

PROGRAMA PARQUES EN PELIGRO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN EN LA RESERVA PRIVADA DE PALUGUILLO

FUNDACIÓN ANTISANA

Octubre 2005



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN EN LA RESERVA PRIVADA DE PALUGUILLO

1. Resumen Ejecutivo

El centro de investigación para la conservación en la Reserva Privada de Paluguillo brindará el acceso a la zona de Paluguillo para estudios de investigación, conservación y turismo ecológico. Contará con la presencia de Guardaparques comunitarios de la Reserva Privada de Paluguillo y facilitará la conexión de los corredores ecológicos de conservación entre la Reserva Ecológica Antisana y la Reserva Ecológica Cayambe – Coca.

La construcción se edificará en una sola fase y comprende la obra civil y su camino de acceso. El área escogida para la construcción esta ubicada a 22 m de la vía Interoceánica, esto permitirá un avance oportuno de la obra. La Reserva Privada de Paluguillo tiene dentro de sus límites el trazado del Oleoducto de Curdos Pesados, el Oleoducto Transecuatoriano y el Poliducto, sin embargo, el sitio de la construcción no afectará a estas tuberías ya que se encuentran en su mayor parte enterradas.

El sitio en donde se realizará la construcción anteriormente era un lugar de explotación y extracción de material pétreo, por lo tanto, existirá un camino de acceso hacia el sitio de construcción. Debido a la pendiente natural del terreno y las condiciones climáticas de la zona, el mayor problema será la erosión para lo cual se deberá contar con medidas adecuadas para evitar la degradación del suelo y con ello el aporte hacia los cuerpos de agua.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene la finalidad de establecer parámetros de control y mitigación de los impactos asociados a la construcción en una zona de protección y que deberán considerarse para evitar la contaminación de los recursos naturales.

2. Línea Base o Diagnóstico Ambiental

El área de estudio por estar en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cayambe – Coca, merece especial atención debido a que es una zona con gran presión sobre los recursos suelo y agua. La construcción de la guardianía para la Reserva Privada de Paluguillo permitirá el control y reconocimiento de las actividades a ejecutarse en las inmediaciones. Conforme a lo estipulado en el Título III Art. 17 de la Realización de un Estudio de Impacto Ambiental del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, se describirán los componentes que se verán afectados directa o indirectamente por la construcción de la obra civil.

La Figura No. 1 es una imagen perspectiva de la zona de Paluguillo en donde se aprecia la vía Interoceánica y el camino antiguo de tránsito. El valle que se forma por la depresión del río Carihuayacu esta conformado por parches de vegetación como se puede apreciar.

Figura No. 1. Reserva Privada de Paluguillo.



Registro Fotográfico/ Fundación Antisana

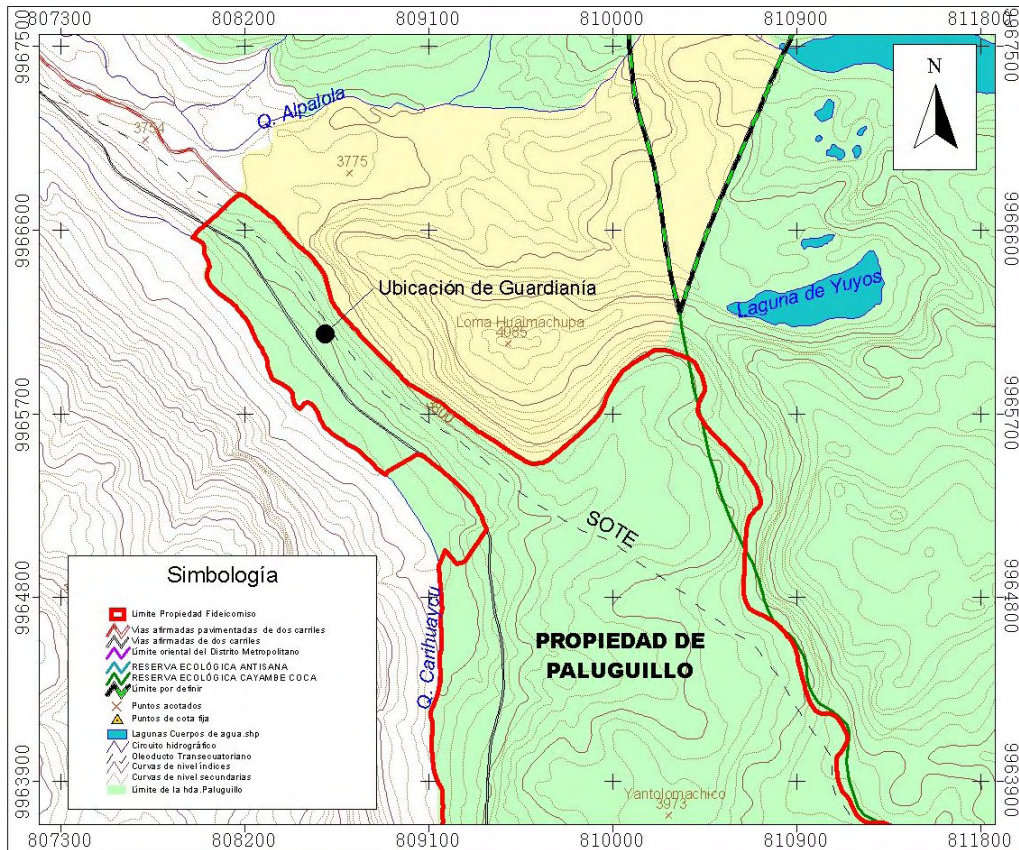
El área de construcción esta identificada como un espacio con antecedentes de erosión debido a que se realizaban actividades extractivas de material pétreo. La pendiente del terreno influenció a que el terreno reduzca su capa vegetal y quede descubierto. La gran influencia del viento y la lluvia dejaron al descubierto un área de afección grave para la zona. La construcción de la guardianía en esta zona se realizará sobre el suelo del área directamente afectada reduciendo los impactos ocasionados por la extracción de material.

El impacto sobre el medio físico será medido a través del control de la emisión de aguas servidas y su respectivo tratamiento y así evitar que tengan algún contacto con los cursos de agua que circulan en la parte baja y que abastecen a otros poblados.

2.1 Caracterización del Medio Físico

La Reserva Privada de Paluguillo se encuentra localizada en la Sierra Ecuatoriana al nororiente de la Provincia de Pichincha en la zona de influencia de la Cordillera Real Oriental, con coordenadas geográficas 9966146 N y 808200 E a 3715 msnm.

Figura No. 2 Cuadro de ubicación de la zona de Construcción



Fuente: Fundación Antisana

Clima

El clima predominante en el área de estudio es conocido como el Clima Ecuatorial Frío de Alta Montaña, que ocurre sobre los 3200 msnm, según la clasificación climática de Pourrut, 1983, que incluye las estribaciones altas de la cordillera andina. La altitud determina una temperatura media que fluctúa alrededor de los 6°C mientras las máximas alcanzan los 21°C y las mínimas alcanzan los 0°C.

La zona de estudio debido a su ubicación geográfica, está influenciada por el llamado "régimen oriental". En estas áreas, las masas de aire caliente húmedo procedentes de la llanura amazónica y arrastradas por los vientos alisios explican las lluvias frecuentes. Los totales de lluvia anual son irregulares, comprendidos alrededor de los 1.600 mm. Las precipitaciones son generalmente de larga duración con débiles intensidades, y la humedad relativa es casi siempre mayor al 80%. La estación meteorológica de Papallacta (3.150 msnm), ha identificado que los meses de mayor pluviosidad se registran durante mayo, junio y agosto, con variaciones tendientes a la baja en septiembre. (INAMHI, 2000)

Geología y suelos

El área de estudio está relacionada con la edificación de la Cordillera de los Andes en donde la conformación topográfica y la diversidad de sustratos rocosos pertenecen al afloramiento de materiales volcánicos Plio-Pleistocénicos y Pliocénicos de los suelos Alto-andinos. La expresión topográfica obedece a las diferentes condiciones morfoclimáticas, que varían con los procesos de tipo nival, glacial y periglacial. Se observan paisajes geomorfológicos y formas de relieve relacionadas con los procesos endógenos y exógenos directamente influenciados por la humedad proveniente de la Amazonía y que han dado lugar a la diversidad de relieves que se observa en la zona de estudio (IRD, 2002).

Hidrología

El sistema hidrográfico en la zona de Paluguillo corresponde a la subcuenca del río Carihuaycu que pertenece a la cuenca del río Chiche que desemboca finalmente en el río Guayllabamba. El circuito hídrico está conformado por una serie de afloramientos de agua que recorren la zona de páramo y que en su mayoría son captados para abastecimiento de sistemas como Pifo – Puenbo. Cerca de seis afloramientos de agua se ubican dentro de la Reserva Privada de Paluguillo, de los cuales tres poseen concesiones. La cercanía a la construcción hace importante el área hidrológica a la que se puede afectar.

La calidad de los cuerpos de agua en la zona de Paluguillo se encuentra asegurada por el filtro natural que representan los pajonales y la capacidad de infiltración que tiene el suelo en esta zona. La capacidad de almacenamiento de agua en la capa vegetal está protegida por la ausencia de animales de pastoreo que podrían ocasionar la pérdida de almacenamiento de esta esponja natural.

Aire

En la zona de estudio no existen emisiones gaseosas asociadas a chimeneas de industrias o actividades constructivas, sin embargo en la zona baja cerca al poblado de Pifo existe un área de extracción de material pétreo, en la que existe maquinaria pesada que genera emisiones gaseosas durante el día. Durante la construcción, la fase de movimiento de tierras involucrará maquinaria pesada que deberá contar con la calibración adecuada para evitar la contaminación del aire con gases de combustión.

2.2 Caracterización del Medio Biótico

Ecosistema

El área de Paluguillo se encuentra en el Bosque Muy Húmedo Montano cuyo rango va desde los 3.000 hasta los 4.000 msnm. De manera específica esta formación ecológica se encuentra por encima del bosque muy húmedo montano y ocupa una parte de la zona de Páramo pluvial Sub Alpino (ppSA).

Flora

La vegetación natural en el piso inferior es de tipo arbóreo bajo o "matorral" y es sustituida en el piso por una espesa capa herbácea frecuentemente saturada de agua, que corresponde al páramo. En los sitios más húmedos, la vegetación está compuesta por individuos que forman almohadilla donde se observa la dominancia de *Azorella*

pedunculata (Apiaceae), *Disterigma empetrifolia* (Ericaceae), *Plantago rigida* (Plantaginaceae) y las especies que se encuentran en menor proporción son: *Breutelia* sp. (Bartramiaceae) Bryophyta, *Sphagnum* sp. (Sphagnaceae) Bryophyta. Entre las especies endémicas de los páramos ecuatorianos se encontró que las familias más diversas son Orchidaceae, Asteraceae, Gentianaceae, Poaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Melastomataceae, Bromeliaceae, Scrophulariaceae, y Geraniaceae (FUNAN, 2004).

Fauna Silvestre

El somormujo plateado o zambullido blanquillo *Podiceps occipitalis* es una especie característica en los humedales de nuestros páramos, dicha ave se registra en la categoría de especie "vulnerable"; es decir que no está en peligro crítico o en peligro, pero la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre. El cóndor andino – *Vultur gryphus* consta en la categoría "en peligro crítico" lo cual indica que según la mejor evidencia disponible esta especie enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

Especies como el tapir de montaña *Tapirus pinchaque* y el ciervo enano *Pudu mephistophilis* presentan bajos registros a nivel nacional y son especies vulnerables a la cacería por lo que actualmente únicamente se las encuentra en áreas protegidas o sitios de muy difícil acceso. El puma o león Americano – *Puma concolor* – presenta una amplia distribución, pero a pesar de ello se encuentra amenazado por ser considerado por muchos campesinos un depredador del ganado vacuno.

2.3 Caracterización del Medio Socio - Cultural

Demografía

La zona de Palaguillo presenta una baja densidad debido a que la mayor parte de la población se encuentra cerca de la Parroquia de Pifo por lo cual en esta zona existen mayoritariamente áreas de cultivo, pequeños paraderos para comer y de venta de verduras de la época.

Infraestructura Social

El área de estudio esta ubicada en la zona de mayor influencia por la presencia de proyectos de infraestructura para las áreas de abastecimiento de agua potable, vialidad, hidrocarburos y energía eléctrica. El primer proyecto de infraestructura que dio paso a la construcción de la carretera fue el Sistema del Oleoducto Transecuatoriano, SOTE. Con el desarrollo de los poblados se agudizaron las intervenciones con proyectos de agua potable como el Proyecto Papallacta y su segunda fase Optimización Papallacta. Así mismo, se ejecutaron proyectos de energía eléctrica como la conexión de la Línea de Transmisión Ecuatoriana hacia Lago Agrio, y varios estudios de factibilidad para Centrales Hidroeléctricas. Finalmente, el trazado del Oleoducto de Crudos Pesados, OCP facilitó la terminación de la carretera Interoceánica como vía de primer orden.

3. Descripción del Proyecto

El proyecto de construcción del Centro de Investigación para la Conservación en la Reserva Privada de Palugüillo está concebido como una estructura compuesta de dos plantas cuya edificación se realizará en una misma fase. El área bruta de construcción es de 146 m² con un área no computable de 24.63 m², se encuentra ubicada entre las cotas 3720 y 3715 msnm con una pendiente natural del 15° dentro de las coordenadas 9966146 N y 808056 E.

La construcción tiene una altura total de 5.75 m sin contar con la chimenea. Compuesta por cuatro cubiertas que contarán con sus respectivos bajantes de lluvia, la construcción tendrá un tanque de captación ubicado el NE de la guardianía que abastecerá a la cisterna con una capacidad de 3m³. La generación de aguas servidas a través de trece desagües que conectan las dos cocinas, los dos baños y la lavandería estarán conectadas a cuatro cajas de revisión que conducirán finalmente el agua hacia el pozo séptico.

Figura No. 3 Distribución de cubiertas



Archivo Fotográfico/ Fundación Antisana

4. Evaluación de los Impactos Ambientales

Para realizar la evaluación de los Impactos Ambientales se ha elaborado una matriz de trabajo en la que se consideran el medio biótico, abiótico y social con la finalidad de conocer fase por fase la presencia o no de un impacto sobre cada uno de los componentes.

Presencia/ Ausencia

Esta matriz permitirá identificar sobre que componentes del medio natural existe un impacto durante las tres fases del proyecto. Las fases del proyecto son: Movimientos

de Tierras, Construcción y Operación. Los impactos que pueda ocasionar la construcción de la obra pueden ser considerados de acuerdo al tiempo de presión sobre el componente del ecosistema, los impactos reducidos a una mínima presencia no han sido valorados debido a la escala de intervención que la construcción implica.

Positivo/ Negativo

Esta Matriz de presencias No. 2 es la que permitirá definir el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de mitigación y control. Se han valorado únicamente los impactos considerados en la Matriz No. 1 y que ocurren durante todas las fases del proyecto. Los impactos han sido valorados dentro de la reversibilidad posible que puede brindar la construcción de una obra civil. En este caso el cambio de uso del suelo es un impacto irreversible pues no se regresará al estado natural.

5. Plan de Manejo Ambiental

El presente Plan de Manejo Ambiental incluye medidas correctivas y de mitigación para disminuir el potencial de contaminación sobre los recursos naturales.

Componente Aire

Es necesario considerar que las posibles emisiones de gases por la chimenea serán relacionadas a la cocción de alimentos, por lo tanto el impacto negativo sobre el aire es bajo y las medidas de control involucran establecer una capacidad de carga para evitar una emisión constante de gases. Otro impacto asociado al aire y que ocurre durante la fase de movimiento de tierras es la emisión de gases de combustión por parte de la maquinaria pesada. Para este impacto es aconsejable realizar el movimiento de tierras en el menor tiempo posible y disminuir las horas de uso de los motores de la maquinaria pesada.

Componente Agua

Los recursos hídricos son el componente más susceptible de intervención y que permite identificar la efectividad de las medidas de control y mitigación. Los impactos positivos asociados al componente agua están relacionados al control de la contaminación que podrían ocasionar las aguas servidas sobre los cuerpos de agua. Para esto es imprescindible contar con un sistema de tratamiento de aguas previa a la eliminación del agua hacia el pozo séptico. Además será necesario contar con una trampa de grasas y detergentes para eliminar los contaminantes químicos de las bacterias que harán el tratamiento anaerobio posterior. El agua lluvia deberá ser canalizada y eliminada de la zona del terreno para evitar la erosión del suelo y el arrastre de sólidos hacia la zona baja. Los canales de conducción del agua lluvia permanentes deberán estar recubiertos de cemento y contarán con la pendiente del terreno.

Figura No. 4 Presencia de afloramientos de agua.



Propuesta para el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas

Los desechos líquidos serán tratados de forma separada para eliminar mediante tratamiento químico el agua procedente de los lavabos, duchas y lavandería y con tratamiento biológico el agua procedente de las baterías sanitarias y la cocina. El tratamiento químico deberá contar con un floculante de aluminio que se tratará mediante dosis semanales en un tanque plástico separado que permita recolectar los flóculos finales, estos serán secados y depositados en fundas plásticas para ser transportados hacia los rellenos sanitarios establecidos en el Distrito Metropolitano de Quito. El sistema para tratamiento biológico será de tipo anaerobio y se realizará en un tanque séptico horizontal de color negro. Para generar la eliminación de gases anaerobios se instalará un aireador o blower para generar el movimiento de las bacterias. Los sólidos decantados en el fondo del tanque deberán ser eliminados y podrán tener la misma disposición que los sólidos producidos por la floculación. Finalmente el agua que sale del tanque deberá ser analizada para establecer la cantidad de bacterias presentes y luego conducida hacia el pozo séptico establecido en la parte baja de la construcción.

Figura No. 5. Zona de conducción hacia el pozo séptico.



Archivo Fotográfico/ Fundación Antisana

Componente Suelo

El suelo como principal componente que sufre alteraciones por el establecimiento de las obras de construcción debe estar sujeto a la más rápida repoblación vegetal para evitar la erosión eólica. El tipo de suelo de la zona tiene baja compactación y la formación de cárcavas es de orden natural por lo cual se debe reducir la pendiente de los taludes de corte y se debe revegetar a la brevedad posible.

Figura No. 5 Evidencia del manto rocoso en el talud principal.



Archivo Fotográfico/ Fundación Antisana

Será necesario peinar los taludes de forma manual para dejar una pendiente 2:1 que reduzca la incidencia del viento. En el talud posterior de la entrada principal de la casa se deberá aplicar el sistema de concreto lanzado debido a la altura del corte en donde se puede apreciar el manto rocoso. Por esto será necesario sellar este talud y evitar cualquier desprendimiento de material.

Figura No. 6 Ubicación del talud con la construcción.



Archivo Fotográfico/ Fundación Antisana

El espacio de parqueo y las zonas de actual depósito de materiales deberán ser revegetadas a la par con la edificación de la construcción. Se deberá evitar dejar material pétreo, arena o ladrillos al descubierto para evitar el arrastre de materiales por la lluvia. El parqueadero deberá contar con un empedrado adecuado que elimine la presencia de polvo fino perjudicial para la salud. Las áreas de jardines deberán iniciarse a la brevedad posible para evitar la pérdida total de la capa fértil y la presencia de la erosión.

Propuesta para el Sistema de Clasificación de Desechos Sólidos

Se deberá contar con tres recipientes de 50 gls. De capacidad con sus respectivos letreros que indiquen su contenido. Los desechos se clasificarán en plásticos y vidrios como una categoría, desechos orgánicos y todo lo concerniente a aceites y grasas (como filtros o tarros de aceites). Materiales como metales, madera y papel serán reciclados y transportados hacia los sitios específicos para su reciclaje. El material generado en baños y cocina será almacenado en fundas plásticas negras para basura y transportadas hacia el Relleno Sanitario establecido por el Distrito Metropolitano de Quito.

Figura No. 7 Zona de revegetación inmediata.



Archivo Fotográfico/ Fundación Antisana

Componente Biótico

Debido a que la zona de construcción se encuentra en un área de gran influencia de especies por el corredor existente entre la Reserva Ecológica Cayambe – Coca y la Reserva Ecológica Antisana, se deberá procurar establecer señales adecuadas para reducir el ruido por la presencia de personas y automóviles.

Durante la construcción se deberá controlar la posible presencia de cazadores y pescadores y se deberá eliminar todo tipo de desechos producidos por la alimentación del equipo constructor, para evitar la presencia de mamíferos que se vean atraídos por la comida y desechos en la zona.

Bibliografía

- Código Municipal, 2004. *Ordenanza Metropolitana No. 123 para la prevención y control de la contaminación, del título V del libro segundo del código municipal.*
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ecuador, 2003. Libro VI ANEXO 5 sobre “*Los límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones*”, TULAS.
- Jure, J. y S. Rodríguez, 1997. *Aplicabilidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los Planos Reguladores Comunes.* Buenos Aires - Argentina
- BID, 2001. *Fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental.* Centro de Estudios para el Desarrollo CED. Santiago – Chile.