional Natural Gorgona y Su Área de Influencia**, Castillo B. et al, 2004; **Gorgona Marina, Contribución al Conocimiento de una Isla Única**, INVEMAR, serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta, 2001; **Plan de Manejo, Santuario de Fauna y Flora Malpelo, 2005-2009**, Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Fundación Malpelo; **Plan de Manejo, Parque Nacional Natural Gorgona, 2005-2009**, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Suroccidente, Cali.
- v) **Consultations**: 4 évaluateurs indépendants ; les directeurs et le personnel de la Direction générale des parcs nationaux naturels et de l'Académie nationale des sciences ; des officiers de marine à Bogota et Buenaventura ; le personnel d'INVEMAR ; Fundación Malpelo et Conservation International/Colombie ; autorités municipales et organisations communautaires de Guapi.
- vi) **Visite du bien proposé** : Carl Gustaf Lundin, 15-26 novembre 2005.
- vii) **Date à laquelle l'UICN a approuvé le rapport** : avril 2006.

## 2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Le bien sériel proposé, les îles de Gorgona et Malpelo (IGM), comprend deux zones principales et couvre une superficie totale de 919 187 ha ainsi répartie :

Le **Parc national naturel de Gorgona (PNNG)** est situé à environ 35 km au large de la côte du département de Cauca. Gorgona couvre une superficie terrestre totale de 1333,29 ha et possède une zone marine de 60 353,71 ha, y compris la pente du plateau continental jusqu'à plus de 1000 m.

Le **Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo (SFFM)** se trouve à 506 km du port maritime colombien le plus proche, Buenaventura, département de Valle del Cauca; il comprend une superficie terrestre 350 ha et une zone

marine de 857 150 ha jusqu'à une profondeur de 3400 m.

Il n'y a pas de zone tampon marine reliant les deux sites.

Bien qu'elles soient distantes d'environ 440 km, les deux aires protégées marines comprises dans cette proposition sérielle partagent les mêmes courants marins (courant de Californie, contre-courant nord-équatorial, sous-courant équatorial, contre-courant équatorial, contre-courant sud-équatorial, courant de Humboldt, courant colombien et contre-courant cyclonique panaméen). Toutefois, en raison de la proximité de Gorgona au continent, les processus écologiques et le régime océanographique des environs de cette île sont beaucoup plus influencés par le continent. De son côté, Malpelo représente l'île colombienne la plus éloignée du continent dans l'océan Pacifique, ce qui est extrêmement important pour la

**Tableau 1: Étendue du bien sériel proposé**

Bien proposé	Superficie terrestre (ha)	Superficie marine (ha)	Total (ha)
PNN Gorgona	1333,29	60 353,71	61 687
SFF Malpelo	350	857 150	857 500
	1683,29	917 503,71	919 187

dispersion et le recrutement des larves benthoniques et pour le maintien et le repeuplement des stocks de poissons dans les eaux océaniques environnantes, comme c'est le cas pour d'autres îles dans le monde.

Le PNNG et le SFFM sont reliés, à l'intérieur d'un corridor écologique marin, le long des eaux du Pacifique tropical oriental (PTO) qui comprend d'autres îles comme Revillagigedo, Cocos, Galápagos, Coiba et Clipperton. Ce corridor est essentiel pour la survie d'espèces emblématiques telles que le mégaptère, le requin-baleine, la raie manta et deux espèces de tortues marines.

Dans le PNNG et le SFFM, il y a au moins 208 espèces de poissons, 43 espèces d'oiseaux, 11 espèces de coraux durs, 44 espèces de crustacés, 18 espèces d'échinodermes, 42 espèces de mollusques et 11 espèces de mammifères marins. Les études taxonomiques sont encore incomplètes, en particulier en ce qui concerne les invertébrés, de sorte que le nombre d'espèces pourrait être encore plus élevé.

Du point de vue biogéographique, les habitats marins de Gorgona et Malpelo sont complémentaires. Malpelo présente des habitats océaniques typiques (jusqu'à une profondeur de 3400 m) tandis que Gorgona comprend des habitats côtiers tels que des substrats meubles superficiels (moins de 80 m de profondeur) influencés par le ruissellement côtier. On observe fréquemment, dans le bien sériel proposé, des espèces côtières telles que le poisson-chat et l'anchois du Pacifique ainsi que des espèces océaniques telles que le thon et le voilier. Toutefois, les paysages des deux îles et les processus écologiques qui s'y déroulent sont très différents. L'île de Malpelo est pratiquement dépourvue de végétation et soumise à un régime océanique qui a déterminé les conditions écologiques extrêmes, tandis que l'île de Gorgona, beaucoup plus influencée par le continent, porte des forêts pluviales tropicales et possède de l'eau douce en abondance.

Ces aires protégées marines préservent des habitats importants pour des espèces terrestres et marines que l'UICN considère comme menacées. Selon la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées (UICN, 2000), quatre espèces sont En danger critique d'extinction (le pétrel des Hawaï, le mérrou géant, la tortue à écailles et la tortue luth), huit espèces sont En danger et 17 sont Vulnérables.

#### **Parc national naturel de Gorgona (PNNG)**

La géologie du PNNG comprend une grande diversité de roches volcaniques mafiques et ultramafiques

(basaltes, tuf, brèches, roches pyroclastiques, komatiites, gabbros et péridotites) ce qui permet une étude complète et détaillée, dans une seule localité, de tout le matériau d'origine formé durant la formation de la province volcanique caribéo-colombienne (Arndt et Révillon, 1998). L'île est particulièrement célèbre pour ses komatiites, les plus récentes (Mésozoïque) qui soient connues dans le monde. Les komatiites sont un type de lave peu courant, dont le contenu en silice est faible et la concentration magnésienne (MgO) forte. Presque toutes se trouvent dans des roches archéennes qui ont jusqu'à 3 milliards d'années, mais les komatiites de Gorgona, qui n'ont que 90 millions d'années environ, sont beaucoup plus jeunes. Les komatiites de Gorgona sont actuellement un élément important de plusieurs études de la structure interne et du refroidissement de la Terre.

Le PNNG protège d'importants écosystèmes tropicaux : des récifs coralliens et des forêts ombrophiles tropicales très humides. Les récifs coralliens de Gorgona, qui s'étendent sur environ 30 ha, sont parmi les plus développés et les plus divers du Pacifique tropical oriental (PTO) (Zapata, 2001a). La vie corallienne est présente sur plus de 75 % des récifs et compte 19 espèces de coraux scléactiniens ainsi qu'un arrangement complexe d'autres invertébrés et poissons des récifs. En outre, la forêt de Gorgona, dont la canopée s'élève à plus de 30 m de haut, est bien conservée, avec des parcelles de forêt primaire dans certaines régions et une forêt secondaire qui a plus de 20 ans dans d'autres. La forêt secondaire est le résultat de la présence d'une colonie pénitentiaire sur l'île de 1958 à 1985, période durant laquelle une bonne partie de la forêt a été coupée et des espèces exotiques ont été introduites. La forêt représente un habitat d'importance critique pour 12 espèces ou sous-espèces endémiques telles que le lézard bleu, le sucrier à ventre jaune et le quit-quit saï.

La confluence, dans le PNNG, de milieux marins continentaux sur le versant sous le vent de l'île, avec des profondeurs inférieures à 85 m, et de milieux océaniques sur le versant au vent, qui descendent jusqu'à 1000 m, ajoute à la diversité des habitats marins (affleurements rocheux sous-marins, récifs coralliens, substrat sableux et plusieurs profils de profondeur) et des milieux terrestres (forêt ombrophile tropicale très humide, falaises, plages et rochers émergents). Avec tout cela, les conditions nécessaires à l'existence d'une diversité biologique élevée dans une zone marine insulaire de taille relativement petite sont réunies (381 espèces de poissons, 154 espèces d'oiseaux, plus de 500 espèces de mollusques) et font du PNNG une région d'intérêt scientifique.



Le PNNG procure un habitat important à 29 espèces classées dans différentes catégories de menaces. Environ 10 à 30 % de la population de mégaptères du PTO (estimée à 2600 spécimens), considérés Vulnérables par l'UICN, seraient présents dans le parc durant leur migration annuelle, de juin à décembre; 36 % d'entre eux sont des baleineaux (Flórez-Gonzalez et Capella, 1995; Soler et *al.*, *soumis*). Le mérou géant, considéré En danger critique d'extinction par l'UICN et inscrit également à l'Annexe I de la CITES, vit dans les eaux de Gorgona. Le PNNG est aussi une aire de reproduction pour la tortue verte et une aire de nourrissage pour la tortue noire. (Amarocho et *al.*, 2001). Les deux espèces sont considérées En danger par l'UICN et inscrites également aux Annexes I et II de la CITES. Il est probable que les effectifs de certaines espèces à l'intérieur du site, en particulier des mollusques marins et d'autres groupes taxonomiques inférieurs augmenteront, dès que l'on aura commencé à étudier les eaux des profondeurs.

### **Le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo (SFFM)**

Malpelo, un mont sous-marin considéré comme l'élévation maximale de la dorsale de Malpelo est reconnu par tous comme l'un des sites de plongée les plus importants du monde (Shark Diver, juin 1998 ; Plongeurs International, juin 2003 ; Sub, 2003 ; Plongée Magazine, août 2004 ; Ça m'intéresse, février 2004 ; Buceadores, juin 2004 ; Skin Diver, 2004). Habitat d'importance critique pour un certain nombre d'espèces marines menacées au plan mondial, c'est aussi une source majeure de nutriments et une zone importante d'agrégation de la biodiversité marine.

L'influence de plusieurs courants marins et la bathymétrie variée de la dorsale de Malpelo sont des facteurs essentiels à l'origine de cet écosystème complexe et riche. Les eaux qui environnent cette île océanique entretiennent des populations massives de poissons osseux pélagiques, de requins, de mammifères marins et de tortues marines (Brando et *al.*, 1992). Une des caractéristiques les plus exceptionnelles de Malpelo est qu'il s'agit de l'un des rares lieux du monde où l'on a confirmé l'observation de l'odontaspide féroce, un requin des profondeurs. En outre, on peut voir autour de l'île de très grandes agrégations d'espèces pélagiques, notamment des bancs exceptionnels de plus de 200 requins-marteaux, plus de 1000 requins soyeux, requins-baleines et thons (*Malpelo Foundation's observation*), des barracudas, des raies léopards et manta (En danger) et des bonites orientales, vivaneaux et travellys en abondance. On y trouve aussi l'hippocampe du Pacifique (Vulnérable) et deux espèces endémiques d'étoiles de mer. Il y a probablement beaucoup d'autres espèces marines qui n'ont pas encore été décrites, en particulier parmi les invertébrés.

Les écosystèmes terrestres de Malpelo procurent un habitat à cinq espèces endémiques de plantes. Les affleurements rocheux accueillent la plus grande colonie de fous masqués du monde qui compte plus de 40 000 spécimens (Pitman et Jehl, 1998; Calidris, 2004). Enfin, l'île entretient d'importantes populations d'espèces d'oiseaux En danger telles que la mouette à queue fourchue, le fou masqué et le pétrel des Hawaï.

### **3. COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES**

Parmi les 160 biens naturels actuellement inscrits sur la Liste du patrimoine mondial (2005), 18 seulement ont été proposés surtout pour leurs caractéristiques marines exceptionnelles. En outre, l'océan Pacifique, qui couvre 40 % de la superficie de la planète, est représenté par huit biens naturels du patrimoine mondial : East Rennell, les volcans d'Hawaï, l'île Henderson, les Galápagos, l'île de Coiba, l'île Cocos, l'île de Lord Howe et le récif de la Grande-Barrière.

Ce bien sériel est proposé au titre des quatre critères naturels.

En ce qui concerne le **critère (i)**, l'importance géologique des IMG est principalement revendiquée sur la base des caractéristiques géologiques de Gorgona. Toutefois, si les komatiites de Gorgona sont inhabituelles en raison de leur jeunesse, on connaît mieux les komatiites qui couvrent une superficie beaucoup plus vaste dans les affleurements archéens d'Australie, d'Afrique du Sud, du Canada et du bouclier baltique. La localité type de ces roches est la rivière Komati en Afrique du Sud qui leur a donné son nom. La province volcanique caribéo-colombienne est une des nombreuses grandes provinces pétrographiques reconnues sur Terre et Gorgona est une localité clé pour son étude. Globalement, les komatiites de Gorgona sont beaucoup trop spécifiques et spécialisées pour justifier une valeur universelle exceptionnelle. D'autre part, si Malpelo est un mont sous-marin à l'emplacement le plus élevé de la dorsale de Malpelo, il y a d'autres biens du patrimoine mondial associés à des monts sous-marins telles les îles atlantiques brésiliennes qui présentent un cadre géologique et géomorphologique plus complexe. En outre, les îles Galápagos, également dans le Pacifique oriental, présentent un volcanisme actif.

Le **critère (ii)** est surtout invoqué pour le fait que le SFFM et le PNNG sont d'importants éléments du corridor marin qui relie les îles et les monts sous-marins du Pacifique tropical oriental (PTO). Les écosystèmes marins du PNNG sont importants dans le contexte de ce corridor mais, par rapport à d'autres biens du patrimoine mondial situés dans le Pacifique tropical oriental, les processus écologiques qui sont entretenus ne sont ni différents ni uniques. En fait, le Parc national de Coiba est beaucoup plus important en raison de la protection qu'il offre contre les effets du phénomène El Niño-oscillation australe (ENSO), et joue donc un rôle critique pour le maintien d'un milieu marin plus stable que les autres îles du Pacifique, ainsi que pour la fourniture de semences larvaires et post-larvaires de nombreuses espèces marines.

En revanche, l'île de Malpelo est particulièrement remarquable en tant qu'oasis dans un « désert océanique » pour un grand nombre de poissons osseux pélagiques tels que le thon et pour beaucoup d'espèces de requins, ainsi que pour des mammifères marins et des tortues. Cet effet d'oasis est renforcé par plusieurs facteurs : l'instauration efficace d'une zone où la pêche est interdite autour de l'île, laquelle est, de ce fait, la plus grande réserve totalement protégée contre la pêche

dans tout le Pacifique tropical oriental<sup>1</sup>; l'absence de pêcheries dans la zone et autour de la zone ; et l'absence d'espèces envahissantes. En outre, la pêche près des limites du SFFM restera limitée par manque de caractéristiques biogéographiques permettant le rassemblement des poissons dans les eaux océaniques environnantes. En conséquence, les processus écologiques associés au SFFM et soutenus par sa protection efficace fournissent un véritable « réservoir » pour les requins, les mérus géants et les poissons à rostre qui devraient continuer de prospérer dans cette région à l'abri des pressions de la pêche. Le rôle écologique du SFFM est essentiel pour maintenir et reconstituer les populations de ces espèces dans le PTO si les populations, dans d'autres aires protégées marines existantes, finissent par s'effondrer à cause de la surpêche.

En ce qui concerne le **critère (iii)**, les milieux terrestres du PNNG et du SFFM ne se comparent pas favorablement avec la beauté exceptionnelle d'autres biens du patrimoine mondial tels que les îles Galápagos. Il importe de noter que l'île Cocos présente d'impressionnantes falaises côtières partiellement couvertes de forêts tropicales. Ce paysage est bien plus spectaculaire que celui du PNNG et du SFFM et pourtant, l'île Cocos n'a pas été inscrite au titre du critère (iii) parce qu'elle ne se comparait pas favorablement avec d'autres biens. En revanche, le milieu sous-marin du SFFM, caractérisé par des murs abrupts, des grottes et

de grandes agrégations de grands prédateurs et d'espèces pélagiques est, sans le moindre doute, un phénomène de beauté naturelle et d'importance esthétique exceptionnelles. C'est une des rares régions du monde où les grands prédateurs et les espèces pélagiques peuvent être observés en grands nombres dans un milieu non perturbé où ils conservent des comportements relativement libres de l'influence humaine. La nature exceptionnelle de cette région est reconnue par les principaux magazines de plongée du monde qui la considèrent comme une destination de plongée majeure. Au contraire, le milieu sous-marin du PNNG ne se compare pas favorablement à ceux des îles Galápagos, de Coiba et de l'île Cocos. Tous sont caractérisés par une diversité de formes sous-marines et par une vie marine abondante dans des eaux très claires alors que dans le PNNG, la turbidité due aux sédiments qui proviennent du continent limite fortement la valeur esthétique. La plupart des grands poissons ont également été éliminés du milieu marin du PNNG. En outre, les forêts de Gorgona sont essentiellement secondaires et pas particulièrement belles.

En ce qui concerne le **critère (iv)**, il importe de comparer le bien proposé avec d'autres biens du patrimoine mondial de la même région. Le tableau 2 fournit une comparaison entre trois biens existants et le bien sériel proposé. Toutes ces îles se prêtent à la comparaison car elles font partie du Pacifique tropical oriental (PTO).

**Tableau 2. Information de base sur les aires protégées clés du Pacifique tropical oriental (PTO)**

Biens du patrimoine mondial dans le PTO	Superficie (km <sup>2</sup> )	Type d'île	Données essentielles sur la biodiversité	Autres caractéristiques clés
Parc national de l'île Cocos (Costa Rica)	2000	Océanique	+300 poissons, 95 oiseaux, +10 mammifères marins	- princip. couvert de forêts humides tropicales primaires. - Protège de grandes espèces pélagiques.
Parc national de Coiba (Panama)	270 125	Continentale	735 poissons, 147 oiseaux, 19 mammifères marins	- Parcelles de forêts humides tropicales primaires. - Protège un point chaud de la biodiversité marine, avec plusieurs espèces endémiques.
Îles Galápagos (Équateur)	133 000	Océanique	444 poissons, 150 oiseaux, 24 mammifères marins	- Point de rencontre de plusieurs courants marins qui conditionnent une biodiversité marine élevée. - Volcanisme actif. - Endémisme élevé.
Parc national naturel de Gorgona (Colombie)	616,8	Continentale	381 poissons, 154 oiseaux, 15 mammifères marins	- Préserve quelques parcelles de forêts tropicales pluviales. - Importantes zones coralliennes.
Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo (Colombie)	8575	Océanique	394 poissons, 49 oiseaux, 17 mammifères marins	- Très grandes agrégations d'espèces pélagiques. - Plus grande colonie de fous masqués du monde

<sup>1</sup> La Réserve marine des Galápagos est la plus grande du PTO (13 300 000 ha) et la deuxième du monde par sa taille ; toutefois, elle est gérée comme une réserve à utilisation multiple, ce qui permet un certain niveau de pêche (Catégorie VI, UICN) et non pas comme une aire protégée marine où la pêche est interdite.

D'après les études existantes sur la biodiversité marine, reflétées au tableau 2 ci-dessus, on peut conclure que le bien sériel proposé par la Colombie est supérieur à l'île Cocos du point de vue des espèces de poissons et de mammifères. Toutefois, le bien sériel proposé est inférieur aux îles Galápagos et au Parc national de Coiba. Gorgona est plus riche du point de vue des oiseaux, ce que l'on peut comprendre en raison de sa proximité au continent qui permet la présence d'une diversité d'espèces d'oiseaux terrestres et marins. Malpelo, avec sa vaste aire protégée marine, comprend des monts sous-marins et devrait pouvoir ajouter plusieurs nouvelles espèces marines, y compris des espèces endémiques.

Les biens océaniques du patrimoine mondial qui figurent au tableau 2 possèdent tous les mêmes espèces charismatiques, mais en nombres qui varient considérablement. Par exemple, Malpelo possède la plus grande colonie de fous masqués, mais les Galápagos ont les plus grandes colonies de fous à pieds rouges et de fous à pieds bleus. La forte pluviosité et la proximité au continent expliquent que Gorgona, tout comme Coiba, soit particulièrement riche en espèces terrestres. La situation médio-océanique et les remontées d'eau froide associées de l'île Cocos, des Galápagos et de Malpelo fournissent des conditions qui attirent de grandes espèces de poissons océaniques.

Toutefois, l'isolement écologique de Malpelo n'est comparable qu'à celui des îles Galápagos et, contrairement aux Galápagos, Malpelo ne souffre pas de la présence d'espèces exotiques envahissantes. Le nombre relativement faible de visiteurs rend improbable ces introductions, soit dans la partie terrestre, soit dans l'océan. Cela n'est pas le cas pour l'île Cocos et pour les Galápagos où des espèces exotiques envahissantes prévalent et demeurent une question de gestion difficile à régler. La situation de Malpelo fait qu'il s'agit de la réserve « la plus facile » à contrôler du point de vue de la pêche car il n'y a pas d'industrie nationale de la pêche ciblant la réserve, ce qui n'est le cas ni pour les Galápagos, ni pour l'île Cocos où il y a d'importantes industries nationales et des relations assez conflictuelles avec les administrations des aires protégées. Gorgona, en raison de son faible niveau de développement, court aussi moins de risques que d'autres régions de subir de nouvelles introductions d'espèces envahissantes.

La nature unique des îles océaniques (Cocos, Malpelo et Galápagos) est renforcée par le fait qu'elles sont isolées des espèces sédentaires. Les îles côtières telles que Coiba et Gorgona, cependant, subissent une influence considérable des zones continentales voisines. En conséquence, l'habitat terrestre de ces îles est un sous-ensemble de zones continentales beaucoup plus diverses sur le plan biologique, présentant des ressemblances dans les écosystèmes terrestres existants et les espèces qu'ils contiennent.

## 4. INTÉGRITÉ

### 4.1 Statut juridique

Le bien sériel proposé appartient totalement au Gouvernement colombien. La protection juridique du SFF de Malpelo a commencé en 1995 lorsque l'île a été déclarée aire protégée par résolution ministérielle. En 1996, l'aire protégée a été étendue pour inclure un élément marin de 6 milles nautiques autour de l'île et, en 2003, la zone marine a été étendue une fois encore jusqu'à sa taille actuelle. La même année, l'Organisation maritime internationale a déclaré le SFF de Malpelo Zone maritime particulièrement sensible, c'est-à-dire interdite au transport maritime commercial. Le Parc national naturel de Gorgona a été créé par décret ministériel en 1985. Une zone tampon marine a été établie en 1995 par décret ministériel pour inclure l'habitat de reproduction du mégaptère.

### 4.2 Limites

Le Parc national naturel de Gorgona existe depuis 20 ans et comprend une bonne partie de la zone marine environnant l'île ; toutefois, plusieurs experts considèrent que sa taille actuelle ne suffit pas pour conserver sa biodiversité marine. Le SFF de Malpelo a récemment été agrandi pour inclure une partie considérablement plus vaste du milieu marin (14 fois plus vaste que l'étendue d'origine lors de l'établissement), ce qui assure une meilleure protection à la biodiversité marine. Il n'y a pas actuellement de plans de nouvel agrandissement pour les deux zones.

### 4.3 Gestion

La gestion des deux aires protégées incombe au Service des parcs colombien. Une seule unité administrative a été créée pour la gestion de Malpelo et de Gorgona, coordonnée par un seul directeur de parc. Les plans de gestion des deux sites composants ont été mis au point avec la même méthodologie, mais il faut noter qu'ils sont largement descriptifs et fournissent peu d'orientations pour la gestion quotidienne. Les programmes de gestion proposés ont pour but d'établir une gestion intégrée pour les deux sites composants. En outre, ces zones sont essentielles pour le plan de gestion national de la pêche de la région pacifique colombienne, car ce sont des zones de recrutement importantes de larves pour les eaux adjacentes et des éléments à part entière du projet de paysage marin du Pacifique oriental mené par Conservation International avec un financement de la Fondation des Nations Unies et de la Fondation de la famille Walton.

Un programme de concession est en cours à Gorgona qui accordera à un opérateur privé le droit d'administrer les installations se trouvant sur l'île. Des pêcheurs locaux se réfugient parfois sur Gorgona mais ne sont pas autorisés à pêcher dans le parc marin. Sur Malpelo, il n'y aura pas d'installations disponibles pour un développement touristique qui sera entièrement basé sur des bateaux utilisant les bouées d'amarrage existantes. Toutes les excursions sur l'île seront de brève durée et auront un impact limité.

Ces deux aires protégées étant loin de tout, le financement durable de la gestion reste un souci constant. Toutefois, des mesures sont prises par le Service des parcs colombien, le Fonds de conservation national des aires protégées de Colombie et des ONG intéressées pour mettre au point des mécanismes en vue de garantir la mise en place d'un financement durable dans un temps relativement bref.

Le PNN de Gorgona est actuellement géré avec des ressources limitées et l'entretien est insuffisant, ce qui, dans le climat humide de l'île, entraîne une certaine détérioration. Les nombreuses installations abandonnées par la colonie pénitentiaire sont toutes plus ou moins délabrées. L'humidité élevée rend l'entretien crucial pour tout effort de gestion, ce qui fait défaut actuellement. Étant donné que la concession des installations à un opérateur privé n'a pas encore pris effet, il est difficile d'évaluer si cette mesure améliorera l'entretien général. Les études scientifiques relativement nombreuses qui ont été réalisées à Gorgona devraient en faire un site clé pour des études scientifiques futures et, en particulier, des efforts de restauration. Toutefois, compte tenu du mauvais état de la bibliothèque et des efforts limités qui ont été faits en matière de restauration, on ignore encore si le potentiel scientifique peut être rempli.

Les conflits avec la population côtière sont actuellement minimes. Toutefois, avec une forte croissance démographique, et la pêche comme principale activité économique des communautés côtières pauvres, l'absence d'efforts déployés par l'administration du parc actuelle pour résoudre ces problèmes est grave. Les chefs communautaires semblaient relativement ignorants des valeurs de Gorgona et l'on n'a constaté aucun sens de propriété ni de fierté pour ce bien. L'efficacité globale des régimes de gestion du SFF de Malpelo et du PNN de Gorgona n'a pas été évaluée de manière systématique mais il semble que des efforts significatifs seront requis pour amener le PNN de Gorgona aux normes du patrimoine mondial.

La situation à Malpelo est très différente. Un navire, qui dépend conjointement du Service du parc et de la Marine mène des patrouilles périodiques. Cela devrait réduire, si ce n'est éliminer, la principale menace de pêche commerciale à Malpelo. Actuellement, c'est la seule menace à la qualité environnementale de Malpelo. Un engagement solide des ONG a conduit à l'augmentation des sources de financement garantissant que, même si le gouvernement n'est pas en mesure d'obtenir les fonds nécessaires, un financement suffisant restera disponible pour poursuivre les patrouilles dans un avenir prévisible. Un tourisme de plongée limité permettra de générer le revenu nécessaire pour couvrir les frais de gestion. L'isolement de Malpelo rend les relations communautaires relativement simples, en particulier parce qu'il n'y a pratiquement pas de pression domestique d'exploitation de la pêche. Des patrouilles régulières de la Marine et du Service des parcs devraient suffire à décourager la plupart des activités illicites. Le niveau de gestion actuel devrait être suffisant pour gérer le SFF de Malpelo dans l'intérêt des générations futures.

## 4.4 Menaces et activités anthropiques

### 4.4.1 Occupation humaine

Actuellement, Gorgona n'est habitée que par le personnel du Service des parcs mais cela changera à la fin de l'année avec l'arrivée des concessions touristiques. Malpelo a une population de six militaires qui effectuent une rotation tous les deux mois. Il n'y a pas d'habitants locaux que ce soit sur Gorgona ou sur Malpelo. Avec l'arrivée du bateau de patrouille, environ 10 autres personnes seront présentes en permanence dans le SFF de Malpelo, mais sur la base d'une rotation. Les deux parcs reçoivent des visiteurs ; à Gorgona, ils seront basés sur l'île et à Malpelo, en mer.

### 4.4.2 Pêche

La pêche à Gorgona est essentiellement le fait de pêcheurs locaux et a entraîné l'appauvrissement des grands prédateurs et des grands poissons. La taille de la zone rend le maintien de populations saines de poissons difficile et il est improbable qu'il y ait une quelconque amélioration de la situation à court terme. Au contraire, à Malpelo, les stocks de poissons sont en bon état et comprennent de grands nombres de grands prédateurs dans des écosystèmes bien préservés. La pêche illicite des pays voisins pourrait être un problème potentiel, mais avec la présence semi-permanente d'un navire de patrouille dans la zone, il est probable que cette menace sera beaucoup réduite.

### 4.4.3 Travaux de recherche

N'ayant pas été touchée par les conflits civils, Gorgona est un refuge non seulement pour la faune et la flore, mais aussi pour les spécialistes de la conservation. La recherche a commencé il y a environ 20 ans et aujourd'hui, il y a des programmes de recherche universitaires en cours complétés par les programmes de suivi et de conservation appliqués par des ONG qui appliquent. L'île fournit une occasion d'étude sur l'un des endroits les plus humides de la planète avec des précipitations annuelles de 6900 mm et aucune saison sèche. Sa proximité au plateau continental donne un accès relativement facile à une grande diversité d'habitats bien que la plupart soient influencés par des processus continentaux.

Compte tenu de leur proximité à différents courants océaniques, les deux parcs sont bien placés pour l'étude des changements induits par le climat (ENSO). L'étude de l'évolution et de la colonisation donne d'excellents résultats dans ces parcs, en particulier grâce à la diversité des habitats qu'ils contiennent.

Malpelo, avec sa vie océanique riche permet l'étude de grands prédateurs dans un milieu relativement intact. Avec un faible risque de pollution et de pêche des prédateurs, Malpelo devrait pouvoir rester dans un excellent état. Peu de travaux de recherche ont encore eu lieu, comparativement, autour de Malpelo, mais les études récentes sont de haute qualité.

Toutefois, le niveau de recherche scientifique dans les deux réserves n'est pas encore d'importance mondiale.



En comparaison avec les Galápagos, ces régions sont encore mal connues. Malpelo, en particulier, nécessite d'importants travaux scientifiques. L'état des collections de Gorgona limite également de nouveaux travaux. Dans aucun des deux sites la recherche n'a eu lieu au-dessous de 200 m de profondeur.

#### 4.5 Autres menaces

Les changements dans la température des eaux induits par les changements climatiques restent une grande menace. Les phénomènes qui se sont produits dans les Galápagos ces dernières années illustrent la gravité de telles menaces qui peuvent entraîner des pertes considérables de coraux vivants et l'appauvrissement de l'abondance de nombreuses espèces. À ce jour, ni Malpelo, ni Gorgona n'a subi d'effets semblables. Les conditions océanographiques locales expliquent sans doute, en grande partie, ce manque de destruction.

Le ruissellement des nutriments en provenance du continent pourrait avoir des effets significatifs sur le PNN de Gorgona. Pour l'instant, il n'y pas de signe clair d'étouffement des récifs, mais la visibilité peut parfois être mauvaise et les effets du ruissellement pourraient avoir quelque importance à moyen terme si des mesures de contrôle adéquates de l'érosion ne sont pas conçues et mises en œuvre.

## 5. AUTRES COMMENTAIRES

Lorsque l'UICN évalue un site sériel comme celui-ci, elle se pose trois questions :

#### a) Comment l'approche sérielle se justifie-t-elle ?

La justification de la proposition sérielle s'appuie sur les liens écologiques entre le PNNG et le SFFM, la complémentarité de la diversité des habitats terrestres et marins entre les sites et la nécessité de garantir leur gestion intégrée pour renforcer la protection de la biodiversité marine. Comme mentionné plus haut, peu d'espèces sont présentes dans l'un et l'autre site mais de futurs travaux de recherche pourraient découvrir que le nombre d'espèces partagées pourrait être plus élevé que les estimations actuelles. Quoi qu'il en soit, le partage d'espèces est assez commun dans le milieu marin et n'est pas un élément suffisamment fort pour justifier une approche sérielle.

#### b) Les éléments séparés du site sont-ils liés sur le plan fonctionnel ?

Comme noté précédemment, bien que le SFFM et le PNNG soient séparés par 440 km, un lien écologique et biologique les relie. Ce lien est le produit de courants marins partagés et de régimes océanographiques qui influencent aussi le partage du nombre d'espèces marines. Toutefois, comme noté dans le paragraphe qui précède, c'est une caractéristique commune dans le milieu marin et le degré de connectivité écologique doit encore être déterminé par des études de la connectivité génétique. De telles études sont en préparation pour certains groupes comme les coraux et les zooxanthelles. Pour les requins, l'utilisation de la

technologie de repérage par télémétrie aidera, à l'avenir, à déterminer la connectivité entre les sites. Il est probable que les deux zones soient importantes pour la dispersion et le recrutement des larves benthiques et pour le maintien et le repeuplement des stocks de poissons dans les eaux environnantes mais il n'y a pas de preuve scientifique particulière indiquant que le SFFM et le PNNG soient réellement liés ainsi de manière fonctionnelle. Dans le cas spécifique du SFFM, il y aurait sans doute une meilleure raison de présenter une proposition sérielle avec les Galápagos, l'île Cocos et Coiba dont dépendent la survie d'espèces extrêmement migratrices et emblématiques telles que le mégaptère, le requin-baleine, la raie manta et les tortues marines.

#### c) Existe-t-il un cadre de gestion globale pour toutes les unités ?

Comme noté précédemment, une unité administrative unique a été créée pour la gestion du SFFM et du PNNG ; les mêmes méthodes de planification et les mêmes programmes de gestion sont appliqués aux deux sites ; les deux aires protégées sont des éléments importants du plan de gestion régional de la pêche ; et les deux aires protégées font généralement partie des destinations de plongée récréative. Toutefois, ces liens sont communs à de nombreuses aires protégées qui sont gérées dans le cadre du paysage terrestre/marin plus vaste et ne constituent pas nécessairement un argument justifiant une proposition sérielle.

En conclusion, de l'avis de l'UICN, la justification d'une proposition sérielle n'est pas démontrée. Aucune étude n'est terminée, à ce jour, qui démontre clairement le lien fonctionnel fort entre les deux sites proposés. Du point de vue de la gestion, les questions à traiter sont tout à fait différentes ; peu de technologies semblables seront appliquées à la gestion quotidienne et peu de personnel technique participera à la gestion des deux sites.

## 6. APPLICATION DES CRITÈRES / IMPORTANCE

Le bien sériel est proposé au titre des quatre critères naturels.

#### Critère (i) : histoire de la terre et processus géologiques

Seules les valeurs géologiques de l'île de Gorgona ont été décrites dans le dossier de la proposition. La géologie de Gorgona est d'importance régionale pour ce qui est de la compréhension de la province volcanique caribéo-colombienne. Toutefois, il s'agit d'une des très nombreuses provinces de ce genre qui ne prétend pas à une quelconque prééminence mondiale du point de vue géologique. Les komatiites de Gorgona sont particulières car elles sont les exemples connus les plus jeunes de ce type de roche volcanique inhabituel, toutefois, cette caractéristique est trop spécifique et spécialisée pour qu'on puisse accepter qu'elle soit de valeur universelle exceptionnelle. L'UICN considère que le bien proposé ne remplit pas ce critère.

**Critère (ii) : processus écologiques**

Malpelo et Gorgona sont importantes pour la conservation de la biodiversité marine associée au paysage marin du Pacifique tropical oriental. Cependant, seule Malpelo est particulièrement remarquable en tant qu'oasis dans un « désert océanique » pour un grand nombre de poissons osseux pélagiques tels que le thon et pour beaucoup d'espèces de requins, ainsi que pour des mammifères marins et des tortues. Cet effet d'oasis est renforcé par la protection mise en place autour de l'île qui est, de ce fait, la plus grande réserve totalement protégée contre la pêche dans tout le Pacifique tropical oriental. En conséquence, les processus écologiques associés à Malpelo et soutenus par sa protection efficace fournissent un véritable « réservoir » pour les requins, les mérours géants et les poissons à rostre qui devraient continuer de prospérer dans cette région à l'abri des pressions de la pêche. Ce rôle écologique est essentiel pour maintenir et reconstituer les populations de ces espèces dans le PTO si les populations, dans d'autres aires protégées marines existantes, finissent par s'effondrer à cause de la surpêche. L'UICN considère que le SFF de Malpelo remplit ce critère mais que le PNN de Gorgona ne le remplit pas.

**Critère (iii) : phénomène naturel ou beauté et importance esthétique exceptionnelles**

Le milieu marin du SFFM, caractérisé par des murs abrupts, des grottes et de grandes agrégations de grands prédateurs et d'espèces pélagiques est, sans le moindre doute, un phénomène de beauté naturelle et d'importance esthétique exceptionnelles. C'est une des rares régions du monde où les grands prédateurs et les espèces pélagiques peuvent être observés en grands nombres dans un milieu non perturbé où ils conservent des comportements relativement libres de l'influence humaine. La nature exceptionnelle de cette région est reconnue par les principaux magazines de plongée du monde qui la considèrent comme une destination de plongée majeure. Au contraire, la plupart des grands poissons du milieu marin du PNN de Gorgona ont été éliminés et ce milieu est affecté par les sédiments provenant de sources continentales, ce qui limite sa beauté naturelle pour les plongeurs. Les forêts de Gorgona sont essentiellement secondaires et pas particulièrement belles. L'UICN considère que le SFF de Malpelo remplit ce critère mais que le PNN de Gorgona ne le remplit pas.

**Critère (iv) : biodiversité et espèces menacées**

Le taux de biodiversité et le nombre d'espèces menacées dans le SFF de Malpelo et le PNN de Gorgona ne varie pas fortement de ceux qu'on trouve dans l'île Cocos ; toutefois, il se compare défavorablement avec les niveaux de biodiversité du Parc national de Coiba et du Parc national des îles Galápagos. En outre, les îles Galápagos se caractérisent par la présence d'un grand nombre d'espèces endémiques. L'UICN considère que le site sériel proposé ne remplit pas ce critère.

**7. RECOMMANDATION**

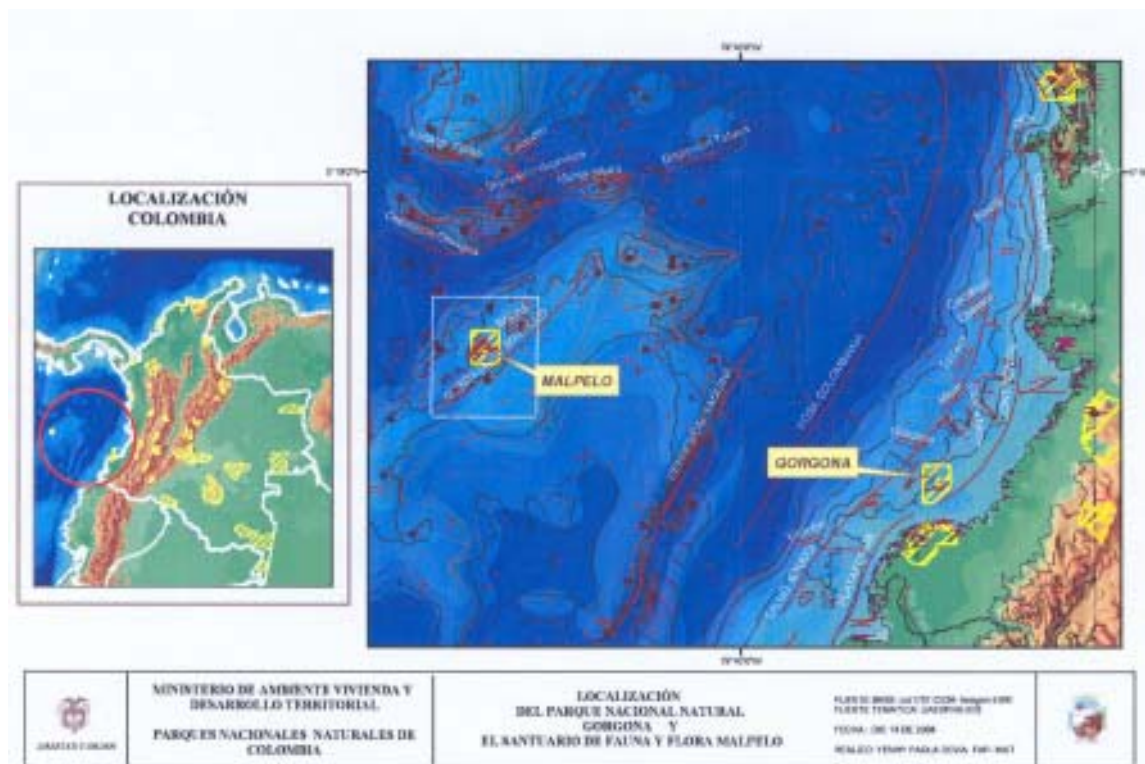
L'UICN recommande au Comité du patrimoine mondial d'**inscrire** le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo sur la Liste du patrimoine mondial sur la base des critères naturels (ii) et (iii).

En revanche, l'UICN recommande au Comité de **ne pas inscrire** le Parc national naturel de Gorgona sur la Liste du patrimoine mondial sur la base des critères naturels. En outre, le Comité pourrait peut être recommander à l'État partie :

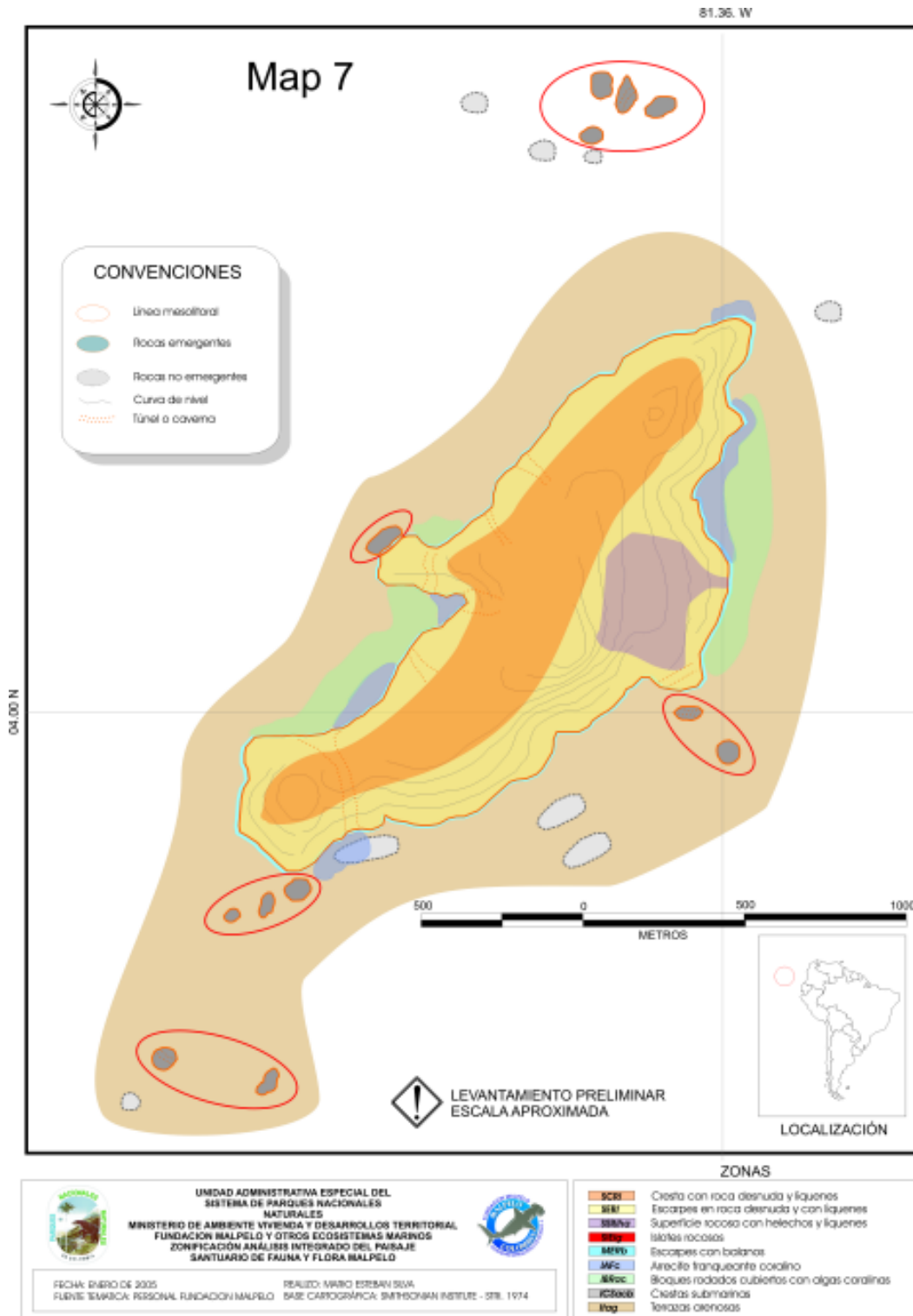
- a) d'améliorer la gestion du Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo, notamment par la mise en œuvre d'un programme garantissant que les pressions de pêche illicite sont évitées à tout jamais dans les zones qui se trouvent à l'intérieur et autour du sanctuaire ;
- b) de renforcer la gestion du tourisme et de développer la base financière pour une gestion à long terme tant du Parc national naturel de Gorgona que du Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo ; et
- c) de commencer les travaux de recherche dans les eaux profondes des deux zones, y compris sur les monts sous-marins qu'elles contiennent.

L'UICN félicite l'État partie pour ses efforts permanents de conservation de ces deux importantes aires protégées marines, ainsi que les ONG, d'autres institutions et partenaires privés, qui contribuent à leur conservation et à leur gestion.

**Carte 1: Localisation du bien sériel proposé**



Carte 2.: Limites du Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo (avant l'extension des limites marines)



Carte 3: Limites du Park national naturel de Gorgona

