



*Instituto de Investigaciones  
de la Amazonía Peruana*

**BIODAMAZ**  
Perú – Finlandia

PROYECTO

**PLAN DE SITIO DEL  
CENTRO DE INTERPRETACIÓN  
DE LA RESERVA NACIONAL  
ALLPAHUAYO – MISHANA**

**Octubre 2005  
Iquitos - Perú**

## **Índice**

### **PARTE I**

- 1.1.- Generalidades
- 1.2.- Localización del CI – RNAM en el contexto ecológico y geológico de la zona
- 1.3.- Caracterización florística del bosque de terrazas altas donde se localizará el CI – RNAM
- 1.4.- Resultados de los inventarios forestales en bosque de terrazas altas del Nanay
- 1.5.- Caracterización faunística de la zona
  - a. Mamíferos
  - b. Aves
  - c. Anfibios
  - d. Reptiles
  - e. Peces y otros organismos acuáticos
  - f. Invertebrados terrestres
- 1.6.- Caracterización socioeconómica
- 1.7.- Descripción de las limitaciones y posibilidades para la ubicación del CI – RNAM
  - a. Limitaciones del área
  - b. Posibilidades y alternativas de ubicación del CI – RNAM
- 1.8.- Ubicación de la construcción de acuerdo a la zonificación y categoría del ANP
- 1.9.- ZONIFICACIÓN DE LA RNAM SEGÚN EL PLAN MAESTRO

### **PARTE II**

- 2.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA
  - 2.1.1.- Generalidades
  - 2.1.2.- Ubicación
  - 2.1.3.- Criterio del diseño
  - 2.1.4.- Descripción
  - 2.1.5.- Áreas
  - 2.1.6.- Materiales
- 2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS
  - 2.2.1.- Cimentación
  - 2.2.2.- Columnas
  - 2.2.3.- Piso
  - 2.2.4.- Estructura del techo
- 2.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS
- 2.4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## **PARTE III**

### **DECLARATORIA DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**

- 3.1.- Aspectos Legales
- 3.2.- Características de la acción que se proyecta ejecutar
- 3.3.- Antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma
- 3.4.- Posibles impactos ambientales que podrían producirse durante la construcción del Centro de Interpretación.
  - a. Físicos
  - b. Biológicos
  - c. Sociales y económicos
- 3.5.- Posibles impactos que podrían producirse durante la operación del Centro de Interpretación
  - a. Físicos
  - b. Biológicos
  - c. Sociales y económicos
- 3.6.- Plan de mitigación

## **PROYECTO**

### **PLAN DE SITIO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO – MISHANA (CI – RNAM)**

## **MEMORIAS DESCRIPTIVAS**

### **PARTE I**

#### **1.1.- Generalidades**

El Centro de Interpretación de la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana se localizará en la zona noreste de dicha reserva, al lado de la carretera Iquitos – Nauta. Esta zona está dominada por bosque húmedo tropical típico de la selva baja. El paisaje es ligeramente ondulado o plano, disectado por pequeñas quebradas que desembocan en el río Nanay.

La Zona Reservada Allpahuayo - Mishana fue declarada legalmente el 4 de marzo de 1999, mediante D. S. 006-99-AG, sobre un área de 57,667.43 ha. Se localiza en la Provincia de Maynas, Región Loreto, a unos 22 km. al sur de la ciudad de Iquitos. Esta área es importante por albergar un rico patrimonio natural, muy cerca de la ciudad, y a la vez muy influido por ella y por una intensa ocupación humana de la zona, favorecida por el río Nanay y la carretera a Nauta. El 16 de enero del 2004, después de un largo proceso de ajustes y consultas, esta Zona Reservada fue elevada a la categoría de Reserva Nacional (RNAM), mediante D. S. 002-2004-AG, sobre un área final de 58,069.9 ha, y con el objetivo principal de conservar la diversidad biológica y hábitats de los bosques de varillal y chamizal sobre arena blanca, así como de los bosques inundables por aguas negras (“igapó”) de la cuenca media del río Nanay.

La RNAM pertenece a lo que se ha dado en llamar la “Ecorregión Napo”. Esta región biogeográfica puede ser destacada como una de las mundialmente más sobresalientes en lo que se refiere a conservación de ecosistemas de bosque húmedo tropical. La importancia de la misma región se manifiesta particularmente en la mayor diversidad de especies para muchos grupos de organismos a nivel mundial. De igual manera, la zona entre los ríos Tigre y Napo está considerada como un centro importante de especiación biológica.

En términos generales, en la ZRAM se destacan cuatro grandes comunidades vegetales, adaptadas al relieve, naturaleza del suelo, condiciones de inundación y drenaje: a) En el relieve de terrazas ondulado-disectadas, se encuentran las formaciones que caracterizan al área: Bosques altos sobre suelos arcillosos, relativamente ricos (pertenecientes a la “Formación Pebas”); b) bosques sobre los suelos areno-arcillosos, con diferentes gradientes de drenaje; c) bosques esclerófilos sobre arena blanca, con capas profundas y capas superficiales, llamados localmente “varillales” y “chamizales”; d) una cuarta gran formación vegetal se ubica en la terrazas adyacentes y contiguas al río Nanay, y está sujeta a los flujos de inundación estacional de aguas negras.

La comunidad de especies de fauna y de flora existentes en la RNAM contiene una variedad de organismos endémicos y especializados. La presencia de organismos especializados, sobre todo en los ecosistemas sobre arena blanca y los bosques inundables por aguas negras, contribuye a lo excepcional de esta zona en comparación con otros ecosistemas amazónicos. También hay numerosas especies que hasta la fecha no han sido registradas en ninguna otra localidad del Perú e incluso del mundo, fuera de la RNAM.

Los ecosistemas terrestres de la RNAM manifiestan una gran heterogeneidad de tipos de hábitat, y de la misma manera forman un mosaico de variables condiciones ecológicas. Esta diversidad puede ser caracterizada como un ‘archipiélago’ de hábitats, y de esta manera como un complejo de metapoblaciones de organismos especializados en sus respectivos hábitats. Entre los ecosistemas terrestres destacan dos, que son los más representativos de la RNAM: los bosques sobre arena blanca (“varillales”) y los bosques inundables por aguas negras (“igapó”). Estos dos ecosistemas, tan peculiares, no están representados en ninguna otra área protegida del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Perú (SINANPE). Los varillales son ecosistemas muy especiales y frágiles, que presentan una alta heterogeneidad edáfica y diferentes condiciones de drenaje, lo que ha dado origen a una flora y fauna únicas, adaptadas a condiciones ambientales muy duras. Aunque con menor variabilidad, algo similar ocurre con los bosques de tahuampas de aguas negras.

## **1.2.- Localización del CI – RNAM en el contexto ecológico y geológico de la zona**

Aunque el Centro de Interpretación tiene dentro de sus objetivos ayudar a interpretar y difundir los objetos principales de conservación de esta reserva (varillales y tahuampas), la infraestructura principal no estará localizada dentro de ninguno de ellos, dado que son los más frágiles. El CI-RNAM estará localizado en bosques mixtos sobre suelos franco arenosos de terrazas altas localizadas a más de 10 km. de las orillas del río Nanay (ver anexo se fotos). Estos bosques cubren un área mucho más amplia que los varillales y son mucho menos frágiles que éstos. Como los bosques sobre arena blanca, estos bosques tampoco son uniformes en su composición de especies y en su geología y fisiografía. Su geología es bastante conocida debido a los estudios intensivos realizados en la década del 90. Son formaciones de la época del Mioceno tardío con un ambiente lacustre de la Formación Pebas, cambiando a formaciones Ipururo y Nauta (y después a Formación Iquitos con arenitas de cuarzo). Toda esta estratigrafía aflora en la región según la intensidad de erosión sufrida. Las formaciones más antiguas sirven como material a las más recientes en la región de llanura de los ríos que tienen origen amazónico (no conectados con los Andes). Así la mineralogía cambia cada vez más hacia la madurez, siguiendo el orden estratigráfico entre estas formaciones.

Esta terraza alta donde se localizará el CI-RNAM constituye la cota más alta de la zona, exceptuando las colinas donde se localizan los varillales. Este tipo de cota alta tiene unas características muy favorables –en cuanto a la carga portante del terreno- para efectos de la construcción de la infraestructura del Centro, favoreciendo su diseño, la durabilidad, la economía de la cimentación y, por lo tanto, provocando un menor impacto de la construcción por transporte e intensidad de uso de materiales.

### **1.3.- Caracterización florística del bosque de terrazas altas donde se localizará el CI – RNAM**

Este bosque ocupa las terrazas altas con buen drenaje que se hallan generalmente en amplias extensiones alejadas del río Nanay, planas o ligeramente onduladas y con pendientes leves; en el sotobosque domina claramente palmeras como *Lepidocaryum tenue* (irapay) de hasta 2 m de alto, asociada a otras dos especies de *Geonoma* sp. y hierbas dispersas. Los árboles están representados por individuos de *Eschweilera coriacea*, *Apeiba aspera*, *Nealchornea japurensis*, *Ocotea aciphylla*, *Pouteria* sp., *Rinorea lindeniana*, y *Ruizterania chrysadenius*. Se encuentran también, palmeras arborescentes como *Iriartea deltoidea* (huacrapona), y *Oenocarpus bataua* (ungurahui). En la porción basal de los troncos abundan los musgos, helechos y melastomatáceas epífitas. En estos bosques ocurren mayormente las especies de *Virola*, *Inga*, *Eschweilera*, *Matisia*, *Protium*, *Chrysophyllum*, *Guarea*, *Naucleopsis*, *Ocotea*, *Rinorea*, *Swartzia*, *Theobroma* y *Xylopia*. Entre las otras formas estructurales, se registran arbustos (*Alibertia* sp., y *Herrania* sp.), bejucos (*Pinzona* sp.), epífitos herbáceos (*Elaphoglossum* sp.), hemiepífitos (*Adelobotrys* sp.), herbáceas terrestres (*Piper* sp.), herbácea cespitosas (*Cyperaceae*, *Lindsaea* sp.), y subarbustos (*Pachystachys* sp.) (ver anexo de fotos).

### **1.4.- Resultados de los inventarios forestales en bosque de terrazas altas del Nanay realizados por el Proyecto Nanay**

No existiendo un inventario forestal detallado para el área circundante del Proyecto, se presentan los resultados de un inventario forestal realizado por el Proyecto Nanay del IIAP en un bosque de características muy similares, localizado en el curso medio del río Nanay. Para obtener como resultado el Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia Ecológica de las especies en base a la abundancia (número de individuos por hectárea) y dominancia (área basal en m<sup>2</sup>/ha), fueron registrados individuos vegetales iguales o mayores de 10 cm de DAP en los bosques de terrazas altas (**Cuadro 1**). La composición florística resultó conformada por 53 especies, incluidas en ellas dos especies de palmeras, “ungurahui” y “huacrapona” con 9 y 3 individuos/ha respectivamente, y las 51 especies restantes son latifoliadas distribuidas en 482 árboles/ha. El cálculo del total del área basal (21.1508 m<sup>2</sup>/ha) se hace sobre la base de la presencia de la suma de palmeras y latifoliadas (494 individuos/ha), resultando un promedio aproximado de 0.056 m<sup>2</sup>/individuo.

Los resultados del Índice de Valor de Importancia simplificado (200 %) indican la presencia de 11 especies entre las más importantes, con un poco más del 100%, producto de la suma porcentual de la abundancia (número de individuos/ha) y dominancia (área basal en m<sup>2</sup>/ha)

## CUADRO 1

### Abundancia y representación de las principales especies con valor forestal del bosque de terrazas altas en la RNAM

| ESPECIES            | ABUNDANCIA |        | DOMINANCIA |       | IVIS   |
|---------------------|------------|--------|------------|-------|--------|
|                     | Arb/ha     | %      | M2/ha      | %     | %      |
| Machimango          | 48.6       | 9.83   | 1.3778     | 6.51  | 16.34  |
| Tangarana de altura | 20.0       | 4.05   | 1.6132     | 7.63  | 11.67  |
| Pashaco             | 14.3       | 2.89   | 1.7111     | 8.09  | 10.98  |
| Copal colorado      | 22.9       | 4.62   | 1.1487     | 5.43  | 10.06  |
| Quinilla blanca     | 31.4       | 6.36   | 0.7791     | 3.68  | 10.04  |
| Cumala colorada     | 8.6        | 1.73   | 0.1445     | 7.00  | 8.73   |
| Shiringa            | 17.1       | 3.47   | 0.9025     | 4.27  | 7.74   |
| Sacha cacao         | 20.0       | 4.05   | 0.5172     | 2.45  | 6.49   |
| Shimbillo           | 20.0       | 4.05   | 0.4953     | 2.34  | 6.39   |
| Manchari caspi      | 11.4       | 2.31   | 0.8613     | 4.07  | 6.38   |
| Quinilla caimitillo | 14.3       | 2.89   | 0.6243     | 2.95  | 5.84   |
| TOTAL               | 228.6      | 46.250 | 10.1750    | 54.42 | 100.67 |

#### 1.5.- Caracterización faunística de la zona

Respecto a la fauna, no se tiene evidencia de que exista una fauna especializada en los bosques de terrazas altas donde se localizará el CI – RNAM, por lo que no se juzga que exista un impacto significativo por causa de la edificación.

En general, la fauna de la RNAM se caracteriza por la gran riqueza de especies y por la presencia de numerosas especies de aves restringidas a los varillales y a las tahuampas de aguas negras, así como varias especies endémicas y amenazadas. Entre las especies categorizadas como en vías de extinción (Decreto Supremo N° 013-99-AG) que se encuentran protegidas en esta reserva podemos citar *Lutra longicaudis* y *Harpia harpyja*. La RNAM alberga también cuanto menos 28 especies entre las categorizadas en situación vulnerable, entre las que destacan *Callicebus torquatus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Lagothrix lagotricha*, *Priodontes maximus*, *Pithecia aequatorialis* y *Panthera onca*. Entre las especies categorizadas como raras presentes en la RNAM destaca *Procyon cancrivorus* y *Paleosuchus palpebrosus*; y entre las especies en situación indeterminada *Chironectes minimus* y *Dracaena guianensis* (ver anexo de fotos).

##### a. Mamíferos

Se ha registrado la presencia de 145 especies de mamíferos en la RNAM, incluyendo dos especies endémicas de la Ecorregión Napo: *Pithecia aequatorialis* (Primates) y *Scolomys melanops* (Rodentia). Entre las especies registradas hay varias raras, destacándose como muy raras las siguientes seis: *Hyladelphys kalinowskii* (Marsupialia), *Glironia venusta* (Marsupialia), *Marmosa lepida* (Marsupialia), *Centronycteris maximiliani* (Chiroptera), *Callimico goeldii* (Primates) y *Galictis vittata* (Carnivora). Entre las especies altamente vulnerables se encuentran los primates *Callicebus torquatus* y *Pithecia aequatorialis*, la ‘chosna’ *Potos flavus* y el ‘ronsoco’ *Hydrochaeris hydrochaeris*. De ellas, los primates *Pithecia aequatorialis* y *Callicebus torquatus* no están protegidas en ninguna otra ANP peruana. *C. torquatus* es

“especialista” de los bosques de arena blanca en la RNAM, por lo que su situación es incierta, ya que es conocida en Perú solamente de la zona interfluvial entre el Tigre y el Nanay y de una zona limitada de la cuenca del Napo y del río Ampiyacu.

## **b. Aves**

La avifauna de la RNAM es muy particular, por la riqueza de especies y por el número de especies raras, endémicas o de distribución muy restringida presentes. Esto se debe a su ubicación estratégica en el centro de la “Ecorregión Napo”, y a la presencia de los varillales y los bosques inundables por aguas negras. Existe una comunidad de aves especializada en cada uno de estos tipos de bosque; algunas de las cuales no se conocen en ninguna otra zona del Perú, y otras sólo en algunos pocos lugares con hábitats de algún modo similares a los del Nanay. Cuanto menos 21 especies de aves que son especialistas en mayor o menor grado de bosques sobre arena blanca, incluyendo 6 especies nuevas para la ciencia. De estas últimas, cinco han sido recientemente descritas: Hormiguerito de Gentry (*Herpsilochmus gentryi*), Tiranuelo de Mishana (*Zimmerius villarejoi*), Hormiguero de Allpahuayo (*Percnostola arenarum*), Hormiguero de Cola Castaña (*Myrmeciza castanea*) y Perlita de Iquitos (*Polioptila clementsii*), y una va a ser descrita en un próximo futuro. La Perlita de Iquitos es estrictamente endémica de esta pequeña reserva y se restringe a unos cuantos varillales muy fragmentados de la parte norte de la misma, por lo que su situación es crítica.

El número total de aves conocidas hasta ahora de la RNAM es de 475 especies, pertenecientes a 50 familias, incluyendo al menos nueve especies endémicas de la Ecorregión Napo, la mayoría de las cuales no están representadas en ninguna otra área protegida del Perú. Además de cinco de las nuevas citadas más arriba, están *Nonnula brunnea*, *Ramphotrigon ruficauda*, *Heterocercus aurantiivertex* y *Todirostrum calopterygum*.

## **c. Anfibios**

En la RNAM han sido registradas hasta ahora 83 especies de anfibios, incluyendo dos salamandras y un cecilio. Entre ellas están 4 anuros endémicos de la “Ecorregión Napo” (*Dendrobates reticulatus*, *Nyctimantis rugiceps*, *Leptodactylus diedrus* y *Syncope carvalhoi*), una especie de salamandra nueva para la ciencia y/o para el Perú (*Bolitoglossa* sp.) y un cecilio (*Oscacilia koepckeorum*) conocido sólo de la RNAM y de Iquitos (Quisto Cocha). En la RNAM se ha constatado la presencia de cinco especies raras. Éstas son *Bufo dapsilis*, *B. ceratophrys*, *Hyla tuberculosa*, *Nyctimantis rugiceps* y *Leptodactylus diedrus*.

## **d. Reptiles**

Se conocen 120 especies de reptiles de la RNAM, que incluyen 2 anfisbénidos, 33 saurios, 74 ofidios, 3 crocodilios y 8 quelonios. Destacan dos especies de saurios (*Alopoglossus copii* y *Bachia vermiforme*) y tres de ofidios (*Atractus poeppigi*, *Leptophis cupreus* y cf. *Liophis* sp.) por ser raras y aparentemente endémicas de la Ecorregión Napo y no estaban representadas en el SINANPE antes de la creación de la RNAM. Cf. *Liophis* sp. representa un nuevo género y una nueva especie para la ciencia. Otras especies de reptiles de particular interés por su rareza son los ofidios *Typhlops*

*minuisquamus* y *Leptotyphlops diaplocius*, el lagarto *Paleosuchus palpebrosus* y el nuevo, recientemente descrito quelonio *Batrachemys heliostemma*.

Las siguientes tres especies se encuentran actualmente amenazadas de extinción local en la RNAM: *Caiman crocodilus*, *Paleosuchus palpebrosus* y *Podocnemis unifilis*. Las especies altamente vulnerables en la RNAM incluyen *Paleosuchus trigonatus*, *Geochelone denticulata* y *Chelus fimbriatus*.

#### **e. Peces y otros organismos acuáticos**

En la RNAM hasta el presente se han registrado 29 familias de peces, con 106 géneros y 155 especies. Entre ellas existen algunas especies endémicas. La especie *Moenkhausia agneseae* se ha registrado para el Perú por primera vez en la RNAM. Asimismo la especie ornamental ‘pez disco’ *Symphysodon aequifasciatus* se conoce en el Perú solamente en los ríos Nanay (RNAM) y Putumayo. *Merodontotus tigrinus* se ha registrado para el Perú sólo en el río Nanay y algunas áreas cercanas, y una especie aparentemente endémica de ‘pez gato’, *Myoglanis koepckei*, ha sido descrita recientemente de la zona de Mishana, en el bajo Nanay.

#### **f. Invertebrados terrestres**

La fauna de invertebrados terrestres de la RNAM es poco conocida. Se ha realizado sólo unos pocos estudios para conocer la diversidad de diferentes grupos de invertebrados terrestres del área. Sin embargo, estos pocos estudios muestran una riqueza de especies muy alta.

Se ha realizado un estudio de larga duración sobre la diversidad de las avispas parásitas de la familia Ichneumonidae en diferentes tipos de bosque, encontrándose una gran diversidad de especies. En ciertas subfamilias el número de especies es el más alto a nivel mundial, incluyendo muchas especies aparentemente restringidas a ciertos tipos de bosque y nuevas para la ciencia (p.e. un género nuevo para la ciencia, que ha sido colectado sólo en los bosques sobre arena blanca).

En otros estudios entomológicos se ha colectado 57 especies de odonatos, distribuidas en 11 familias y 35 géneros. De estas especies diez son nuevos registros para el Perú; y cinco de ellas no tienen bien definida su ubicación a nivel específico, siendo probablemente nuevas para la ciencia. Según los estudios preliminares, el área contiene muy alta diversidad de mariposas, habiéndose registrado hasta ahora 522 especies. De las especies colectadas, un gran porcentaje al parecer son nuevas para la ciencia.

### **1.6.- Caracterización socioeconómica**

Los pobladores de la RNAM se dividen en dos grupos principales: los moradores de las comunidades campesinas tradicionales localizadas en las márgenes del río Nanay, y los colonos asentados en las parcelaciones cercanas al eje de la carretera Iquitos – Nauta (“parceleros”). Los primeros son mucho más antiguos en general, y son descendientes de los antiguos indígenas pobladores de la región (sobre todo Yameos, Cocamas e Iquitos), mezclados durante el proceso de colonización de la Amazonía peruana, el último siglo y medio, con diversos emigrantes originarios de San Martín, Europa y otros lugares. La ocupación espacial de la Reserva Allpahuayo-Mishana, particularmente en

lado adyacente a la carretera Iquitos-Nauta, se profundiza a partir de los últimos años de la década del 70 con el inicio del trazo de la mencionada carretera. En estos años, y más agresivamente en la década del 80, se promueven las grandes parcelaciones en la zona, con fines de explotación agraria.

El CI – RNAM se localizará en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, apenas a 200 m. del eje de la carretera, en terrenos pertenecientes al Centro de Investigaciones Allpahuayo, propiedad del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Esta zona por tanto no está ocupada por poblaciones humanas, aparte del personal que trabaja en el citado Centro de Investigaciones y los guardaparques de la reserva. Al otro lado de la carretera Iquitos – Nauta, en el área de amortiguamiento de la reserva, se localizan parcelas ocupadas por familias de colonos que se dedican a la agricultura y a la cría de animales menores. También existen algunas granjas de pollos.

## **1.7.- Descripción de las limitaciones y posibilidades para la ubicación del CI – RNAM**

### **a. Limitaciones del área**

La principal limitación del área es la fragilidad de los suelos y el potencial impacto en la fauna y flora silvestres. Sin embargo, el potencial impacto ambiental del proyecto del módulo central del CI – RNAM será mitigado en gran medida por la localización de la construcción en un suelo virtualmente plano no inundable, con textura franco arenosa y buen drenaje, con una altitud de aproximadamente 125 msnm (la más alta en el área exceptuando las colinas de los varillales) y con accesos emparrillados con madera para evitar la erosión y el potencial daño a las raíces de los árboles. Para la construcción del módulo central (que tendrá aproximadamente unas dimensiones del orden de 43 x 42 m.), el que más espacio va a requerir, se ha buscado un claro natural del bosque (producido por la caída de árboles envejecidos), por lo que no será necesario talar árboles de porte mediano o grande. Los caminos de acceso al Centro son en su mayoría trochas preexistentes a la creación de la reserva, abiertas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, propietario del terreno, para sus proyectos de investigación.

No se conoce de la presencia en el área donde se localizará el CI - RNAM de alguna de las especies de fauna más amenazadas o vulnerables citadas más arriba, o de alguna de las especies endémicas, o de distribución restringida (la mayoría de ellas asociadas con varillales). Por su cercanía con la carretera Iquitos – Nauta y de las zonas deforestadas para fines agrícolas o de investigación, no hay presencia en el lugar de especies de animales grandes ni de áreas de anidación que pudiesen ser alterados tanto por la construcción del centro como por el acceso de los visitantes. Los animales presentes en este lugar son generalmente animales de amplia distribución tanto en la RNAM como en la Amazonía peruana, pertenecientes a la microfauna (pequeños mamíferos y aves, insectos, reptiles y anfibios) que no suele verse afectada por actividades humanas de bajo impacto, como es la actividad turística.

## **b. Posibilidades y alternativas de ubicación del CI – RNAM**

La ubicación propuesta para el Centro de Interpretación es posiblemente una de las mejores posibles: es un área bien accesible desde la carretera Iquitos – Nauta (actualmente asfaltada y en buen estado), lo que significa que se localiza aproximadamente a media hora de la ciudad de Iquitos. Esto permitirá su uso por una diversidad de personas, desde las de menores recursos hasta las de edades avanzadas y discapacitadas. La cercanía del actual Centro de Investigaciones Allpahuayo, del IIAP, permitirá el acceso a facilidades de comunicación y servicios de este centro.

Para mitigar los potenciales ruidos e interferencia del tránsito de la carretera, la construcción estará a una distancia de unos 260 metros de la pista, dentro de un área de bosque primario. Esta área de bosque está bastante bien conservada, pero se sabe que ha sido ligeramente alterado en décadas pasadas (antes de la creación de la reserva) por actividades extractivas selectivas de madera redonda para construcción, y la tala de algunas palmeras y otros árboles para cosechar sus frutos. Cerca de la zona existen áreas de bosque secundario y plantaciones experimentales del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, instaladas mucho antes de la creación de la reserva. Aproximadamente a unos 220 m. están las instalaciones del Centro de Investigaciones Allpahuayo, del IIAP, donde existen algunas construcciones para servicio de los investigadores y personal de la reserva, construidas antes de la creación de la misma.

En la zona existe un buen sistema de trochas de acceso a las distintas plantaciones y a algunos ecosistemas en bosque primario, abiertas antes de la creación de la Reserva. El CI – RNAM se localizará cerca de una de estas trochas, en un área donde existe un claro natural del bosque por la caída natural de varios árboles maduros, por lo que el impacto será mínimo.

Por otro lado, el CI – RNAM está localizado estratégicamente en lo que se refiere al mayor objeto de conservación de la RNAM, los varillales: lo suficientemente lejos para que no se produzcan impactos por el tránsito de personas, pero lo suficientemente cerca para que sean accesibles con una corta caminata. Efectivamente, desde el centro, que como se ha dicho se localiza en un área de bosque mixto sobre suelos franco arenosos, se puede acceder caminando a través de trochas ya abiertas, o por la carretera Iquitos – Nauta, a varios de los varillales más complejos y mejor conservados de la Reserva. La distancia a los varillales más cercanos varía entre 10 y 20 minutos de caminata.

### **1.8.- Ubicación de la construcción de acuerdo a la zonificación y categoría del ANP**

Esta área protegida fue declarada reserva nacional en enero del 2004; esta categoría permite diversos niveles de uso tanto del territorio como de los recursos naturales renovables existentes en la zona, de acuerdo con el Plan Maestro y con la zonificación. De acuerdo al plano de ubicación, el lugar exacto de la infraestructura principal pertenece a la zona de uso especial, y estará al borde de la zona de uso turístico establecidas en el Plan Maestro de la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana, aprobado en el 2004. A continuación se describe a rasgos generales la zonificación de la RNAM, con énfasis en las dos categorías en las que estará inmerso el CI – RNAM: la zona de uso especial (donde estarán localizadas las instalaciones del centro) y la zona de uso turístico, donde se realizará algunas de las actividades turísticas (visitas a bosques primarios, incluyendo los varillales). Cabe destacar que en esta zona no existen

varillales clasificados como “zonas de uso especial para manejo de varillales” o para “manejo de madera redonda”. Todos los varillales de esta zona cercana a la carretera están dentro de la zona turística (los más cercanos a la carretera) o en la zona de protección estricta y zona silvestre. El CI – RNAM se localizará dentro de la zona de uso especial para agricultura, en la que según el Plan Maestro de la RNAM y la Ley de áreas naturales protegidas están permitidas una serie de actividades, incluyendo la construcción de infraestructura, bajo ciertas condiciones y bajo supervisión del INRENA (Jefatura).

## 1.9.- ZONIFICACIÓN DE LA RNAM SEGÚN EL PLAN MAESTRO

De acuerdo con el Plan Maestro, la zonificación de la RNAM ha identificado seis zonas, que se describen a continuación:

| Zonas                                    | Superficie Ha | %     |
|--|---------------|-------|
| - Zona de Protección Estricta (PE)       | 1,586.41      | 2.73  |
| - Zona Silvestre (S)                     | 14,130.16     | 24.34 |
| - Zona de Uso Turístico y Recreativo (T) | 1,828.90      | 3.15  |
| - Zona de Aprovechamiento Directo (AD)   | 30,133.38     | 51.90 |
| - Zona de Uso Especial (UE)              | 9,840.43      | 16.95 |
| o Zona de UE para Agricultura            | 7,668.75      | 13.21 |
| o Zona de UE para Manejo de Varillales   | 2,171.68      | 3.74  |
| - Zona de Recuperación (REC)             | 536.07        | 0.92  |

### Descripción de la Zona de Uso Especial (UE) donde se localizará el CI - RNAM

Esta zona abarca espacios ocupados por asentamientos humanos preexistentes al establecimiento del área como Reserva Nacional, o en los que por situaciones especiales, ocurre algún tipo de uso agrícola, pecuario, agrosilvopastoril u otras actividades que implican la transformación del ecosistema original. Comprende generalmente las áreas cercanas a las comunidades tradicionales, y cercanas a los ejes de penetración de las parcelaciones (especialmente la carretera Iquitos – Nauta) a las que consideraremos como “zonas de uso especial para agricultura”. Así mismo, incluye una serie de bosques de varillal bajo manejo por las comunidades locales desde hace varias décadas, y que técnicamente son bosques intervenidos, a los que consideraremos “zonas de uso especial para manejo de madera redonda”.

### Objetivo

Regular y establecer los usos propios de la población establecida, de tal manera que sean compatibles con los objetivos de la reserva.

### Normas de uso

- En las “áreas de uso especial para agricultura” se permite actividades de uso agrícola tradicional, sin causar impactos negativos sobre en la reserva, como contaminación de las aguas, y exterminio o deterioro grave de la flora y fauna silvestre acuática y terrestre.

- Las actividades de subsistencia deben ser compatibles con los usos de la zona.
- Las actividades de pesca, caza y extracción de productos forestales no maderables con fines comerciales e industriales, deben realizarse mediante planes de manejo aprobados y supervisados por el INRENA.
- Se permite excepcionalmente el aprovechamiento forestal maderable de acuerdo a la legislación vigente, es decir, “fuera de los ámbitos de bosques primarios y dentro de las zonas de uso especial de las ANP de uso directo, por las poblaciones locales previamente asentadas, mediante sistemas agroforestales, aprovechamiento de bosques secundarios y mejoramiento y enriquecimiento de purmas, sin contravenir los fines y objetivos para los que fue establecida el ANP, y dentro de lo señalado por el Plan Director, el Plan Maestro y el plan de manejo respectivo” (D.S. 038-2001-AG).
- En ambas zonas se podrá promover el desarrollo de la actividad turística y de recreación, la investigación y la educación ambiental, las que se regulan por planes específicos.
- Se recomienda promover las prácticas agroforestales en chacras y purmas degradadas.
- No se permite la formación de más asentamientos humanos.
- La construcción de infraestructuras de carácter público, como escuelas, postas médicas, etc., debe ser coordinada con la jefatura de la reserva, y debe localizarse preferentemente en las “zonas de uso especial agropecuario”.

### **Zona de Uso Turístico y Recreativo (T)**

Espacios que tienen rasgos naturales y paisajísticos atractivos para los visitantes y que, por su naturaleza, permiten un uso recreativo compatible con los objetivos del área. Presenta principalmente ecosistemas de bosque de varillal sobre arenas blancas, bosque de terrazas altas, y bosque de terrazas bajas inundables, con su respectiva diversidad biológica y atractivos paisajísticos; algunas tienen acceso por carretera y otras por río.

### **Objetivo**

Promover el desarrollo de actividades de turismo, educación y de investigación, así como permitir la construcción de infraestructura de servicios necesarios para el acceso, estadía y disfrute de los visitantes, incluyendo rutas de acceso peatonales (trochas).

### **Normas de uso**

- La alteración de la cobertura de la vegetación original debe ser mínima, y debe racionalizarse al máximo la apertura de nuevas trochas, sobre todo en los bosques de varillal. Debe limitarse la anchura de las trochas, en bosques primarios y en especial en los ecosistemas de varillal, a un metro y medio como máximo.
- Los grupos de visitantes y turistas deben restringirse a las trochas, está prohibido caminar por el bosque o trochas no señalizadas para uso turístico o recreativo.
- Los grupos de visitantes no deben sobrepasar las 15 personas por grupo, con su guía respectivo, para mitigar el impacto en el ecosistema.
- Está prohibida la extracción de flora y fauna por los visitantes, salvo que sea con fines científicos o educativos y previo permiso de colecta autorizado por el INRENA.

- Está prohibido arrojar basura en las trochas del tipo que sea, pero en especial la no biodegradable.

El CI – RNAM estará localizado en la zona de uso especial para agricultura, aunque algunas de las trochas de interpretación entrarán eventualmente en la zona de uso turístico. Ambas zonas, como se puede apreciar en las normas de uso citadas más arriba, permiten la actividad turística ordenada. En las zonas de uso especial está permitida la construcción de edificios y otras instalaciones permanentes.

## PARTE II

### 2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA

#### 2.1.1.- Generalidades

El Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana BIODAMAZ del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP Convenio Perú-Finlandia ha decidido implementar un **Centro de Interpretación** en el Centro de Investigaciones Allpahuayo de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana ubicado en el Km. 26.5 de la carretera Iquitos – Nauta.

Este Centro de Investigaciones estará destinado a la difusión, información, educación ambiental y recreación en el área protegida dentro de la Reserva Nacional, integrado a las condiciones naturales de la zona y de acuerdo a los términos de referencia elaborados por el IIAP/BIODAMAS con el apoyo del INRENA-IANP (T de R CI-RNAM).

#### 2.1.2.- Ubicación

El **Centro de Interpretación** está ubicado en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, a la altura del Km. 26.5 de la carretera Iquitos – Nauta, en el Distrito de San Juan, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto a 220 metros lineales al norte de la Estación biológica de Allpahuayo dentro de la misma área protegida y a 260 metros lineales de la carretera. Con excepción del área circundante de esta Estación Biológica, el terreno es bosque natural muy ligeramente alterado.

Para el abastecimiento de agua del Centro de Interpretación se hará una conexión con el sistema de agua de la Estación existente; La energía eléctrica se tomará de un Grupo Electrógeno de 5 Kw. ubicado en la misma Estación a través de un cable alimentador aéreo 3 x 25 + 1 x 16 autoportante + P 25 mm<sup>2</sup> entubado en PVC-SAL. Las aguas servidas se verterán en un tanque séptico a construirse al lado de este Centro de Interpretación. La capacidad portante del terreno es de 0.5 Kg./cm<sup>2</sup>.

#### 2.1.3.- Criterio del diseño

El Centro de Interpretación situado dentro del bosque protegido ha sido concebido con el criterio fundamental de no alterar el equilibrio de la biodiversidad del área y con un mínimo de impacto ambiental. Es así como está programado para recibir grupos de visitantes de 50 personas en 7 turnos haciendo un total de 350 visitantes diarios como máximo.

Respecto a la concepción de sus edificaciones, éstas han sido hechas con criterios de adaptación, integración y consecuencia con el medio circundante del bosque tropical virgen, en el estilo típico de las construcciones tradicionales de la región. Éstas se proyectan íntegramente en madera aserrada en sus parantes y pisos, y redonda en la

estructura de su techo concebido en hojas. El uso del concreto armado se limita sólo al tanque séptico, el basamento de pilotes y sus respectivas zapatas, con la finalidad de evitar el deterioro de la madera en su contacto con el suelo natural húmedo.

Sus cerramientos son en mamparas de malla mosquitera, lo que permite la aireación y la total integración visual con el bosque, que se conserva inalterable hasta una distancia de seis metros alrededor de las edificaciones.

Las veredas de piso de madera pilotadas conducirán dentro del bosque a todas las edificaciones que componen el complejo del Centro de Interpretación -tales como insectario, orquidiario, serpentario, acuario, etc.- dispuestas dentro del área protegida.

#### **2.1.4.- Descripción**

**El Centro de Interpretación** es un complejo arquitectónico compuesto por diferentes edificaciones dispuestas dentro del mismo bosque tropical protegido, destinadas a exhibir e interpretar la flora y la fauna que componen la biodiversidad amazónica para su difusión, educación y enseñanza.

Este complejo consta de un Núcleo Central ubicado a 260 metros lineales de la carretera Iquitos – Nauta, al cual se accede a través de una vereda de madera suspendida con pilotes desde un área de estacionamiento de vehículos dispuesta a 80 metros lineales de la misma carretera, la misma que contará con un cobertizo para el embarque y desembarque de visitantes. Desde este Núcleo parte un sistema de veredas del mismo material que conducen a diversas edificaciones de menor porte localizadas dentro del bosque, donde se exhiben los diversos elementos de la flora y la fauna amazónica.

El Núcleo Central consta de cinco volúmenes sobre pilotes: Una sala de recepción, a la cual se llega desde el área de estacionamiento y desde la cual se accede a través de pérgolas de madera pilotadas con cubierta de hojas, a los volúmenes destinados a la administración, el snack, los servicios higiénicos y el salón de exhibiciones y conferencias.

Estos volúmenes son proyectados en madera aserrada en sus pisos y parantes, y madera redonda en la estructura de su techo cubierto con hojas tejidas de irapay. Los parantes se apoyan sobre columnas y zapatas de concreto que los protegen de la humedad del suelo natural.

La sala de recepción la constituye un ambiente hexagonal regular de 6.00 metros lineales de lado, donde se ubican el servicio de información general, estares de descanso y un área para la venta de material informativo y souvenirs. Este salón tiene mamparas de malla mosquitero en todos sus lados.

A través de una vereda pilotada y techada se accede al ambiente de snack, de forma hexagonal regular de 4.50 metros lineales de lado para el expendio y servido de bebidas. En uno de sus lados se habilita una barra con un lavadero de cocina y un espacio para una congeladora. Las mamparas de este ambiente son también de malla mosquitera en todos sus lados.

Otra pérgola de las mismas características conduce desde la sala de recepción al volumen de administración, también de forma hexagonal regular, de 4.50 metros lineales de lado, donde se ubica el dormitorio del administrador con baño completo y un ambiente para el tóxico y materiales de primeros auxilios, con un cubículo de inodoro. Las divisiones de estos ambientes son de paneles de madera contraplacados con eternit liso revestidos con ripas (listones) de madera de la palmera huasaí.

Desde la sala de recepción se desarrolla otra pérgola pilotada que remata en el salón de exhibiciones y conferencias. Esta pérgola, en la mitad de su desarrollo, se ramifica conduciendo al block de servicios higiénicos de forma hexagonal regular, de 4.50 metros lineales de lado. Este volumen consta de dos ambientes: uno para servicios higiénicos de hombres con un inodoro, cinco urinarios y cuatro lavatorios, y otro para mujeres con tres inodoros y cuatro lavatorios. Los paneles divisorios son también de madera contraplacados con eternit liso revestidos con ripas de madera de huasaí.

El salón de exhibiciones y conferencias lo constituye un espacio rectangular de 9.00 metros lineales por 18.00 metros lineales con las mismas características constructivas que los anteriores, y asimismo con mamparas de malla mosquitera.

### 2.1.5.- Áreas

(En metros cuadrados)

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Recepción                 | 93.53         |
| Snack                     | 52.61         |
| Administración            | 52.61         |
| Servicios higiénicos      | 52.61         |
| Salón de exposiciones     | 162.00        |
| Cobertizo estacionamiento | 52.61         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>465.97</b> |

|          |       |
|----------|-------|
| Pérgolas | 82.51 |
|----------|-------|

### 2.1.6.- Materiales

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Cimientos de pilotes:       | Concreto armado               |
| Pilotes:                    | Concreto armado               |
| Parantes:                   | Madera aserrada: Tornillo     |
| Estructura del Piso:        | Madera aserrada: Tornillo     |
| Piso:                       | Madera machihembrada: mohena  |
| Piso de pérgolas y veredas: | Madera                        |
| Estructura del techo:       | Madera redonda: Aceite caspi. |
| Cobertura:                  | Hojas de irapay.              |
| Carpintería:                | Madera.                       |
| Cerramiento:                | Malla mosquitera.             |

## **2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS**

### **2.2.1.- Cimentación**

La cimentación se proyecta en concreto armado con una parrilla de hierro de ½” cada 0.20 en ambos sentidos con un f’c de 210 Kg /cm<sup>2</sup>, sobre la cual descansan pilotes también de concreto armado con la misma resistencia. La carga portante del terreno es de 0.5 Kg./cm<sup>2</sup>.

### **2.2.2.- Columnas**

Serán de madera tornillo de 0.20 x 0.20 de sección ancladas sobre los pilotes con cajas de hierro y pernos pasantes.

### **2.2.3.- Piso**

Estructurado en vigas y durmientes de madera mohena.

### **2.2.4.- Estructura del techo**

Madera redonda aceite caspi. Las uniones y empalmes se harán mediante destajos y elementos de hierro y pernos detallados en los planos.

## **2.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS**

El abastecimiento de agua del Centro de Interpretación se hará desde los tanques de la Estación Biológica existente, a 220 metros lineales al sur, incrementando la capacidad de estos en 2 200 litros a través de una línea de PVC SAP de 2”, cuyo trazo buscará afectar al menor número de especies.

Las aguas servidas serán vertidas a un tanque séptico a ser construido para este Centro de Interpretación.

Las tuberías de agua y desagüe en las edificaciones serán tendidas y colgadas debajo del piso de madera.

## **2.4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

La energía eléctrica será tomada de un generador de 5 Kw. Ubicado en la Estación Biológica con un cable alimentador aéreo 3 x 25 + 1 x 16 autoportante + P 25 mm<sup>2</sup> que llegará a un tablero general termoeléctrico ubicado en el módulo de administración,

desde donde se derivará la energía a tableros de distribución también termoeléctricos ubicados en cada uno de los módulos componentes del Centro de Interpretación.

El Centro de Interpretación será servido por una línea telefónica aérea desde la Administración de la Estación Biológica.

Se instalará un pararrayos con pozo de tierra propio en le árbol de mayor altura y más cercano al Centro de Interpretación.

Los cables serán entubados y toda la instalación eléctrica será de acuerdo con el Reglamento Nacional de Construcciones y el Código Eléctrico del Perú.

## **PARTE III**

### **DECLARATORIA DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**

#### **3.1.- Aspectos Legales**

En concordancia con la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento, el proyecto presenta la Declaratoria de Impacto Ambiental en cumplimiento del Art. 4 de la ley 27446, Categoría I.

#### **3.2.- Características de la acción que se proyecta ejecutar**

La construcción de un Centro de Interpretación en la zona de uso especial para agricultura (UE) de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, de acuerdo a los planos y su ubicación que forman parte del presente expediente. La mencionada infraestructura abarca un área muy insignificante (ver memoria descriptiva del proyecto arquitectónico) respecto a la totalidad del área, y será construida en su mayor parte con materiales rústicos de la zona; sin embargo, sólo serán extraídos de la Reserva productos no maderables, en las zonas de aprovechamiento directo de uso especial del área de influencia de las comunidades locales. Estos materiales serán extraídos por los pobladores locales bajo planes de manejo autorizados por la Jefatura de la RNAM. La mano de obra para la construcción será contratada en su mayoría de las poblaciones aledañas.

#### **3.3.- Antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma**

El Centro de Interpretación se localizará en un área ligeramente intervenida por las actividades humanas, debido a su cercanía a la carretera Iquitos – Nauta (de la que se encuentra apenas a 260 m.) y al hecho que esta zona fue adjudicada al IIAP para fines de investigación a mediados de los años 80. Debido a que el IIAP redujo sus actividades a algunas zonas particulares (en las que fue talado el bosque para establecer plantaciones experimentales y algunas infraestructuras de servicio), en el lugar donde se construirá el centro se conserva bastante bien el bosque primario. Sin embargo, para la construcción de algunas infraestructuras de servicio fueron en su momento extraídas algunas maderas redondas de la zona, y posiblemente fueron aprovechados algunos árboles para elaborar tablas. También los colonos asentados al otro lado de la carretera han realizado actividades extractivas ilegales en esta área, actividades que han cesado casi totalmente al ser declarada la reserva nacional (primero como zona reservada, a principios de 1999).

La presión humana ha sido más marcada en lo que respecta a la fauna, y como consecuencia en la zona no se encuentran o son muy escasos los animales más susceptibles a la caza, como grandes monos, grandes ungulados y grandes aves. La ausencia de algunos estos animales en el área más cercana a la carretera también se debe, probablemente, al efecto de borde, ya que al otro lado de la carretera todo el bosque ha sido destruido hace años, y dentro de la misma reserva hay grandes áreas de

bosque secundario y plantaciones, tanto en los terrenos del IIAP, como en los colindantes del INIEA y del Fundo Piura. También pueden haber contribuido a esta escasez local de algunas especies más sensibles el ruido provocado por el tráfico en la misma vía, y a la presencia constante de personal del IIAP en la zona, que realiza trabajo de investigación en algunas parcelas y plantaciones.

Respecto a la flora, los pobladores del otro lado de la carretera han extraído algunos recursos aprovechando la falta de vigilancia en la zona, especialmente antes de la creación de la reserva. Especialmente importante ha sido la tala de árboles para cosecha tanto de sus frutos como de partes de su tronco: destaca, por ejemplo, la tala de palmeras de ungurahui y de árboles frutales como shimbillo y naranjo podrido para cosecha de sus frutos, la tala de árboles de remocaspi para aprovechar sus aletas para mangos de herramientas y para fabricación de remos, y la tala de palmeras de pona para aprovechar su tronco para emponados (*huacra pona -Iriarteia deltoidea*) y para ripas de crisneja y cercos (especialmente *Socratea exorrhiza*).

Aunque con menor impacto, ha habido una extracción masiva de hojas de irapay para techado de viviendas. Esta cosecha en ocasiones ha sido destructiva, ya que los extractores cortan todas las hojas de la planta y éstas mueren, por lo que la densidad de irapay en esta zona cercana a la carretera ha bajado.

Existen algunas granjas avícolas y crianzas familiares de animales menores, incluyendo estanques piscícolas, en el área de influencia de la RNAM al otro lado de la carretera, frente a los terrenos del Centro de Investigaciones Allpahuayo, del IIAP. En el mismo Centro de Investigaciones, al lado del módulo central, existe una piscigranja donde se cultiva algunas especies nativas, especialmente gamitanas. Sin embargo, el impacto de estas actividades en la biodiversidad de esta área de la reserva es mínimo. El impacto mayor, que de todos modos sigue siendo muy limitado, se produce por la deforestación en las cabeceras de algunas quebradas que tienen sus nacientes en el área de influencia y entran a la reserva, ya que en ocasiones el agua arrastra algunos sedimentos inorgánicos en suspensión, cosa extremadamente rara en bosques primarios. Sin embargo, dado el escaso caudal de estas quebradas y la limitada pendiente, el impacto es bastante reducido.

Respecto a las amenazas que puede sufrir a futuro la reserva en esta zona destaca, además de la extracción ilegal de recursos por infractores, la posible contaminación de las aguas en las cabeceras de quebradas por actividades agrícolas, pecuarias o industriales. De momento, las granjas que existen en la zona se localizan en terrenos aplanados y no vierten detritus a quebradas, pero esto podría eventualmente ocurrir en un futuro inmediato, por lo que las autoridades de la reserva deben estar prevenidas. A unos 100 m. del proyectado Centro de Interpretación existe una pequeña quebrada, pero ésta tiene sus nacientes en el mismo terreno del IIAP, por lo que no sería eventualmente impactada por actividades de fuera de la reserva.

En el aspecto social, la situación es bastante estable en la zona, y ya no hay amenazas de invasiones por parte de pobladores en busca de una parcela para actividades agrícolas, como ocurrió en los años 2000 y 2001. Esta problemática ha sido superada y no hay evidencia de amenazas en este sentido.

Las poblaciones aledañas tienen como principal actividad la agricultura de pan llevar, la crianza de animales menores con fines de subsistencia, y la extracción de algunos productos del bosque; ocasionalmente comercializan los domingos algunos productos agrícolas al borde de la carretera. La zona carece de servicios básicos, como agua potable, fluido eléctrico, saneamiento ambiental, servicios de atención primaria para la salud, entre otros. Los centros poblados cercanos al proyecto cuentan con escuelas rurales de nivel primario. Solamente el Centro de Investigaciones Allpahuayo, del IIAP, cuenta con electricidad, agua y sistema de desagüe.

La conexión con la ciudad de Iquitos es por vía terrestre, la carretera Iquitos – Nauta, empleando para ello un promedio de 30 minutos en vehículos de itinerario, que prestan servicio desde las 5:00 am, hasta las 8:00 pm.

### **3.4.- Posibles impactos ambientales que podrían producirse durante la construcción del Centro de Interpretación.**

#### **a. Físicos**

Las condiciones físicas del terreno no van a sufrir ninguna variación en cuanto a la topografía, ya que se respetará las condiciones topográficas del área. No se utilizará maquinaria pesada alguna, ni se hará remoción sustancial de tierras para la construcción, dado que el área es fundamentalmente plana. Durante la construcción habrá pequeños movimientos de tierra por la instalación de zapata para los pilotes, cuyos volúmenes son insignificantes, pues no alcanzan al metro cúbico por pilote.

En cuanto a la compactación de suelos, no habrá compactación en las trochas, ya que se construirá en las partes más vulnerables puentes de madera sobre pilotes. En las partes donde el suelo sea más firme y plano, y no haya riesgo de erosión, se construirá un firme con guijarros de la zona o, eventualmente, con listones de maderas duras extraídas fuera de la reserva.

El diseño no afectará los volúmenes de agua por escorrentía, ya que no se formará ninguna barrera que pueda represar las aguas de escorrentía superficial; tampoco tendrá gran influencia sobre la calidad de las aguas, ya que al estar sembrado de vegetación herbácea la capacidad de erosión laminar que pueden producir las lluvias y los vientos se reduce a la mínima capacidad, salvo excepciones que se pueden observar durante la construcción a escala muy pequeña, como se ha dicho más arriba; esto, sin embargo, debe anularse totalmente en la fase de operación del CI - RNAM. Al evitar la erosión laminar de los suelos se evita la colmatación de los pequeños valles y quebradas, y la sedimentación de las mismas.

#### **b. Biológicos**

En cuanto a especies florísticas, solamente durante la construcción serán removidas algunas plantas herbáceas y arbustivas; sin embargo, estas especies son abundantes en la zona. La vegetación en la zona de construcción es vegetación secundaria, dado que se ha elegido para el centro un claro natural del bosque producto de caída de árboles. Durante la construcción y en la fase de operación del centro se mantendrá intactas las

formaciones vegetales circundantes como uno de los atractivos del Centro de Interpretación.

Dado que el área de construcción del centro es del tipo “bosque de terrazas altas”, muy común en la zona, la vegetación del área de influencia de las trochas está compuesta de especies comunes; en caso de que sufran algún impacto durante el movimiento de personas y materiales en la fase de construcción, serán recuperadas en la fase de operación del Centro.

Ninguna especie de flora del área de construcción se encuentra categorizada como rara, amenazada o vulnerable, y por ende no hay riesgo de impacto sobre la diversidad florística. Por el contrario, se incrementará el número de especies, ya que incluirá un orquidario en un área anexa al Centro de Interpretación.

La fauna silvestre de la zona será probablemente afectada, pero en forma muy insignificante, tanto durante la construcción como durante la operación, por lo que se ha explicado más arriba (ausencia de animales mayores y más susceptibles por la cercanía de la carretera Iquitos – Nauta). En todo caso, como el área de construcción y de operación futura del centro es mínima (en total no llega al cuarto de hectárea), los animales que sean ahuyentados localmente, mayormente de especies menores de aves y mamíferos, pueden ocupar otros lugares cercanos para llevar cabo sus actividades, sin salir de sus territorios. Los puentes peatonales tampoco serán un impacto negativo sobre la fauna silvestre en la Amazonía, ya que el diseño permite evita que se conviertan en una barrera para desplazamiento de los animales terrestres, tanto durante el día como durante la noche, como es el caso de los reptiles, anfibios y pequeños mamíferos: roedores menores como sachá cuy, majaz, añuje, etc..

### **c. Sociales y económicos**

Es probable que la visita permanente de turistas al centro induzca la presencia de vivanderos dedicadas a la venta de productos regionales a los visitantes, y por lo tanto también puede fomentar la migración de algunas familias a las zonas aledañas al área piloto. Esto tiene un aspecto positivo para la población local (incremento de ingresos), pero también un riesgo, dado que los vendedores podrían eventualmente invadir terrenos de la reserva. Sin embargo, se considera que esta amenaza es controlable dado que todos los terrenos en la zona son de propiedad privada, lo que disminuye el riesgo de ocupación por informales. Otro impacto positivo es que se van a generar puestos de trabajo para diferentes niveles para la población local, como ocurre en zonas turísticas, que pueden trabajar como guías de los grupos visitantes, prestadores de servicios de transporte, limpieza y mantenimiento, alimentación, etc. El proyecto contempla que en la medida de lo posible se dará preferencia a la población local tanto para la fase de construcción como para la de operación del Centro.

De este modo, a las actividades económicas tradicionales de la población local, que es de origen mestizo, se les sumará el turismo, lo cual implica la prestación de una serie de servicios. De estos servicios también eventualmente podrá beneficiarse la población aledaña, especialmente para situaciones de emergencias (primeros auxilios, comunicación radiofónica, etc.), servicios que están contemplados dentro del complejo del Centro. Actualmente existen ya algunos de ellos en el Centro de Investigaciones

Allpahuayo, como es el caso de fluido eléctrico, agua potable y botiquín de primeros auxilios.

Durante la construcción los impactos económicos serán más marcados, y reflejarán en la mano de obra que se tomará de personas del lugar, aunque será por un corto periodo de tiempo.

### **3.5.- Posibles impactos que podrían producirse durante la operación del Centro de Interpretación**

#### **a. Físicos**

No habrá ningún impacto físico en esta fase, si el flujo de turistas es manejado de acuerdo al plan de uso turístico y a la capacidad de carga calculada (350 personas días para el módulo central, para un horizonte de cinco años).

#### **b. Biológicos**

El impacto será más positivo que negativo, debido al incremento de las medidas de protección en el área (que como se ha dicho sufría la presión ocasional de extractores ilegales de recursos) por la presencia constante de personal de servicio. También se incrementará el número de especies locales en algunos de los lugares de exposición (por ejemplo, en el orquidiario, el mariposario y el ranario), de acuerdo a los objetivos del Centro de Interpretación.

#### **c. Sociales y económicos**

Durante la fase de operación del Centro los impactos sociales y económicos serán positivos, debido a la creación de fuentes de trabajo, tanto permanente como temporal, lo que contribuirá a mejorar la economía del lugar, y a los servicios de diferente tipo que prestará el Centro.

Los servicios adicionales que brindará el Centro al visitante -tanto local como regional- y a la misma sociedad en general, tendrán un impacto positivo, como por ejemplo el servicio que brinda a la sociedad y a la cultura la conservación y disfrute de los paisajes, de la biodiversidad de fauna y flora, y de los servicios ambientales, etc. Este Centro será un laboratorio natural para la investigación y la educación ambiental de la población.

Por otro lado, el CI – RNAM tendrá, sin duda, un gran impacto en el flujo de turistas a la RNAM, al complementar el atractivo de esta reserva con la interpretación y los servicios conexos, y mejorarla como producto turístico.

### **3.6.- Plan de mitigación**

El plan considera una serie de aspectos que se deben ejecutar para minimizar los impactos negativos y evitar el deterioro ambiental en el área de influencia del Centro de Interpretación.

### **Durante la fase de construcción del Centro de Interpretación**

a.- Para armonizar con las condiciones del paisaje natural, se respetará la topografía del suelo, y el uso de material rústico en las construcciones estará acorde con las exigencias ambientales. Sin embargo, es necesario indicar que el material maderable necesario para la construcción del centro se obtendrá de lugares fuera de la Reserva.

b.- Para mitigar el impacto de del proceso de construcción –incluyendo tráfico de personas y transporte de materiales de construcción- se señalizará las trochas de acceso existentes para restringir a ellas todo movimiento de personas y materiales; todo transporte de materiales y equipos será manual, desde el eje de la carretera hasta el CI – RNAM; no se usará ningún equipo ni maquinaria, lo cual también minimizará el ruido; el personal ocupado en la construcción será debidamente capacitado y supervisado para evitar cualquier impacto en el bosque circundante.

c.- Para minimizar el manipuleo, el ruido y la acumulación de desechos, toda la habilitación del material será realizado fuera de la zona de influencia del Centro de Interpretación.

d.- Para mitigar el impacto de los desechos sólidos de la fase de construcción, éstos serán almacenados provisionalmente en el área del Centro de Investigaciones, y eventualmente serán trasladados al basurero público de Iquitos.

e.- Se proyecta un máximo de 10 trabajadores durante la fase pico de la construcción. Estas personas utilizarán los servicios higiénicos del Centro de Investigaciones localizado a 220 metros del lugar. Todos serán instruidos para minimizar los impactos sobre el bosque circundante en éstos y otros aspectos.

f.- Se controlará la venta ambulatoria de alimentos y bebidas en el área de construcción para evitar la aglomeración de personas y evitar la contaminación con desechos. Los trabajadores tomarán sus alimentos en las instalaciones del Centro de Investigaciones Allpahuayo.

g.- El material de construcción será almacenado provisionalmente en el área de servicio del Centro de Investigaciones actual, a 220 metros del CI - RNAM. Se programará el transporte de materiales a la zona de construcción de acuerdo al avance de la obra.

h.- El agua necesaria para la construcción será tomada del pozo artesiano existente en el Centro de Investigaciones. Sin embargo, el agua será necesaria en muy escasos volúmenes, para la construcción de las zapatas de cimentación.

### **Durante la fase de operación del Centro de Interpretación**

a.- Para mitigar la contaminación con desechos sólidos arrojados por turistas, se instalará contenedores de basura, se colocará carteles informativos al respecto, y se informará a los visitantes a su llegada sobre las normas de cuidado del lugar. Los recipientes para basura serán clasificados de acuerdo a los desechos (orgánicos y no orgánicos, reciclables y no reciclables) a fin de facilitar su eliminación y reciclaje.

b.- Los envases para desechos sólidos tendrán lugares establecidos debidamente rotulados de fácil identificación. Se recomendará a los visitantes el uso de envases de vidrio reciclable y envolturas de papel en vez de plástico para disminuir los volúmenes de desechos físicos. Todos los desechos sólidos no biodegradables se entregarán al municipio respectivo para su disposición final, la cual se verificará mediante las fichas de entrega.

Los desechos biodegradables servirán luego de su descomposición orgánica para abono de las plantas cultivadas del Centro de Interpretación. El lugar para obtener el humus será instalado lejos del Centro, para evitar los olores típicos y la presencia de insectos asociados con la descomposición, como las moscas y las cucarachas.

c.- Los desechos o efluentes líquidos serán vertidos, como se indica en el diseño físico del Proyecto, a un tanque séptico localizado actualmente en el Centro de Investigaciones Allpahuayo, a unos 220 m del Centro de Interpretación, a través de una tubería subterránea de PVC de seis pulgadas. Para minimizar el impacto en el sistema de raíces de los árboles, la instalación se hará sorteando las especies de mayor interés.

d.- Para mitigar ruidos y cualquier otro impacto, el fluido eléctrico del CI – RNAM provendrá del generador localizado en el Centro de Investigaciones actual. Se espera que en un lapso de dos años el Centro disponga de fluido eléctrico público proveniente de Iquitos.

e.- Para evitar la rápida proliferación de ambulantes en la carretera en el área más cercana al Centro, se restringirá esta área para la venta de recuerdos y alimentos, y se permitirá solamente la venta en la Tienda Verde y el Cafetín instalados para el efecto en el área cercana al centro, por razones de seguridad de las personas, para garantizar la calidad de los productos, y por la seguridad vial en las orillas de la carretera.

f.- Se respetará de forma estricta la capacidad de carga calculada del Centro, de 350 personas día en el módulo central. Para lograr esto se programará las visitas de forma que se distribuyan de forma uniforme a lo largo del año, especialmente de grupos de estudiantes de colegios y otros centros educativos de la ciudad, que en esta primera etapa se prevé que representarán la mayor demanda para visitar el Centro.

g.- La caminata de los visitantes se restringirá a los lugares establecidos y señalizados para ello, para proteger la cobertura vegetal y el tránsito de los animales menores, como anfibios y reptiles pequeños. Los visitantes serán informados a su llegada sobre las medidas de mitigación y de seguridad en el área.

En el Anexo 1 se presenta el Plan de Uso de las trochas según capacidad de carga.

g.- Las trochas de acceso a las diferentes instalaciones del Centro serán, de acuerdo a la intensidad de uso, acondicionadas de la siguiente forma: las más usadas (incluyendo la trocha central de acceso al Centro desde la carretera) serán afirmadas con grava o ripio de la zona, y en los lugares de más vulnerabilidad (áreas de mal drenaje, por ejemplo y quebradas), será construido un camino entablado con maderas duras acondicionadas provenientes de fuera de la reserva.

h.- Se programará el mantenimiento del Centro teniendo en consideración los diversos requerimientos de materiales y áreas del centro: por ejemplo, el mantenimiento de las plantas cultivadas (en el orquidiario y otras instalaciones) será permanente; también será permanente el mantenimiento de las trochas y veredas pilotadas de madera.

El mantenimiento de la infraestructura de madera será anual, lo mismo que el mantenimiento del techo de hoja. Se calcula que la vida útil del techado de hoja de irapay se calcula será de unos cinco años, tiempo en el que será renovado totalmente.

## **Anexo 1**

### **Plan de uso del sistema de trochas según capacidad de carga**

#### ***Caminos interpretativos***

Hasta la fecha se ha habilitado tres circuitos de trochas eco-turísticas en el bosque circundante de la localidad sugerida del CI-RNAM, partiendo de las vías de acceso existentes, donde se puede observar diversas especies de palmeras amazónicas de importancia económica (como el irapay, ungurahuí, chambira, aguaje, y otras), árboles maderables (como palisangre, remo caspi, violeta, tornillo, y otros), una gran diversidad de especies de plantas ornamentales amazónicas, y otras especies de flora y fauna terrestres de gran interés.

El área contiene muestras de ecosistemas de bosques sobre arena blanca o varillales de diferentes tipos (varillales secos, varillales húmedos y chamizales). Tanto a lo largo de las trochas como en las áreas de plantaciones y los alrededores del futuro CI-RNAM se puede observar *in situ* numerosas especies de reptiles, anfibios, aves, mamíferos, mariposas y otros insectos de gran interés.

Cabe destacar que, colindantes con los terrenos que posee el CIA, están las propiedades del INIA (al norte) y del Fundo Piura (al sur), las que forman parte también de la RNAM. Una parte de las trochas turísticas pueden extenderse a áreas dentro de estas propiedades, previo convenio con los propietarios. De hecho, el varillal que se encuentra en la propiedad del INIA a la altura del km 25 de la carretera cuenta con un sistema de trochas mantenidas por personal del CIA.

Se colocará paneles en lugares estratégicos de los caminos de interpretación con los nombres de las plantas (científico, vulgar y en inglés), con un dibujo llamativo del árbol adulto y en una esquina dibujos de sus flores y frutos, y un texto breve sobre sus hábitos, distribución, usos y otras consideraciones. Este tipo de paneles son sumamente interesantes para la RNAM, dado que de la mayoría de los árboles de la selva sólo se puede ver el tronco inferior, y nunca el turista puede apreciar cómo es su estructura, sus frutos o flores. La parte explicativa sobre usos, hábitat, estado de conservación, entre otros, también será muy pedagógica, aparte de entretenida, y básico para la labor de educación ambiental que se pretende iniciar en la reserva. Se podría empezar con algunas especies emblemáticas y con particulares problemas de conservación, o con especies de particular interés económico, social o ecológico.

## **Plan de uso de rutas según capacidad de carga**

Se diseñará un sistema de trochas de interpretación partiendo del módulo central del CI – RNAM, categorizadas de acuerdo a distintos niveles de uso y de capacidad de carga respecto a número y cualidad de los visitantes. Todo el sistema de trochas se localizará dentro de la zona de uso turístico propuesta en el Plan Maestro de la RNAM. En lo posible se acondicionará trochas ya existentes, y solamente se abrirá nuevas con un previo estudio de impacto y cuando algún elemento de interpretación no accesible actualmente así lo amerite. Se propone las siguientes categorías:

1) Sistema de trochas de acceso al módulo central del CI – RNAM desde la carretera Iquitos – Nauta y de acceso a módulos secundarios inmediatos, y de conexión con el edificio del Centro de Investigaciones Allpahuayo. Se utilizará en lo posible las trochas ya construidas, que tendrán una anchura de dos a tres metros y piso reforzado, a ser posible con maderas duras, para permitir la circulación de grupos grandes, incluyendo personas de avanzada edad, minusválidos, carros de bebé. Se calcula una capacidad de carga máxima de 500 personas día. Sin embargo, no se prevé que en los primeros años se llegue a alcanzar ni la mitad de esos niveles de visita. Actualmente la demanda en días punta (fines de semana) ronda entre unas pocas decenas de visitantes, hasta un centenar, cuando ocurren visitas de estudiantes de centros educativos de Iquitos.

2) Sistema de trochas de segundo orden, con piso reforzado con maderas duras en los lugares donde exista riesgo de erosión del suelo por flujo de visitantes. Se utilizará en lo posible las trochas ya construidas. Éstas darán acceso al Jardín de plantas medicinales del Centro de Investigaciones - Allpahuayo, a las plantaciones de frutales nativos cercanos a la carretera, y bosque primario circundante. La capacidad de carga máxima para este sistema de trochas se calcula en 200 visitantes día, distribuidos en grupos guiados de 15 visitantes como máximo. La demanda para visitar este sistema de trochas actualmente es la citada más arriba, de menos de 100 visitantes en promedio por día.

3) Sistema de trochas de tercer orden, con anchura máxima de un metro, que darán acceso a bosques primarios en el área turística inmediata al CI – RNAM, incluyendo algunas colinas de arena blanca, y a la plantación de frutales nativos del IIAP. Se utilizará en lo posible las trochas ya construidas, y se reforzará el piso con maderas duras en las áreas con riesgo de erosión. Se calcula una capacidad de carga máxima de 100 visitantes al día, distribuidos en grupos guiados de ocho personas como máximo. De nuevo, actualmente la demanda para visitar estas trochas es muy baja, solamente ecoturistas especializados e investigadores acceden a este sistema de trochas, y no suelen pasar de entre 5 y 10 personas por día. No se prevé que se incremente muy significativamente la demanda para visitar estas trochas más allá de la capacidad de carga calculada en los próximos 3 ó 4 años.

4) Sistema de trochas de cuarto orden, que dará acceso a ecosistemas frágiles o vulnerables. Se usará en lo posible las trochas ya construidas, que tendrán una anchura máxima de un metro. Este sistema de trochas dará acceso al varillal que se encuentra en el km. 25 en terrenos del INIA, a bosques primarios de la Quebrada Allpahuayo, en terrenos del IIAP, y a bosques primarios y varillales localizados en el límite entre el terreno del IIAP y el Fundo Piura. Se calcula una capacidad de carga máxima de 25 visitantes día por circuito, distribuidos en grupos de cuatro personas como máximo por grupo. Al igual que en sistema anterior, la demanda es relativamente baja en la actualidad, y no se prevé que supere la capacidad de carga señalada en los próximos 2 ó 3 años.