

**BANCO INTER-AMERICANO DE DESARROLLO**



***PERU***

***(PE-0235)***

***REPORTE DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL  
(ESIR)***

Julio 2003

Equipo de Proyecto: John Graham (Jefe de Proyecto), Víctor Salgado, Michael Ratliff (Jefe del Grupo III), Robert Montgomery (PRI), Elizabeth Brito (PRI), Pablo Cardinale (PRI), *JGP Consultoria e Participações Ltda.* (Consultor Ambiental y Social).

## **TABLA DE CONTENIDO**

### **I. INTRODUCCIÓN**

### **II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**

- A. Localización.
- B. Componentes del Proyecto.
- C. Personal.
- D. Cronograma y Costo.
- F. Análisis de Alternativas.

### **III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

- A. Marco Institucional.
- B. Marco Legal.
- C. Cumplimiento.

### **IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES**

- A. Condiciones Ambientales.
- B. Condiciones Sociales y Económicas.

### **V. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

- A. Etapas de Construcción.
- B. Etapa de Operación.
- C. Pasivos Ambientales (Impactos existentes).
- D. Impactos Positivos y Beneficios.

### **VI. MITIGACIÓN, MONITOREO Y GESTIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SOCIALES Y DE SALUD Y SEGURIDAD**

- A. Gerenciamiento, Supervisión y Control de los Aspectos Ambientales, Sociales y de Salud y Seguridad Ocupacional
- B. Medidas de Mitigación / Reparación y Compensación Ambiental y Social
- C. Programas de Monitoreo
- D. Planes de Contingencias y Emergencias

### **VII. CONSULTA PÚBLICA**

### **VIII. RECOMENDACIONES**

## LISTA DE ABREVIACIONES.

AA.HH	Asentamiento Humano
AID	Área de influencia directa.
AII	Área de influencia indirecta.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
CIRA	Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
COFOPRI	Comisión de Formalización de la Propiedad Informal
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
CONATA	Comisión Nacional de Tasación
COPRI	Comisión de Promoción de la Inversión Privada (ahora PROINVERSIÓN)
DDV	Derecho de Vía.
DGAA – MEM	Dirección General de Asuntos Ambientales del MEM
DGMAMTC	Dirección General del Medio Ambiente del MTC.
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DS	Decretos Supremos
IFC	International Finance Corporation
INC	Instituto Nacional de Cultura
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
EIA	Estudio de Impacto Ambiental.
GOP	Gobierno de Perú.
MEM	Ministerio de Energía y Minas
Msnm	Metros sobre el nivel del mar
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
MTPS	Ministerio de Trabajo y Promoción Social
OSINERG	Dirección General de Hidrocarburos y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía.
OSITRAN	Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público
PAC	Plan de Acción para la Compensación y Relocalización de Población
PETT	Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural
PMA	Planes de Manejo Ambiental
PNP	Policía Nacional del Perú
RM	Resolución Ministerial
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
SGAS	Sistema de Gestión Ambiental y Social.

## I. INTRODUCCIÓN.

- 1.1 Como parte de una estrategia de reforma estructural y de modernización del Estado, el Gobierno de Perú (GOP) está promoviendo la transferencia de la construcción, manejo y mantenimiento de la infraestructura vial del país del sector público al sector privado. Esta transferencia se pretende hacer bajo un esquema de concesiones que estaría regulado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Por lo tanto el MTC decidió otorgar en concesión un total de once (11) autopistas a lo largo y ancho del país bajo un esquema BOT (*Build – Operate – Transfer*). Los objetivos articulados dentro del plan de concesiones son: (i) promover la participación del sector privado en el financiamiento y desarrollo de proyectos de infraestructura vial, (ii) generar una red vial que no solo facilite, sino que estimule el desarrollo de la actividad económica en Perú, y (iii) garantizar recursos de largo plazo que aseguren un mantenimiento del sistema vial a niveles de estándares internacionales.
- 1.2 En este contexto, y bajo la supervisión de la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI, posteriormente PROINVERSIÓN), en noviembre del 2001 se inició el proceso de concesión para expandir y mejorar el sistema de la autopista de Ancón-Huacho-Pativilca, que formaba parte de la anteriormente denominada Red Vial 5. En mayo del 2002, PROINVERSIÓN otorgó a *Norvial S.A.* esta concesión y el 15 de enero del 2003 se suscribió el contrato entre el GOP y *Norvial S.A.*, transfiriendo la explotación del tramo Ancón-Huacho-Pativilca por un periodo de 25 años. *Norvial S.A.* es un consorcio especialmente constituido para la ejecución de la expansión, mejoramiento y operación de la autopista Ancón-Huacho-Pativilca. Las empresas que forman este consorcio son Graña y Montero S.A.A. (34%), JJC Contratistas Generales (33%) y Besalco S.A. (33%).
- 1.3 De acuerdo con el contrato de concesión, el Plan de Inversión está dividido en dos fases acordes con el aumento de la demanda proyectado para la vía. La primera fase (Fase I) tiene un costo total de US\$ 76.2 millones de los cuales aproximadamente US\$ 43 millones serán destinados a la construcción y debe ser ejecutada en un período de dos años y medio. La segunda fase (Fase II) básicamente expande sobre obras construidas en la Fase I y debe ser finalizada antes del año doce (12) de la concesión. *Norvial S.A.* está solicitando al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un préstamo de largo plazo por US\$ 19 millones para cubrir parte de los costos del Plan de Inversiones necesarios durante la Fase I. Otro préstamo equivalente está siendo tramitado simultáneamente con la Corporación Financiera Internacional (*International Finance Corporation - IFC*) del Banco Mundial (*World Bank Group - WBG*).

## II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.

- 2.1 El proyecto consiste en ampliar, mejorar, operar y mantener una sección de aproximadamente 183 kms de la Carretera Panamericana en el Departamento de Lima, conocida como la carretera Ancón-Huacho-Pativilca (el “Proyecto”). El sistema de la autopista Ancón-Huacho-Pativilca comprende las carreteras con el mayor nivel de demanda existente para vías interurbanas en el Perú pues da acceso al puerto más importante del Perú (Callao) y a la zona metropolitana de Lima y los comunica con centros poblados y productivos de envergadura. El Proyecto está diseñado para aprovechar la actual Carretera Panamericana Norte como semi-plataforma en prácticamente el 50% de su trazo, operar a una velocidad máxima de circulación de 120 km/h y un período de vida de treinta (30) años. Está carretera está formada por dos vías de ida y dos de vuelta de 7.30 metros de ancho cada una, en las que se alojan dos carriles de circulación de 3.65 metros de ancho cada uno.

## **A. Localización.**

- 2.2 El Proyecto se emplaza al norte de la Ciudad de Lima en las provincias de Lima, Huaral y Barranca (Departamento de Lima). Se desarrolla en forma casi paralela a las costas del litoral peruano sobre una topografía plana u ondulada y a una altitud que oscila entre los 19.16 y 91.93 metros sobre el nivel del mar (msnm), con una pendiente que varía entre 0.2% y 3.5% y tienen una longitud de 183 km. Este Proyecto comienza en Ancón a unos 40 km al norte de Lima atravesando por las poblaciones de Chancay, Huacho, Huaura, Supe y Barranca hasta pasar Pativilca a unos 200 km al norte de Lima (Ver Figura 2.1).

## **B. Componentes del Proyecto.**

- 2.3 La autopista Ancón-Huacho-Pativilca se divide en dos sub-tramos; el primero Ancón-Huacho, y el segundo Huacho-Pativilca, descritos a continuación (Ver Figura 2.1).

### *Ancón – Huacho.*

- 2.4 El tramo Ancón-Huacho se encuentra completamente construido y a su vez presenta tres tramos: el primero es la Autopista desviación o Variante Ancón-desviación Chancay (aprox. 30 km) destinada principalmente al tránsito vehicular liviano; el segundo es la Carretera desviación Ancón-desviación Chancay, también conocida como Serpentin Pasamayo (22.4 km), que serpentea paralela a la costa y atiende al tránsito de vehículos pesados de carga, camiones y autobuses; y el tercero es la carretera desviación Chancay-Huacho (73 km) que atiende al tránsito de vehículos livianos y pesados de carga, camiones y autobuses.

### *Huacho-Pativilca.*

- 2.5 La autopista Huacho-Pativilca se localiza en las provincias de Huacho y Barranca (Departamento de Lima) y tiene una longitud total de 57.26 km. Se inicia en el km. 147+000 de la actual carretera Panamericana Norte antes de la localidad de Huacho, y culmina en el km. 204+260.94 a la altura de la localidad de Pativilca.
- 2.6 Casi la totalidad de las obras que se realizarán durante la primera fase (Fase I), o los primeros dos años y medio acorde con el contrato de Concesión, se llevarán a cabo en este tramo y constituyen un elemento esencial del Plan de Inversión que el BID está considerando financiar. En concreto se proyectan (Figura 2.1):
- La construcción de dos “*evitamientos*” de importantes centros poblados (*bypasses*), uno en Huacho (“*Evitamiento*” Huacho – Empalme Primavera - 14 km) y otro en Pativilca (Desvío Ambar- Pativilca – 20 km), con una longitud total de treinta y cuatro (34) kilómetros.
  - El refuerzo de aproximadamente 23 kilómetros de pavimento entre Huacho y Pativilca, más específicamente entre Empalme Primavera y el Desvío Ambar.
  - La construcción de dos (2) intercambios uno en Huacho y otro en Pativilca.
  - La construcción de dos (2) puentes: Huaura y Pativilca.
  - Construcción de varios empalmes.
- 2.7 Para facilitar el análisis y las acciones a tomar desde el punto de vista ambiental, social y de seguridad vial a corto y largo plazo, se ha clasificado el sistema concesionado de la autopista Ancón- Huacho- Pativilca en los siguientes nuevos trechos de sur a norte. Los siete primeros trechos descritos comprenden la vía existente, y los dos últimos trechos describen las dos vías de “*evitamiento*” a construir como parte del plan de inversión. Una vez que estos dos trechos estén

construidos, los trechos 5 y 7 dejarán de ser operados por la Concesionaria, y pasarán a administración municipal.

- Trecho 1: de la variante Ancón-desvío Chancay entre Ancón y el inicio del valle de Chancay (aprox. 30 Km), con calzada doble y sin problemas de invasión actual o futura del derecho de vía (DDV). Será operado durante 25 años sin alteración de sus características actuales.
  - Trecho 2: del Serpentin de Pasamayo – @ 22.4 km de una calzada, con un carril de circulación en cada dirección. Tiene trazo sinuoso y peligroso. No tiene problemas de ocupación lindera (actual o futura) por estar rodeado por cuevas inclinadas y precipicios, con la única excepción del segmento final que penetra en el valle de Chancay donde luego se junta con la variante.
  - Trecho 3: del valle de Chancay (aprox. 18.50 km) – Calzada doble sin DDV registrado. Será operado durante 25 años sin alteración de sus características actuales. Tiene problemas graves de ocupación lindera o “*encroachment*” con tendencia de acentuarse en el futuro.
  - Trecho 4: entre Chancay y Huacho (aprox. 54.0 km) – Calzada doble sobre tierras eriazas. Será operado durante 25 años sin alteración de sus características actuales. No tiene problemas de ocupación lindera excepto a la llegada al valle de Huacho (Asentamiento Humano Alberto Fujimori).
  - Trecho 5: entre el km 147+000 (inicio de la vía de “*evitamiento*” de Huacho y Huaura) y el empalme Primavera (aprox. 13 km) . Trecho en calzada única y sin DDV registrado. Presenta graves problemas de seguridad vial por causa de la ocupación lindera. No será objeto de mejoras a no ser el mantenimiento correctivo y preventivo. Será operado por la Sociedad Concesionaria durante solamente 2.5 años.
  - Trecho 6: entre el empalme Primavera y el desvío Ambar (aprox. 23 km). Trecho en calzada única con problemas puntuales de ocupación lindera. Contará con DDV de 40 metros registrado a partir del 6º mes del Contrato de Concesión (80% de los predios adquiridos). Será operado sin alteración de sus características actuales hasta el final año 13 de la concesión, para cuando deberá estar concluida su duplicación. (Esa fecha podrá ser anticipada dependiendo del volumen de tráfico).
  - Trecho 7: entre el desvío Ambar y el final de la concesión (km. 204+260). Trecho en calzada única de aproximadamente 19 km, sin DDV registrado y con muy graves problemas de seguridad vial por causa de la ocupación lindera y urbanización de segmentos. No será objeto de mejoras a no ser el mantenimiento correctivo y preventivo. Será operado por la Sociedad Concesionaria durante solamente 2.5 años.
  - Trecho 8: Vía de “*evitamiento*” de Huacho y Huaura (14 km.). Será operado en calzada única entre el año 2.5 y el año 13 de la concesión, y en calzada doble a partir del año 13. Contará con DDV con ancho de 40 metros y sin ocupaciones remanentes.
  - Trecho 9: Vía de “*evitamiento*” de Supe, Puerto Supe, Barranca y Pativilca (20 km). También será operado en calzada única entre el año 2.5 y el año 13 de la concesión, y en calzada doble a partir del año 13 y contará con DDV con ancho de 40 metros.
- 2.8 Adicionalmente, el Proyecto incluye varios pasos vehiculares a desnivel, distintos tipo de pavimento, y dos (2) pasarelas peatonales. Asimismo, se ha dispuesto la construcción de 796 metros de banquetas a lo largo de la vía para el control de taludes acorde con las condiciones geomorfológicas. Para las defensas de las riberas en las adyacencias de los puentes Huaura, Supe, y Pativilca se han propuesto diques de enrocados y espigones, y diques de gaviones y contrafuertes.
- 2.9 Se proyecta un sistema de drenaje longitudinal (cunetas y zanjas no revestidas), transversal (alcantarillas), así como sub-drenajes. Se estima la construcción de 142 alcantarillas para drenaje vertical.

- 2.10 Para la construcción se prevén tomas de agua en los Ríos Huaura, Supe y Pativilca y tomas alternativas el Canal San Felipe y Canal de Riego (km 154+300); el establecimiento de dos campamentos de obra ubicados en las inmediaciones de las Ciudades de Huacho y Barranca; dos plantas de asfalto y chancadoras ubicadas en las Canteras Río Huaura (km 153+880) y Río Pativilca (km. 199+700); la explotación las canteras de Acaray (km. 154 + 300), Río Huaura (km 154 + 300), San Francisco (km. 159 + 400), Medio Mundo (km. 175+200), Río Pativilca (km. 199+700) y Las Monjas (km. 203+500); y la habilitación de tres botaderos de material de desmonte ubicados en las Canteras San Francisco, Medio Mundo y Las Monjas.
- 2.11 Aunque no sea parte del proyecto en consideración por el BID, en una segunda fase (Fase II) el Concesionario está obligado contractualmente a realizar una serie de inversiones adicionales a más tardar en el año doce (12) de operaciones, que incluyen la construcción de: (i) carriles e intercambios adicionales entre Huacho y Pativilca; (ii) cruces a desnivel (*overpasses*) e intersecciones entre Ancón y Pativilca; (iii) Pasos a desnivel en la Ave. Centenario, Ave. San Martín, Ave. Perú y Empalme con la Panamericana; y (iv) carriles adicionales en los tres puentes de Huaura, Supe y Pativilca (ver figura 2.1).

#### **C. Personal.**

- 2.12 Para las etapas de construcción se estima que entre el 2003-2005 las obras generarán un promedio de doscientos sesenta (260) obreros como cifra máxima para los períodos de mayor actividad. La construcción será realizada aproximadamente a partes iguales por las tres compañías accionistas de *Norvial S.A.*: Graña y Montero S.A.A. el grupo de construcción e ingeniería más grande de Perú, JJC Contratistas Generales S.A. empresa de servicios de ingeniería y construcción peruana y BESCO S.A. filial de Besalco, una de las empresas de construcción más grandes de Chile. Actualmente ya están trabajando con *Norvial S.A.* aproximadamente 100 personas. Se estima que en la etapa de operación trabajarán directamente un total aproximado de 130 personas. La operadora de la carretera será *Concar S.A.*, una empresa subsidiaria de Graña y Montero S.A.A.

#### **D. Cronograma y costos.**

- 2.13 En principio, la construcción debería comenzar en un máximo de 180 días a partir de la firma del contrato de concesión realizada el 15 de enero del 2003, siempre y cuando el GOP entregue por lo menos el ochenta por ciento (80%) del DDV saneado. Para el 15 de Julio del 2003, el concedente no había comenzado aún el proceso de compra del DDV.
- 2.14 La concesionaria está operando la vía y cobrando el peaje a partir de la fecha de la firma del contrato de concesión; se espera que las actividades de obras nuevas previstas en el contrato comiencen en el primer semestre del 2003. Se estima que las obras de la primera fase deberían estar finalizadas para mediados del año 2005.
- 2.15 El presupuesto de la inversión total para la primera etapa, incluyendo las obras de construcción asciende a un total aproximado de US\$ 76.2 millones, de los cuales el BID y el IFC podrían co-financiar US\$ 38.1 millones. El presupuesto de construcción asciende a US\$ 43 millones aproximadamente. El Plan de Inversión de la Sociedad Concesionaria totaliza US\$ 246,347,000.00 durante los 25 años del Contrato de Concesión.

#### **E. Análisis de alternativas.**

- 2.16 Para este proyecto no ha sido necesario un análisis de alternativas dado que se trata de la concesión de una carretera ya existente. Sin embargo dentro del contrato de concesión, y como se ha señalado

en la sección anterior, se estipula la construcción de dos “evitamientos” o “bypasses” en Huacho y Pativilca, que por sus potenciales impactos ambientales requirieron Evaluaciones de Impactos Ambientales (EIAs) y por lo tanto en el momento de seleccionar su trazado el GOP avalúo tres (3) alternativas de la vía de “evitamiento” de Huacho – Huaura. La alternativa recomendada fue la *Alternativa 1* (INADUR) que es la actualmente propuesta para el proyecto.

- 2.17 En su trazado original, el “evitamiento” de Huacho atravesaba tanto el Asentamiento Humano (AA.HH) “Alberto Fujimori” como el centro del Cerro Colorado el cual presenta evidencia de restos arqueológicos. Después de evaluar varias alternativas intentando evitar o minimizar el número de reasentamientos de habitantes del AA HH “Alberto Fujimori” y el trazo en el área con restos arqueológicos, el GOP eligió la alternativa que ubica el trazo por la parte baja, siguiendo la tangente de la carretera actual hasta el km 148 + 800 y girando luego al este continuando por terrenos agrícolas para retomar el trazo original. El total de esta variante es 3.17 km en el km 150 + 170.02, evita el AAHH “Alberto Fujimori” y afecta marginalmente la zona arqueológica del cerro colorado lo que representa una importante modificación del trazado original.

### **III. MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL.**

#### **A. Marco Institucional.**

- 3.1 A continuación se destacan las instituciones que tienen responsabilidades claves asociadas a aspectos ambientales, sociales, o de salud y seguridad de la carretera Ancón-Huacho-Pativilca.

#### *Sector de Infraestructura (Caminos).*

- 3.2 El GOP a través de los Decretos Supremos D.S. No 062-85-TC (29-11-85), No 010-87-TC (20-05-87), No 015-87-TC (12-06-87) y No 09-95-MTC (21-06-95) otorga al MTC las responsabilidades de construcción, mejoramiento, rehabilitación y conservación de la red nacional y otorgar en concesión a personas o empresas del sector privado los tramos de la Red Vial Nacional que juzgue conveniente para ocuparse de la rehabilitación y mantenimiento de las citadas vías.
- 3.3 Dentro de este contexto en 1998 se crea al Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), con la misión de regular el comportamiento de los mercados en los que actúan las entidades prestadoras de servicios de transporte así como el cumplimiento de los contratos de concesión, cautelando de forma imparcial los intereses del Estado, los inversionistas y los usuarios.

#### *Medio ambiente.*

- 3.4 El Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, es el organismo rector de la política ambiental nacional, cuya finalidad es planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente y el patrimonio natural de la Nación. Su misión institucional es promover el desarrollo sostenible, propiciando un equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, la utilización de los recursos naturales y la protección del ambiente.
- 3.5 Sin embargo, en Perú el desarrollo, control y seguimiento de las políticas de mejoramiento y control de la calidad del medio ambiente están sectorizadas. En el caso de la infraestructura vial le corresponde a la Dirección General del Medio Ambiente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (DGMAMTC) proponer la política de mejoramiento y control ambiental, así como supervisar, controlar y evaluar la adecuada ejecución de las medidas impuestas. De acuerdo a la Resolución Ministerial R.M. N°171-94-TCC/15.03 la DGMAMTC es la encargada de evaluar y



aprobar los EIAs así como del posterior seguimiento y fiscalización del cumplimiento con los Planes de Manejo Ambiental (PMAs).

3.6 Adicionalmente también podrían tener injerencia en este proyecto:

- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales) afiliado al Ministerio de Agricultura, en lo que respecta a (i) la posible afectación de cuerpos de agua, a través de la Dirección General de Aguas y Suelos, y (ii) la posible afectación de áreas protegidas, hábitats sensibles y vida silvestre, a través de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre.
- Distritos de Riego y Autoridades Autónomas de Cuencas Hidrográficas (también afiliados al Ministerio de Agricultura) por la posible afectación de cuencas o sistemas de riego tanto directamente por la carretera como por el eventual crecimiento demográfico que pudiera generarse como consecuencia de una mejor vialidad, y para la aprobación de canteras.
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) afiliada al Ministerio de la Presidencia de la República en caso de que se aumentara la demanda para servicio de alcantarillado y saneamiento.
- La Dirección General de Catastro Minero del Ministerio de Energía y Minas (DGCM - MEM), en el caso de aprobación de canteras.
- La Dirección General de Hidrocarburos y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG) del MEM, quienes coordinan las normas sobre la seguridad en el transporte de combustible o la localización física de los grifos o estaciones de gasolina.
- La Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente del Ministerio de Salud, quien debe asegurar salubridad y calidad de agua a ser provista a futuros asentamientos en la zona.
- Gobiernos Regionales y Locales que deberían contar con Comisiones Ambientales responsables de establecer localmente las acciones y coordinaciones de las políticas ambientales.
- Policía Nacional del Perú (PNP) la cual tiene la responsabilidad de fiscalizar y apoyar el transporte público terrestre, en lo que se refiere por ejemplo al control de la contaminación vehicular, el traslado de desechos y productos inflamables y peligrosos, y en general otros riesgos que a su vez pudieran generar faltas o delitos.

*Saneamiento del Derecho de Vía y Adquisiciones y/o Expropiaciones.*

3.7 Es responsabilidad de PROINVERSIÓN entregar al Concesionario la propiedad saneada del DDV a operar. Por lo tanto PROINVERSIÓN, en representación de Estado Peruano, debe adquirir en propiedad todos los predios rurales y urbanos situados dentro del DDV para las obras nuevas.

3.8 En el caso de zonas rurales, el Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) afiliado al Ministerio de Agricultura, se encarga de titular e inscribir a todos los predios rurales localizados dentro del DDV a afectar. En el caso de zonas urbanas, la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) afiliada al Ministerio de Justicia, es el ente encargado del proceso de formalización de la propiedad urbana a nivel nacional y por lo tanto se encarga de titular e inscribir a todos los predios urbanos localizados dentro del DDV. A esta Comisión también le corresponden todas las funciones y competencias en materia de saneamiento físico-legal de los asentamientos humanos, adjudicación, titulación, habilitación urbana, así como cualquier acción asociada a la reubicación o desplazamiento involuntario de individuos o familias afectadas.

3.9 La Comisión Nacional de Tasación (CONATA) determina la tasación comercial de los predios o propiedades sujetas a afectación, sobre la cual se determina el coste de las indemnizaciones pertinentes.

*Salud y Seguridad Laboral.*

- 3.10 El Ministerio de Trabajo y Promoción Social (MTPS) a través de la Sub-Dirección de Inspección, Higiene y Seguridad Ocupacional; tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad laboral existentes en la legislación peruana y de establecer los reglamentos necesarios. Las funciones específicas de esta sub-dirección se vinculan al control y fiscalización de la seguridad en las obras de edificación.
- 3.11 El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA); es el órgano técnico normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y coordinar con los gobiernos regionales y locales, entre otros, los aspectos de saneamiento básico, higiene alimentaria, salud y seguridad ocupacional y protección ambiental.

#### *Patrimonio Cultural y Arqueológico.*

- 3.12 El Instituto Nacional de Cultura (INC) afiliado al Ministerio de Educación, se encarga de la recuperación, protección y mantenimiento de los valores culturales y arqueológicos, así como cualquier región, construcción o instalación considerada como Patrimonio Cultural de la Nación.

### **B. Marco Legal.**

#### *Medio ambiente.*

- 3.13 La Constitución Política del Perú en su Artículo 20 considera como uno de los derechos fundamentales de la persona el derecho de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.
- 3.14 El Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Decreto Legislativo No 613 promulgado el 7 de septiembre de 1990, establece obligatoriamente la realización de un EIA para todo proyecto de infraestructura. En general, la promulgación de este Código vino a llenar vacíos existentes en el cuerpo legal y posibilitó que normas preexistentes se convirtieran en importantes instrumentos para una adecuada gestión ambiental. La Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), ley No.27446, crea un sistema coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos. En su artículo 3º, establece la obligatoriedad de la Certificación Ambiental, que equivale a una licencia a ser formalizada mediante Resolución del órgano competente después de concluido el proceso de análisis del Estudio de Impacto, y es indispensable para poder iniciar la obras.
- 3.15 La Ley General de Aguas, Decreto Ley No 17752, en el Título II prohíbe mediante el Artículo 22 (Cap. II) verter o emitir cualquier residuo sólido, líquido o gaseoso que pueda alterar la calidad de agua y ocasionar daños a la salud humana y poner en peligro los recursos hidrobiológicos. El Reglamento de la Ley No 26737, a través del D.S. No 013-97-AG, regula la explotación de materiales que acarrear y depositan aguas en sus álveos o cauces y establece que la Autoridad de Aguas es la única facultada para otorgar los permisos de extracción de materiales, priorizando las zonas de extracción previa evaluación efectuada por el Administrador Técnico del Distrito de Riego correspondiente. Concluida la extracción, el titular está obligado a reponer a su estado natural la ribera utilizada para el acceso y salida de las zonas de explotación. Esta norma ambiental también se refiere al plazo, suspensión y extensión de los permisos, así como al pago de los derechos por concepto de extracción de material de acarreo.
- 3.16 El D.S. N° 037-96-EM establece que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para obras de infraestructura ubicadas dentro de un radio de 20 km de la obra o de

hasta 6 km medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a estas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha infraestructura. El Registro Público de Minería debe ser notificado antes del inicio de la obra. Adicionalmente, la Resolución Ministerial N° 188-97 – EM/VMM define los procedimientos de aprobación de la explotación de canteras en la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas y establece los criterios a ser respetados en la elaboración de los Planos de Explotación. También establece la obligatoriedad de presentación y aprobación de un Plan de Abandono.

- 3.17 A través del D.S. N° 044-98-PCM se instituye el Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, y se conforma el Grupo de Estudio Técnico Ambiental (GESTA); con la participación de 20 instituciones públicas y privadas bajo la coordinación del CONAM, con el objetivo de proponer estándares y límites máximos permisibles. En 2001, a través del D.S. N° 074-2001-PCM, se establecen los estándares nacionales de calidad del aire los cuales se encuentran presentados en la Tabla 3.1. y el D. S. N° 003-83-SA modifica el Reglamento de la Ley General de Aguas y establece nuevos límites admisibles de contaminantes según tipo de uso de las aguas. Esos límites se encuentran consolidados en la Tabla 3.2. Finalmente, en el Perú no existe todavía estándar ambiental sobre los niveles máximos de ruido admisibles. La reglamentación de este asunto está siendo estudiada por el CONAM.
- 3.18 El D.S. N° 045-2001-EM califica como consumidor directo a la persona o empresa que cuenta con instalaciones para recibir y almacenar más de 1 m<sup>3</sup> de combustibles (sin autorización para comercializar) y establece que esas instalaciones deben estar acordes con el Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos. Las instalaciones deben ser autorizadas por el OSINERG; que emite un Informe Técnico Favorable después de analizar los planos y diseños presentados por el interesado.
- 3.19 Finalmente, cabe registrar la Resolución Vice-Ministerial N° 226-99-MTC/15.02 que aprueba la “Guía de Supervisión Ambiental de Carreteras”. Ese Guía establece como objetivos de la supervisión ambiental la verificación del cumplimiento de todas las medidas de mitigación y control constantes en el Estudio de Impacto y/o en el Expediente Técnico, así como también detectar cualquier otro impacto significativo que se presente durante la ejecución de las obras, proponiendo las medidas pertinentes. Son definidos procedimientos específicos para la supervisión de la protección de los recursos naturales, la operación de campamentos y áreas de apoyo, los movimientos de tierras, la construcción de obras de drenaje y la realización de obras en áreas con interferencia social o cultural. Se define también la estructura de los Informes Mensuales de Supervisión Ambiental.

#### *Saneamiento del Derecho de Vía, Adquisiciones y/o Expropiaciones.*

- 3.20 La Ley General de Expropiaciones, Ley No 27117 del 20 de mayo de 1999, establece las disposiciones asociadas a la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada a favor del estado para actividades propias del gobierno, incluyendo los aspectos asociados al pago efectivo de indemnizaciones “justi-preciadas”, incluidas compensaciones por eventuales perjuicios. Posteriormente, en enero del 2000, el Decreto de Urgencia No 078-99 modifica la segunda disposición de ésta Ley y extiende el plazo para la ejecución de la expropiación de ciento veinte (120) a doscientos setenta (270) días.
- 3.21 Adicionalmente, en enero del 2002 se aprueba la Ley que Facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales, Ley No 27628, que crea una instancia previa a la adquisición por expropiación, privilegiando la compra-venta del área afectada bajo la modalidad de “Trato Directo” al valor de tasación comercial actualizado practicado por el CONATA más un porcentaje adicional del 10%. Esta Ley señala que en caso de negativa se procederá a la expropiación bajo el régimen de la Ley No 27117,

donde el porcentaje adicional solamente puede alcanzar un 5% del valor comercial actualizado por CONATA. Esta Ley se ha convertido en un instrumento muy eficaz para resolver el tema de las afectaciones prediales en la Autopista Huacho-Pativilca.

#### *Salud y Seguridad Laboral.*

- 3.22 La Ley General de Salud, Ley No 26842 de julio de 1997, establece que la protección de la salud es de interés público, que es un derecho irrenunciable y que el ejercicio de la libertad de trabajo, empresa, comercio e industria se encuentran sujetos a las limitaciones que establece la ley en resguardo de la salud pública.
- 3.23 La R.M. N° 427-2001-MTC/15.04 establece la Norma Técnica de Edificación sobre Seguridad en la Construcción (Norma E.120), que contiene instrucciones completas y diversificadas, incluyendo capítulos específicos para obras de construcción pesada, construcciones hidráulicas, obras de montaje y obras de infraestructura. Consta en esta norma la obligación de constituir un Comité de Seguridad en todas las obras de construcción civil. En el caso de obras con más de 100 trabajadores, el comité es integrado por el ingeniero responsable, un especialista en seguridad y un representante de los trabajadores. Consta también la obligación de distribuir información sobre los riesgos de seguridad y los procedimientos de prevención. Así mismo, se estipula que toda obra debe contar con *un Plan de Seguridad y Salud* el cual debe ser mantenido en local visible para verificación por los Inspectores de Seguridad del MTPS. Todos los accidentes deben ser registrados de acuerdo con formato oficial y notificados al MTPS. De la misma forma, la estadística de accidentes de la obra y el registro de enfermedades profesionales debe ser objeto de notificación mensual. La Norma E.120 define también los requisitos mínimos a ser observados en lo relativo a la utilización de equipo básico de protección personal. En este contexto, se establece el nivel de ruido de 80 dBA como aquel a partir del cual el trabajador deberá contar con protectores de oído.
- 3.24 Adicionalmente, el capítulo 2° de la Norma E.120 contiene instrucciones sobre medidas preventivas para diversos tipos de obra. Son de aplicación directa a las obras de la Carretera Huacho – Pativilca, las secciones 2.5.1 (movimiento de tierra sin explosivos), 2.5.2 (con explosivos), 2.6 (construcciones hidráulicas), 2.8.1 (excavaciones) y 2.8.2 (demoliciones). Las normas de seguridad relativas a los vehículos de carga y equipamientos de obra no constan en la Norma E.120 pero están contempladas en el Reglamento Nacional de Vehículos (Decreto Supremo N° 034-2001-MTC), que incluye, entre otros aspectos, la exigencia de alarma de retroceso.

#### *Transporte y Seguridad Vial*

- 3.25 La Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (Ley N° 27181 del 5 de octubre de 1999), además de distribuir competencias, define cuales son los instrumentos que deberán reglamentarla, incluyendo entre otros el Reglamento Nacional de Tránsito y el Reglamento Nacional de Vehículos.
- 3.26 El D.S. N° 033-2001-MTC aprueba el Reglamento Nacional de Tránsito que contiene disposiciones detalladas en cuanto a la señalización, la cual obedece a consideraciones de seguridad para los usuarios y para la población linderera. En vías de tránsito rápido y acceso restringido, es necesaria la instalación de pasarelas elevadas o cruces subterráneos para los peatones. En lo relativo a la velocidad permitida, consta en el Artículo 163° de este Reglamento el límite de 35 km/h en carreteras en zonas comerciales, 55 km/h en zonas residenciales y 30 km/h en zonas escolares. También se fijan, en el Artículo 164°, límites especiales para zonas de gran afluencia de personas como iglesias, estadios o similares (20 km/h en las horas de ingreso y salida), e intersecciones urbanas sin semáforos (30 km/h), entre otros casos.

### *Patrimonio Cultural y Arqueológico.*

- 3.27 El Reglamento de Investigación Arqueológica (Resolución Suprema 004-2000-ED) clasifica el patrimonio arqueológico del Perú y establece procedimientos para llevar a cabo "Proyectos de Evaluación Arqueológica". El Reglamento también define los contenidos de los informes de evaluación arqueológica que deben presentar los promotores de proyectos y establece que el INC expedirá el "Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos" o CIRA luego de la ejecución del Proyectos de Evaluación Arqueológica. Es importante destacar que no se pueden comenzar obras de excavación o construcción antes de la expedición del CIRA. El Reglamento también establece que los promotores de obras que incluyen excavaciones parciales o totales de sitios arqueológicos deben ejecutar "Proyectos de Rescate Arqueológico" cuando así lo recomiende la Comisión Nacional de Arqueología.

### **C. Cumplimiento del Proyecto.**

- 3.28 Previo a la licitación y adjudicación de esta concesión el MTC (Geoconsult S.A. – ECSA Ingenieros) preparó en el año 2000 el EIA para la Red Vial 5<sup>1</sup>. Posteriormente, en el año 2001 la Unidad Especializada de Impacto Ambiental del MTC realizó un segundo EIA específicamente para la nueva variante en Huacho evitando el A.A.H.H. “Alberto Fujimori” y el núcleo del Cerro Colorado. La variante de Pativilca no fue cambiada y por lo tanto no requirió la elaboración de un EIA adicional al realizado por el MTC en el año 2000. Ambos EIAs fueron sometidos al SEIA, junto con los procesos de Consulta Ciudadana y el desarrollo del PMA con participación de las partes interesadas. Estos EIAs fueron aprobados el 13 de noviembre del 2002 mediante R.M. 788-2002 MTC/02.
- 3.29 Se debe resaltar que como el proyecto implica impactos sobre los recursos naturales renovables, fue también evaluado por el INRENA, quien se manifestó favorablemente al proyecto, a través de la Opinión Técnica N° 032-2001-INRENA-DGMAR/DEOA.
- 3.30 En cumplimiento con la Política Operativa del BID OP-710 referente a Reasentamiento Involuntarios, el proyecto cuenta con un El Plan de Acción para la Compensación y Relocalización de Población (PAC) desarrollado por la empresa LOHV Consultores E.I.R.L. durante el año 1999, y ha sido actualizado en Mayo del 2003 por *Norvial S.A.* Este contempla los siguientes Programas: (i) regularización de la tenencia de la tierra, (ii) adquisición de predios en el DDV mediante trato directo, (iii) adquisición de predios en el DDV mediante expropiación, (iv) rehabilitación de remanentes urbanos, (v) rehabilitación de remanentes rurales, (vi) indemnización asistida, (vii) asistencia técnica agropecuaria, y (viii) apoyo para la generación de ingresos. De estos programas, los tres primeros están siendo ejecutados por el CONCEDENTE con apoyo del COFOPRI y la CONATA. Los Programas de Rehabilitación de Remanentes Urbanos y Rurales está siendo parcialmente ejecutado por el COFOPRI. Los programas de indemnización asistida, asistencia técnica a los agricultores y apoyo a la generación de ingresos no están siendo ejecutados por el CONCEDENTE. Para cubrir este aspecto, y cumplir con la OP-710 a cabalidad, *Norvial S.A.* ha solicitado a la empresa LOHV Consultores E.I.R.L. que presente una propuesta para evaluar su contratación para implementar los programas faltantes de manera coordinada con el proceso de adquisición del DDV.
- 3.31 Los EIAs y el Plan Preliminar de Reasentamiento fueron colocados a disposición del público en las oficinas del BID en Perú y en Washington a partir del 21 de enero del 2003. La empresa ha colocado

---

<sup>1</sup> El proyecto aprobado originalmente fue denominado Red Vial N°5 y estaba conformado por dos tramos claramente diferenciados tanto por el tipo de demanda como por la actividad asociada a los centros poblados que conectan: Ancón-Huacho-Pativilca y Lima-Canta-Unish. En este primer esfuerzo por otorgar concesiones viales el GOP decidió desvincular estos dos tramos por razones independientes a este proyecto.

anuncios en diarios de circulación nacional los días 25 y 26 de enero del 2003, reiterando la disponibilidad de los EIAs y del Plan Preliminar de Reasentamiento en las oficinas de *Norvial* en Lima. Adicionalmente, la empresa ha transmitido mensajes radiales en una emisora local (Radio Paraíso de Huacho) del 12 al 16 de mayo del 2003, difundiendo la disponibilidad de estos documentos en sede de la Municipalidad de Huacho.

- 3.32 En cumplimiento con los procedimientos establecidos por el INC, se han realizado dos informes arqueológicos, el primero denominado Informe Final del Proyecto de Reconocimiento Arqueológico, Autopista Huacho – Pativilca, y el segundo titulado Informe Final de Reconocimiento del Cambio de la Autopista Huacho-Pativilca, ambos realizados por el arqueólogo Walter A. Tosso Morales en junio de 1998 y abril del 2002, respectivamente. A través del Oficio N° 400-98-INC/DGPA/D, el INC encaminó las “Recomendaciones para la Evaluación y Rescate Arqueológico en la Red Vial N° 5 Huacho – Pativilca” emitidas por la Comisión Nacional Técnica de Arqueología. Estas recomendaciones contemplan el rescate de por lo menos cinco sitios (Cerro Colorado, Sendero Vispán, Vispán, Paicuán y Molino), incluyendo delimitación y señalización de los restos remanentes en una faja de servidumbre con ancho de aproximadamente 70 metros. El rescate deberá ser realizado con base en excavaciones extensivas con duración estimada de tres meses. Los demás sitios deberán ser preservados, siendo delimitados y señalizados. *Norvial S.A.* deberá contratar un arqueólogo especializado para la realización de estos trabajos desde el inicio de las obras. Este arqueólogo también realizará la prospección a lo largo de todo el trazo de la obra y encaminará al INC el respectivo pedido de CIRA.
- 3.33 Adicionalmente, el proyecto requerirá las siguientes autorizaciones o licencias complementarias que necesitarán ser obtenidas para algunas áreas de apoyo o instalaciones específicas: (i) La aprobación la explotación de canteras por la Dirección General de Minería, de acuerdo con el Texto Único de Procedimientos Administrativos, TUPA del MEM, D.S. N°055-EM – Procedimiento N° AM32 y con el D.S. N° 037-96-EM; (ii) La aprobación para la explotación de las canteras fluviales, por parte de la Dirección General de Aguas y Suelos del Ministerio de Agricultura, de acuerdo con la Ley N° 26737 y su reglamento (D.S. N° 013-97-AG); (iii) La aprobación de la instalación de tanques de combustible (en las plantas de asfalto o de chancado) por el OSINERG; y (iv) la aprobación para el transporte y la utilización de explosivos por el DISCAMEC.
- 3.34 Finalmente, el 17 de Junio de del 2003 el MTC emitió la R.M. N° 460-2003-MTC/02 aprobando los valores de tasación de los 542 inmuebles afectados por el DDV de la autopista Huacho-Pativilca fijados por el CONATA sobre la base del valor comercial actualizado de los mismos más el 10% adicional acorde con el artículo 3ero de la Ley No 27628. Esta resolución incluye como anexo el listado detallado de todos los predios afectados.

#### **IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES.**

##### **A. Condiciones ambientales.**

- 4.1 Como se anotó anteriormente el Proyecto se extiende aproximadamente por 183 kilómetros a lo largo de la costa norte del Perú donde la mayoría de los predios son de vocación agrícola con algunas pocas zonas urbanas en las cercanías a ciudades. El área de influencia directa (AID) del proyecto será aquella franja de 200 metros de ancho a lo largo de toda la ruta. El área de influencia indirecta (AII) comprende toda el área que de alguna forma se pudiera ver afectada por la construcción y operación de la carretera Ancón – Huacho - Pativilca.

### *Medio Físico.*

- 4.2 Clima: El Proyecto se desarrolla en una zona climática con influencia termoreguladora del mar, presentando zonas de neblina debido a las brisas marinas, así como se aprecia el fenómeno de brisas de continente, especialmente en Pasamayo. De acuerdo con la precipitación y la temperatura, que son preponderantes en la zona del estudio, el clima es *Desértico – Semicálido* - presentando una biotemperatura media anual entre 18°C y 21°C, y una precipitación pluvial anual entre 15.6 y 125.0 milímetros, con promedio de 51 milímetros. Las lluvias se concentran entre los meses de julio a septiembre, caracterizando un ciclo anual con 3 meses húmedos y 9 meses secos. Los meses de mayor incidencia de lluvia registran promedio de 8.7 milímetros, y los meses más secos apenas 1.4 milímetros.
- 4.3 Calidad de Aire / Ruido: No existen datos de línea base de la calidad del aire y de los niveles de ruido encontrados actualmente en la zona de impacto de esta carretera. Sin embargo se destaca un terreno árido semi-desértico donde los niveles de polvo y partículas suspendidas deben ser elevados tanto en las zonas urbanas como rurales.
- 4.4 Hidrología: Los tres ríos interceptados por el trazo de las obras a ser ejecutadas entre Huacho y Pativilca son: (i) El río Huaura que desemboca en el mar cerca de la caleta de Carquin en Huacho, y tiene un caudal promedio plurianual de 28.03 m<sup>3</sup>/s (máximo 158.91 m<sup>3</sup>/s y mínimo 1.43 m<sup>3</sup>/s) y sus afluentes de mayor importancia son los ríos Quichuas, Pampahuay, Checra, Yarucaya, Huananque y Oyón. (ii) El río Supe tiene como afluentes a las quebradas de Piriuyac y Mesa Redonda por la margen derecha y a la quebrada Cochaca y el río Aynaca por la margen izquierda, y presenta un caudal máximo de 27.29 m<sup>3</sup>/s y un caudal mínimo nulo reportado por varios años durante los meses de verano, y (iii) el río Pativilca que tiene un caudal promedio de 47 m<sup>3</sup>/s (máximo 253.14 m<sup>3</sup>/s y mínimo 8.97 m<sup>3</sup>/s ) y sus principales afluentes son los ríos Quero, Achin, Llamac, Yanaco, Huampay, Pumariuri, Cuchichaca, Rapay, Gorgor, Guerro Ragro y Ocos El régimen natural de los ríos tiene cuatro períodos que conforman el ciclo anual, en las variaciones siguientes: El período de avenidas, entre los meses de enero a marzo, el de estiaje de julio a septiembre; y dos períodos transicionales, uno entre el fin de las avenidas y el principio del estiaje, de abril a junio; y el otro entre el fin del estiaje y el principio de las avenidas, de octubre a diciembre. Los caudales máximos para un tiempo de recurrencia de 100 años son de 338 m<sup>3</sup>/s en el río Huaura, 111 m<sup>3</sup>/s en el río Supe y 593 m<sup>3</sup>/s en el río Pativilca.
- 4.5 Se debe destacar que dentro de este tramo de la carretera Panamericana se abarca el cauce de inundación de los ríos Huaura, Supe y Pativilca, con un alto grado de vulnerabilidad durante los períodos de crecidas o avenidas. Por ejemplo durante el último evento del fenómeno El Niño se registró caudal de 432.64 m<sup>3</sup>/s en el río Huaura. La ribera del lado derecho sufrió una fuerte erosión. A pesar de esto, el cauce del río se presenta bastante bien definido, con cono de deyección amplio en la desembocadura. Problemas similares se pueden observar en las riberas del río Pativilca que también fueron impactadas por el último evento del fenómeno El Niño. El cauce en este caso es bastante más amplio, alcanzando los 400 metros de ancho.
- 4.6 La autopista Huacho-Pativilca cruza por una zona rural que posee un antiguo y tradicional sistema de riego que consta de canales principales, secundarios y terciarios. Al lado derecho de la carretera, entre los kilómetros 184+800 y 185+000, se observan zanjales de drenaje paralelos a la vía que han sido construidos para drenar las aguas de excedentes de riego que se acumulan en zonas de depresiones naturales. Adicionalmente existen treinta y tres (33) alcantarillas tipo losa cuya función principal es para el cruce de canales de riego o para canalizar el excedente de los mismos. Estos

puntos de encuentro del flujo de las aguas con la carretera son causa frecuente de las fallas de la estructura del pavimento.

- 4.7 Geomorfología: En el tramo Ancón-Huacho-Pativilca la fisiografía se caracteriza por presentar un paisaje predominantemente aluvial con superficies planas y onduladas. En algunos sectores se encuentran superficies con pendientes naturales que oscilan entre 4-25%, existiendo pocos lugares con pendientes superiores. La mayoría de los suelos son de origen aluvial y de reacción alcalina con bajos contenidos de materia orgánica, altos contenidos de sales y baja fertilidad.
- 4.8 Se debe destacar que en la sección entre el Serpentin de Pasamayo y la Variante, existen arenas movedizas con moderados niveles de vulnerabilidad. Igualmente a lo largo de la carretera hay grandes extensiones de dunas arenosas que se desplazan diariamente dependiendo de la dirección e intensidad de los vientos.
- 4.9 Procesos tectónicos (sismos y tsunamis) – La región del proyecto se caracteriza, desde el punto de vista tectónico, como un área activa debido a la proximidad con zonas de contacto de placas tectónicas, específicamente entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana. Esta proximidad condiciona la región a la ocurrencia de sismos capaces de causar daños significativos en la superficie. Los Estudios de Impacto Ambiental contienen una lista de eventos que demuestra que, durante los últimos 400 años, ha ocurrido en la región un sismo de gran intensidad cada 50 años.
- 4.10 Los tsunamis deben ser considerados como un proceso relacionado con la dinámica tectónica. En la costa peruana, la existencia de extensas zonas tectónicamente activas a lo largo de las áreas bañadas por el Océano Pacífico puede, eventualmente, ocasionar la formación de olas de grandes períodos y pequeña amplitud, producidas por terremotos o erupciones volcánicas submarinas. El potencial de las grandes olas para causar daños en tierra depende de la intensidad del proceso generador, de la profundidad del océano, de la forma de la costa y de otras características locales. Los Estudios de Impacto afirman que los tsunamis no son comunes en el Perú, pero que en el área del proyecto podrían llegar hasta los 6 m.s.n.m. De esta forma, difícilmente alcanzarían la carretera.

#### *Medio Biótico.*

- 4.11 Flora y Fauna: El área de influencia directa e indirecta se emplaza dentro de un ambiente costero desértico y altamente intervenido. En general no se han identificado especies de flora y fauna con características únicas o bajo regímenes de conservación o protección especial. El mayor número de especies puede ser identificado en algunas áreas de influencia indirecta; en general se encuentran especies propias de sistemas desérticos como los Cactus y Bromelias, y lagartijas del género *Tropidurus sp.*, culebras venenosas del género *Bothrops sp.*, pequeños roedores, y el único mamífero grande que pudiera encontrarse con alguna frecuencia serían zorros del género *Dusicyon sp.*
- 4.12 Humedales: Dentro del área de influencia directa no se encuentra ningún ecosistema sensible o bajo régimen especial de protección. En el área de influencia indirecta del proyecto se encuentran varios humedales considerados como reservas ecológicas como son las Salinas de Huacho y Paraíso y la Albufera de Medio Mundo. Es importante destacar que el EIA menciona la presencia de especies de aves migratorias consideradas en estados de conservación dentro de la legislación nacional o en tratados internacionales (p.e. CITES o UICN).
- 4.13 Áreas Protegidas: Dentro del área de influencia indirecta del proyecto también se encuentra la Reserva Nacional Lomas de Lachay, con una extensión de 5,070 Ha, ubicada en las cercanías de la carretera Panamericana Norte a escasos 105 kilómetros de la Ciudad de Lima.



## **B. Condiciones Socio-económicas.**

- 4.14 Demografía: El proyecto cruza las provincias de Lima, Huaral, Huaura y Barranca, todos en el Departamento de Lima. Se consideró como población total en el área de influencia indirecta del proyecto a la población de los 16 distritos que utilizan este tramo de la Carretera Panamericana Norte, discriminados en la Tabla 4.1. Según datos del censo, la población de estos distritos era de 399,953 habitantes en 1993.
- 4.15 Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INEI), las tres provincias dentro del área de influencia del proyecto registran tasas positivas de crecimiento. La proyección de población para el año 2005 en los 16 distritos del área de influencia indirecta es de 476.652 personas residentes, como puede ser visto en la Tabla 4.2. En este contexto, se debe mencionar que el distrito de Ancón presenta un crecimiento muy significativo desde el inicio de la década de 1970, en función de absorber el crecimiento de la zona periférica del sector norte de la ciudad de Lima.
- 4.16 La zona de influencia presenta tasas de analfabetismo inferiores a la tasa nacional (12.8%) a excepción de los distritos de Sayan en Huaura (13.73%), Aucallama en Huaral (13.65%) y Pativilca en Barranca (13.82%). Las menores tasas de analfabetismo están en los distritos de Huacho (5,27%), Caleta de Carquín (6,49%), y Santa María (7,26%).
- 4.17 Actividades económicas y culturales: Las principales actividades económicas son la agricultura, la pesca y su industria, la extracción de sal y la avicultura, con algún nivel de actividades comerciales y turísticas asociadas o a ciudades o zonas de potencial turístico. La producción agrícola incluye cultivos de exportación como las mandarinas, lúcumas, espárragos, algodón y algunas hortalizas. La actividad pesquera es inestable por razones climatológicas (fenómenos El Niño) o por la frecuente veda de la anchoveta; sin embargo en la zona se encuentran importantes puertos como los puertos de Huacho (Carquin), Vegueta, Chancay y Supe, y se ubican varias plantas de harina de pescado que dan trabajo a 30% de la población económicamente activa. Las Salineras de Huacho se encuentran a la altura del km 131 de la Panamericana Norte donde se encuentra La Empresa EMSAL que se dedica a la extracción, embalaje y fabricación de derivados de la sal y abastece el 80% del consumo nacional. Las granjas avícolas se concentran en la zona de Chancay-Huaral donde operan más de doscientos cincuenta (250) granjas con una producción destinada principalmente a la ciudad de Lima.
- 4.18 Las ciudades con una actividad comercial más activa son Huaral y Huacho, seguidas de Barranca. En otras ciudades como Huaura y Pativilca, las actividades comerciales se restringen a las que se desarrollan cerca del paso de la carretera.
- 4.19 El principal atractivo turístico de la zona es el Castillo de Chancay en el distrito del mismo nombre. Huaral ofrece las Lomas de Lachay y playas que son visitadas por numerosos turistas en época de verano.
- 4.20 Viviendas y Servicios básicos: En general, en las provincias predominan las viviendas de adobe, seguidas por las de ladrillo. Estas viviendas se proveen de agua mayormente a través de conexiones con el sistema público y un menor grado mediante su conexión a pozos. En las provincias de Huaral, Huaura y Barranca aproximadamente 43, 45 y 55% del total de viviendas se abastecen de agua mediante conexión a la red pública, mientras que el 27, 18 y 13% del total de las viviendas obtienen agua por medio de pozos, respectivamente. En cuanto a salud, la distribución de infraestructura de salud es similar en las tres provincias, Huaral y Huaura cuentan con 2 hospitales, mientras que Barranca tiene 3, pero todos los distritos presentan por lo menos una posta de salud. Adicionalmente, los distritos de Huacho y Ancón tienen buen nivel de servicios de alumbrado

eléctrico. En Pativilca el nivel de cobertura es menor. En los demás distritos, como Supe y Vegüeta, los servicios de alumbrado público atienden a solamente alrededor de la mitad de las viviendas.

- 4.21 Irrigación: Dada la importancia de la distribución del agua en los valles, una de las formas de organización más estructurada es constituida por los Comités de Regantes. Cada valle que dispone de sistema de riego está organizado en comités que reúnen todos los usuarios, con áreas que pueden llegar a más de 1,000 ha y trescientos usuarios, y que se remiten a Comisiones. A su vez, las Comisiones son coordinadas por Juntas de Usuarios. En la zona del proyecto, por ejemplo, en el Valle de Huaura, existen diecisiete Comisiones de Regantes, siendo que 4 están directamente involucradas en el proyecto (Comités de Regantes de la Campiña, Acaray, El Ingenio y San Felipe).
- 4.22 Organización social: Debido a las características variables de la zona cortada por el DDV, se constató una gran diversidad en las formas de organización de la población directamente afectada por el proyecto. Levantamientos conducidos por el equipo que elaboró el PAC, pusieron en evidencia la existencia de liderazgos tradicionales locales, así como la representatividad de formas de organización con bastante penetración, como los Comités de Regantes en la zona rural, y en el caso de zonas de afectación con mayor densidad, como en la Av. Centenario, la organización de los afectados en un Comité de Afectados.
- 4.23 Patrimonio arqueológico: A lo largo de la vía se localizan numerosos vestigios arqueológicos que datan principalmente de la época prehispánica. El Proyecto de Reconocimiento Arqueológico realizado prospectó una faja de 200 metros de ancho a lo largo de los 57.26 km del proyecto de la Carretera Huacho – Pativilca e identificó 14 sitios arqueológicos, de los cuales 5 serían afectados total o parcialmente por la construcción de la carretera. Estos sitios son: Cerro Colorado, Vispán, Sendero Vispán, Paicúan y El Molino.
- 4.24 De los demás sitios identificados en la faja prospectada por el Proyecto de Reconocimiento Arqueológico merece mención especial Cejetuto, que es un cementerio prehispánico alterado cuyos límites no han sido claramente definidos. Como el trazo corta el cerro del mismo nombre, no se puede descartar la posibilidad de interferencia.
- 4.25 Estructura Tarifaria: A partir del 15 de enero del 2003, momento en que *Norvial* comenzó a operar la concesión, la tarifa de peaje se estableció en 3.5 soles (2.97 S/. + IGV) para vehículos livianos y en 3.5 soles (2.97 S/. + IGV) por eje para vehículos pesados.
- 4.26 Seguridad vial: En lo relativo a las condiciones actuales de seguridad vial, la Auditoría de Seguridad Vial realizada por el Danish Road Directorate en 1999, apuntó una gran diversidad de problemas en el sistema existente, en especial en los tramos urbanos. De una manera general, se observan problemas con la geometría de los accesos y cruces, pasos peatonales, señalización y límites de velocidad. El ancho de la berma central también es considerado incompatible con la velocidad de operación en gran parte del trecho, dando origen a la recomendación de que se coloquen *guard-rails* u otra forma de barrera física. Los bloques semiesféricos hoy existentes en grandes trechos de berma central son considerados contraproducentes pues no impiden el cruce desordenado de la misma y constituyen un obstáculo que puede causar o agravar accidentes. Asimismo, los árboles en la berma central de la variante Ancón – Chancay constituyen factor de riesgo.
- 4.27 Los trechos de llegada a los centros urbanos son especialmente críticos en términos de seguridad vial por presentar condiciones que todavía permiten la circulación a velocidades elevadas a pesar de la intensidad y proximidad de los usos linderos. Entre los trechos con esta característica, los más críticos son los de Chancayillo (Trecho 3), llegada y salida de Huacho (Trecho 5), Mazo (Trecho 5) y llegada a Barranca (Trecho 7). Entre las situaciones más críticas observadas, se destaca una escuela

en Chancayillo y una iglesia con plazuela en Mazo. De todos los trechos críticos mencionados, solamente Chancayillo continuará siendo parte de la Carretera Panamericana Norte, ya que los demás pasarán a ser usados exclusivamente por el tráfico intra-urbano a partir del momento en que se construyan las dos vías de “*evitamiento*”.

- 4.28 La Tabla 4.3 reporta el número total de accidentes registrados por las comisarías locales en las tres provincias atravesadas por la carretera para los años 2001 y 2002. En líneas generales, las zonas donde se presenta un mayor número de accidentes son Huacho, Cruz Blanca, Barranca, Huaral y Chancay con un promedio de accidentalidad anual que sobrepasa los 120 accidentes por año, concentrándose en atropellos y choques, con alguna pocas volcaduras. Sin embargo, se debe resaltar que esta estadística incluye todos los accidentes viales reportados, los cuales ocurren en su mayor parte en áreas urbanas y no a lo largo de la carretera.
- 4.29 *Norvial S.A.*, a través de *Concar*, la empresa operadora, comenzó a consolidar una estadística de accidentes en el Sistema Concesionado a partir del mes de enero de 2003. Esta estadística demuestra un nivel de accidentalidad substancialmente inferior. En el mes de enero ocurrieron 9 accidentes y en febrero 4, siendo que en ninguno caso hubo víctimas fatales. Es importante mencionar en este contexto, que al momento de la entrada en vigor del Contrato de Concesión, la Carretera Ancón-Huacho-Pativilca no contaba con unidades vehiculares destinadas al auxilio vial ni con un sistema exclusivo de asistencia médica, ambulancias o de patrullaje especial.
- 4.30 Las cargas que circulan en el Sistema Concesionado son tan variadas como la economía regional. Para conocer mejor los riesgos operacionales, *Norvial S.A.* realizó entre el 26 de marzo y el 1 de abril de 2003, un censo de cargas peligrosas. El censo fue realizado durante 7 días por 24 horas continuas a la altura del peaje del Serpentin, en los dos sentidos. Los resultados se encuentran resumidos en la Tabla 4.4. Conforme se observa, el perfil de carga es bastante diferente en los dos sentidos. En el sentido norte – sur (hacia Lima), circula bastante ácido clorhídrico (con origen en la fábrica de papel de Paramonga), soda cáustica, alcohol, melaza, leche y sal. También circulan, con menor frecuencia, aceite de pescado, cloro, oxígeno, gas, peróxido y otros productos químicos. En el sentido sur – norte (desde Lima), circula petróleo y gasolina, así como también gas, kerosene, abono líquido, glucosa, alcohol, nitrógeno y productos diversos. Debe ocurrir también una considerable circulación de explosivos en el sentido sur – norte, la cual es realizada sin identificación y con escolta policial no uniformada, como consecuencia de los problemas de terrorismo sufridos recientemente por el país.

## **V. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.**

- 5.1 La mayoría de los impactos y riesgos ambientales, sociales y de seguridad presentes en el proyecto son impactos existentes asociados a la operación de la carretera, dado que en principio la concesión implica la operación de una carretera ya existente. El Plan de Inversión involucra la construcción de 57.26 km de carretera duplicada entre Huacho y Pativilca. Los impactos de construcción serán más significativos en las dos vías de “*evitamiento*”, que configuran aproximadamente 34 km de trazo nuevo. Los 23 km restantes (entre empalme Primavera y desvío Ambar), presentarán impactos menores por tratarse del refuerzo de un trazo ya existente. Las obras asociadas a intercambios, puentes y pasos a desnivel también implican impactos significativos.

### **A. Etapa de Construcción.**

- 5.2 Los impactos negativos de las actividades de construcción del Proyecto son característicos de obras de infraestructura lineal de gran tamaño en medios rurales y urbanos. Los impactos ambientales están asociados a las acciones de apertura y despeje de la faja caminera, extracción, transporte y uso de materiales e insumos, movimientos de tierra y movimientos de maquinarias pesadas. Los impactos

sociales más importantes están asociados a la expropiación de terrenos y desplazamiento de poblaciones en la faja caminera, la interrupción o desvíos del flujo vehicular y/ o de cursos de aguas superficiales y de canales de irrigación, y la afectación de zonas de valor arqueológico. Aunque de menor envergadura, también se prevén impactos sociales asociados a un aumento de inmigración hacia la zona por la creación de expectativas de trabajo y potenciales interferencias del campamento de obras con las comunidades vecinas.

#### *Impactos ambientales.*

- 5.3 Ruido y Calidad de Aire: Emisión de material particulado (polvo) y de emisiones de la combustión de camiones y demás maquinaria en las áreas de movimientos de tierra (terraplenaje, accesos, áreas de préstamo, botaderos) e instalaciones industriales (plantas de asfalto u hormigón y chancado), causando molestias a los trabajadores, habitantes, usuarios de las vías utilizadas y a la vegetación circundante. A pesar de que los niveles de ruido son elevados y la calidad del aire de toda el área de influencia del proyecto se caracteriza por la elevada incidencia de polvo debido a las características desérticas de la zona, la falta de lluvias y las tareas típicas de la agricultura, se anticipa un aumento de material particulado y de niveles de ruido en las frentes de obra. Estos impactos son mitigables y temporales
- 5.4 Geomorfología y suelos: Potencialmente se podría generar inestabilidad y producir deslizamientos de masas de tierra es en las zonas utilizadas como canteras y botaderos considerados para disponer material excedente. Adicionalmente las actividades de apertura y otras excavaciones pueden generar gran cantidad de materiales de relleno y desmonte.
- 5.5 Existe el riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles, productos químicos, o mala disposición de residuos sólidos generados en la obra. Otro problema de contaminación de suelos que se podrá presentar se refiere a la remoción y desinfección de los pozos sépticos de las construcciones a ser demolidas durante el despeje del DDV. El PAC describe las características de la infraestructura urbana en las zonas de afectación e identifica la utilización bastante generalizada de pozos sépticos para disposición de las aguas negras domésticas. La remoción de estos exigirá cuidados especiales. Se anticipa que estos impactos sean mitigables y temporales.
- 5.6 Aguas superficiales y subterráneas: Las intervenciones dentro o cerca de los Ríos Pativilca, Supe y Huaura (puentes, tomas de agua y canteras), así como las canalizaciones, estabilización y obras de defensas de los bancos de los ríos pueden no solo modificar su cauce, sino también impactar significativamente el contenido de sólidos suspendidos, la turbidez, el oxígeno disuelto y en general la calidad del agua de estos ríos. Sin embargo, como se ha destacado anteriormente, las obras se realizarán a pocos kilómetros de la desembocadura de los ríos y no hay usos que puedan ser afectados aguas abajo.
- 5.7 Adicionalmente, existe el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas por derrames accidentales de combustibles, grasas, aceites, materiales peligrosos, o por disposición inadecuada de residuos sólidos o líquidos de las instalaciones de obras, patios de máquinas, talleres y plantas de asfalto.
- 5.8 Flora y fauna: Como se indicó anteriormente, dado el carácter árido, costero y altamente intervenido de la zona no se prevén impactos significativos sobre la fauna y flora, salvo en algunos sectores puntuales donde el roce y despeje de la faja involucran inevitablemente la remoción de la vegetación, lo que de alguna manera produce alteración de hábitats existentes. Similarmente, dado el alto nivel de intervención de la zona, y la baja densidad de fauna silvestre, el impacto del efecto barrera y el riesgo de atropellamiento a la fauna silvestre es mínimo. Adicionalmente, con respecto al impacto de

la construcción sobre la Reserva Nacional Lomas de Lachay el EIA específicamente dice que ésta no será afectada.

*Impactos sociales.*

- 5.9 Adquisición de propiedad y re-localización: Los impactos negativos más relevantes del Proyecto están asociados a la adquisición de la propiedad del DDV, que requerirá el desplazamiento de viviendas y actividades económicas, con riesgo de generar pérdidas sociales y económicas. Este impacto estará limitado a los tramos donde ocurrirán las obras de duplicación y/o construcción de vías de “evitamiento”, o sea los Trechos 6, 8 y 9. Un total de quinientos cuarenta y dos (542) predios serán afectados total o parcialmente como se anota en la Tabla 5.1. Por afectación total se entiende que el 100 % del predio debe ser adquirido para la realización de la obra pues está dentro del DDV en su totalidad, mientras que afectación parcial implica que solo una porción es requerida y que la sección no afectada continúa siendo funcional y económica y/o productivamente viable. Aquellos predios afectados “casi totalmente” se refieren a remanentes muy pequeños que los dueños han preferido conservar. Quinientos y cuatro (504) predios serán adquiridos parcialmente y solo treinta y ocho (38) serán adquiridos en su totalidad, representando 7,01 % del total.
- 5.10 De estos 542 predios sólo 76 tienen edificaciones (correspondiendo a 1 familia por edificación), de las cuales 52 se encuentran en zonas urbanas y 24 en zonas rurales. Solo 26 edificaciones serán totalmente afectadas, incluyendo viviendas que no podrán ser reconstruidas en áreas remanentes del predio. Como se destaca en la Tabla 5.1 de éstas 26 familias, 16 familias (15 en zona urbana y 1 en zona rural) se localizan en predios que serán afectados totalmente y por lo tanto deben ser reubicadas fuera de su predio. Existen también 8 predios urbanos y 2 predios rurales cuya área remanente no permite la reconstrucción para uso residencial, implicando también la necesidad de reubicación. En cuanto a las 50 familias restantes (29 urbanas y 21 rurales) se localizan en predios que serán afectados parcialmente, estando la vivienda dentro del DDV. En estos casos será factible la reconstrucción de la edificación dentro del mismo predio.
- 5.11 Además de los 542 predios catastrados por COFOPRI, existen cinco viviendas ( 2 localizadas en el distrito de Pativilca, 1 en el distrito de Santa María y 2 en el distrito de Huaura) que serán también totalmente afectadas. Estas viviendas, no tiene posibilidad de ser regularizadas y compradas, pues 2 están localizadas en la faja fiscal de una vía municipal bajo una línea de alta tensión, 1 en el cerro Cejetuto y 2 en la ladera del río Huaura. Forman parte de un núcleo de casas en trámite de regularización frente a su respectiva municipalidad. Las cinco familias serán objeto de asistencia por parte de Norvial para que puedan encontrar una solución a su problema de vivienda, en las mismas condiciones que los otros afectados por el proyecto.
- 5.12 Según datos obtenidos en el 2000 aproximadamente 60% de las familias afectadas por la ejecución de las obras de la infraestructura vial tienen un ingreso familiar mensual inferior al monto definido como nivel de pobreza crítica, es decir, por debajo de US\$ 100/ familia / mes.
- 5.13 En las zonas urbanas afectadas el 30% de las familias están compuesta por más de cinco (5) miembros y alrededor del 40% de las familias tienen entre dos (2) y cuatro (4) miembros, con una población básicamente joven donde más o menos la mitad de los habitantes son menores de veinticuatro (24) años. La población económicamente activa desempeña labores no agrícolas, tales como comercio, construcción, manufactura, pesca, entre otras, aunque en las campañas de la provincia de Huaura la ocupación en labores agrícolas es significativa en ciertas áreas. El 46% de las viviendas posee paredes de adobe y en el 44 % son de ladrillo o bloque de cemento; en el resto de las viviendas las paredes son de estera o piedra. Las viviendas con piso de cemento representan el 75% del total y el resto de viviendas tienen piso de tierra.

- 5.14 En las zonas rurales afectadas las familias afectadas tienden a ser un poco más pequeñas que en la zonas urbanas ya que aproximadamente la mitad de las familias presentan entre dos (2) y cuatro (4) miembros, con una población mayormente joven donde alrededor del 37% tienen menos de veinticuatro (24) años de edad. En la zona rural el 45% de las viviendas tienen paredes de adobe o tapia y 43% de ladrillo. Los materiales predominantes en el techo de las viviendas son la caña y la estera, seguidos por la calamina y el concreto armado. Los materiales más comunes en los pisos son el cemento (55%) y la tierra (30%).
- 5.15 Pérdida o reducción de ingresos. El despeje del DDV también puede afectar cultivos o actividades económicas. El catastro identificó siete casos en que existe una actividad comercial o de servicios asociada al uso residencial. Estos son 3 bodegas, una papelería, una cerrajería, un burdel y un caso en que parte del terreno es alquilado para funcionamiento de una antena de radio. En cuatro de estos casos (incluyendo el de la antena), los propietarios podrán reconstruir las instalaciones en el área remanente y seguir con sus actividades. En los otros casos, tendrán que cerrar el negocio o instalarlo en el nuevo sitio. En estos casos el impacto es mayor, con posible pérdida de ingresos. Las obras de construcción también afectan de manera parcial, dos otras actividades comerciales: en Huacho, la Asociación Mercado de Abastos Mayoristas y Minoristas Parada Luis Pardo, y en Supe, una tienda en el km 179. De la misma forma, dos predios de uso industrial son parcialmente afectados, una en Huacho y otro en Supe. En estos 2 casos la afectación es mínima (menos que 3% del área total de los predios). Adicionalmente como consecuencia directa del despeje del DDV se prevee la de 246 hectáreas de cultivos, que aunque poco significativo desde el punto de vista de producción regional (menos del 2% total de las áreas de cultivo), podría implicar una reducción de ingreso significativa para los individuos afectados.
- 5.16 Impactos de ruido y polvo: Durante la construcción se generarán emisiones de ruido y de polvo que serán producidas por los movimientos de la maquinaria pesada, la explotación de canteras, el transporte, carga y descarga de materiales de construcción, entre otros. Estas emisiones tienen un carácter temporal pero continuo y pueden representar un impacto negativo significativo, en especial en los trechos de obra con bastante densidad de uso lindero, con destaque para el Distrito de Santa María. Así mismo, el impacto sonoro en zonas donde se realizará la ruptura del pavimento existente puede ser significativo tanto para las poblaciones aledañas como para los trabajadores. Estos impactos son temporales y mitigables.
- 5.17 Limitaciones de acceso, servicios y afectación del tráfico vehicular: La construcción y mejoramiento de la ruta puede involucrar la interrupción temporal del tránsito en la actual carretera Panamericana y la limitar el acceso a poblaciones aledañas y actividades económicas las cuales podrían quedar temporalmente aisladas o segregadas por las faenas. Asimismo, en distintos sectores donde se localizan los frentes de trabajo se podría interrumpir o cambiar temporalmente la dirección del tráfico de las vías y se podrían efectuar cortes temporales en los servicios de agua, luz y teléfono. Las zonas donde estas interrupciones probablemente podrían ocurrir son en el Intercambio Huacho, Empalme con Panamericana Norte, Intercambio Vial San Nicolás Desvío Ambar, y el Intercambio vial Huaura-Barranca-Pativilca.
- 5.18 Interferencia con canales de riego: Durante la construcción, especialmente donde la carretera cruza por campos de cultivo, los canales de riego serán afectados generando posibles conflictos con los agricultores. Las interferencias con canales de riego y acequias son intensas a lo largo de toda la extensión de las dos vías de “evitamiento”, exigiendo cuidados especiales para la relocalización y programación de obras. En este contexto, es importante observar que el derrame accidental de combustibles o productos químicos en canales de riego durante las obras constituye un riesgo importante por sus efectos potenciales sobre las áreas y cultivos irrigados aguas abajo.

- 5.19 Demanda de Mano de Obra / Campamento de obras: Para la ejecución del proyecto se necesitará mano de obra no calificada (peones); sin embargo no se espera que se genere un aumento significativo de la migración hacia la zona a fin de tratar de conseguir vacantes ya que solo se prevé un máximo de doscientos sesenta (260) trabajadores en los períodos de mayor actividad, asociadas las diversas faenas de construcción de los cuales 60% representan mano de obra no calificada. La localización y operación de los campamentos de obras puede generar conflictos socio-culturales en las comunidades vecinas. Estos impactos son temporales y mitigables.
- 5.20 Patrimonio arqueológico, cultural, histórico y/o religioso: La autopista afectará a cinco zonas de valor arqueológico: Cerro Colorado, Vispán, Sendero de Vispán, Paicuán y El Molino. Vispán está conformado por dos plataformas rectangulares alargadas, probablemente un local de depósito de la época prehispánica y será afectado integralmente. En el Sendero de Vispán se registraron ciertos fragmentos de material prehispánico, así como fragmentos de cerámica botija, vidrios y loza y restos de algunas partes de muros en forma de sendero que proveen acceso a unas estructuras prehispánicas circulares ubicadas a unos 40 metros de eje vial. Paicuán es una conformación rocosa con dos elevaciones divididas por una plataforma nivelada, que será afectada por la vía en su sector norte donde presenta un basurero prehispánico. Finalmente, El Molino es un montículo artificial de conformación circular con estructuras contemporáneas de tapia en su parte superior que será integralmente afectado por el trazo. Los impactos sobre estos sitios arqueológicos son permanentes pero mitigables a través de los procedimientos de rescate, delimitación y señalización que deberán ser ejecutados por arqueólogo con supervisión de la Comisión Nacional Técnica de Arqueología y del INC.
- 5.21 Paisaje: Las alteraciones paisajísticas que se producirán en la construcción se localizarán esencialmente en los tramos en los que la vía cruza áreas de cultivo, debido a que en esta zona se realizará el desbroce de la vegetación correspondiente. Asimismo, otras acciones del proyecto vial que podrían causar impactos paisajísticos son los movimientos de tierra (principalmente taludes y terraplenes), explotación de las canteras, la destrucción de la vegetación por movimiento de maquinaria, botaderos de materiales excavados, caminos de acceso y aquellas otras acciones que producen un cambio en la vegetación y morfología del lugar. Estas alteraciones son menores y mitigables.

#### *Salud y seguridad laboral.*

- 5.22 Los impactos sobre la salud y seguridad laboral se refieren a riesgos de accidentes con maquinaria pesada o explosivos, proliferación de enfermedades contagiosas, y como se señaló anteriormente impactos del ruido sobre obreros en el ambiente laboral (en especial en las canteras y actividades de remoción de pavimento existente). Las actividades con mayores riesgos son: (i) operación de maquinaria pesada en secciones en corte (áreas inclinadas), (ii) explotación de canteras de cerro, (iii) utilización de explosivos, (iv) desmonte de cortes con *ripper*, (v) excavaciones en cauces fluviales, (vi) montaje de elementos prefabricados (puentes), (vii) trabajo en altura (puentes), y (viii) trabajo en vías con tránsito (orientación del tráfico en desvíos provisionales).

#### **B. Etapa de operación.**

- 5.23 Los principales impactos ambientales directos de la operación de este proyecto están asociados a impactos incrementales a los impactos existentes, asociados esencialmente al ruido y las emisiones generadas por vehículos que circulan en las vías. Los potenciales impactos sociales más significativos están asociados al potencial aumento de accidentes y arrollamientos de peatones y animales domésticos ocasionados por el aumento de velocidad como consecuencia de una mejor

vialidad, el aumento escalonado de los valores de peaje, al desarrollo de actividades comerciales informales y formales en el DDV, y al potencial efecto de segregación o barrera de la nueva vía, especialmente en las zonas rurales.

- 5.24 Sin embargo se debe resaltar que los estudios de tráfico no proyectan un aumento significativo de los volúmenes de vehículos que circulan por el Sistema Concesionado en años recientes, y la justificación del proyecto está predominantemente sustentada en consideraciones de seguridad vial y no en la necesidad de ampliación de la capacidad. En este contexto, se puede asumir que los impactos principales a corto y medio plazo se vinculan a la redistribución de los viajes, que pasarán a optar por las vías de “*evitamiento*” en los desplazamientos de larga distancia, y continuarán a utilizar los trazos actuales en los viajes intra-urbanos y/o de corta distancia.

#### *Impactos ambientales.*

- 5.25 Emisiones de aire: En la medida de lo expuesto en el ítem anterior, se puede afirmar que el número total de emisiones vehiculares en la región será poco alterado a corto y mediano plazo, alterándose principalmente su distribución espacial. Para el aumento de las emisiones a lo largo de los nuevos trazos de los dos “*evitamientos*”, habrá una reducción proporcional en las emisiones de los tramos a ser substituidos. En la medida en que las obras producirán una mejora en las velocidades promedio, habrá una reducción en las emisiones totales. Sin perjuicio de esto, la deterioración de la calidad del aire a lo largo de los nuevos trazos de “*evitamientos*” será un impacto inevitable, destacando un aumento de los niveles de CO, NO<sub>x</sub>, plomo, polvo y material particulado.
- 5.26 Contaminación del agua y del suelo debido a accidentes con cargas peligrosas: Continuarán los riesgos existentes de contaminación hídrica y del suelo debido a accidentes o volcamientos con cargas peligrosas. A pesar de esto, se debe observar que en la medida en que las condiciones de seguridad vial serán mejoradas, habrá reducción de la accidentalidad y consecuentemente disminución de los riesgos de accidentes con cargas peligrosas.
- 5.27 Desborde e Inundaciones: Una vez que esta vía esté operando existe un riesgo de que las nuevas obras de defensa y encauzamiento en los Ríos Huaura y Pativilca sean insuficiente y se produzcan inundaciones sobre las defensas aguas arriba de los nuevos Puentes.
- 5.28 Otros impactos: En lo que respecta al impacto sobre áreas naturales o sobre la flora y la fauna, y considerando que la mayor parte del Proyecto se emplaza en un ambiente rural agrícola altamente intervenido, no se prevén impactos ambientales adicionales durante la etapa de operación. Los impactos sobre la Albufera Medio Mundo, las playas de la región y las zonas turísticas al norte de Pativilca como consecuencia de la mejora de las condiciones de tránsito y el subsecuente aumento del flujo de turistas a la región no parecen significativos acorde con el EIA.

#### *Impactos sociales.*

- 5.29 Aumento de Tarifas de Peaje: Como se ha destacado anteriormente, al momento de la entrega de la concesión la tarifa de peaje era de 3.5 soles (2.97 S/. + IGV) para vehículos livianos y de 3.5 soles (2.97 S/. + IGV) por eje para vehículos pesados. El contrato de concesión estipula un aumento escalonado de la tarifa de peaje donde para abril del 2003 los valores anteriores subirán a 4.5 S/. y en octubre del mismo año se colocarán en 5.5 S/. Asimismo en el contrato de concesión se establece que para junio del 2005 la tarifa de peaje será dolarizada costando US\$ 1.5 + IGV. Este aumento de la tarifa de peaje puede generar una reacción negativa por parte de los usuarios. Estos impactos son significativos pero manejables con una buena estrategia comunicacional y con la prestación de un servicio superior y continuamente mejorado.



- 5.30 Riesgos de accidentes: A pesar de que dadas las mejores condiciones en la vía se espera un aumento en la velocidad promedio de operación, en principio no se prevén aumentos en los accidentes con peatones o vehículos debido a que se mejorará la condición y mantenimiento general de las vías y se implementarán mejores sistemas de seguridad vial y peatonal a los que actualmente existen. Adicionalmente las dos variantes o “*evitamientos*” que se construirán en la primera fase evitarán la circulación de tráfico por los centros poblados de Huacho y de Pativilca, por lo tanto reduciendo los riesgos a arrollamientos de peatones. Sin embargo hay que tener presente que la operación de esta autopista despertará el interés de muchas personas por tratar de tener acceso vehicular informal a la vía, especialmente en las zonas rurales donde no existirán intercambios viales, lo cual podría dar lugar a la ocurrencia de accidentes de tránsito. Asimismo, a pesar de que desde una perspectiva general del proyecto los accidentes tenderán a reducirse, desde una perspectiva parcial, enfocada exclusivamente en los dos “*evitamientos*” (Trecos 8 y 9), potencialmente podría haber un aumento de accidentes con relación a la situación actual.
- 5.31 Actividades comerciales: Es posible que en las dos nuevas variantes o “*evitamientos*” consideradas en esta autopista se presenten estaciones formales o informales de servicios, paraderos, restaurantes, comercios, etc., lo cual implicaría un cambio adicional del actual uso agrícola de las tierras. De otro lado, es posible que algunos establecimientos comerciales que actualmente operan a lo largo de la panamericana, se vean afectados una vez que el tráfico principal sea redirigido a los “*evitamientos*”.
- 5.32 Desarrollo Urbano / Efecto Barrera: La operación de la vía, en especial de los nuevos “*evitamientos*” generará un efecto barrera interrumpiendo algunas calles y avenidas, caminos tradicionales de peatones, dividiendo propiedades rurales, y generando la apertura de accesos informales hacia la carretera. Los impactos de las vías de “*evitamiento*” sobre el tejido y la estructura urbana de los centros poblados tangenciados por ellas podrían ser bastante diversificados y tendrán gran importancia a medio y largo plazo. Especialmente en Huacho y el Distrito de Santa María, la vía de “*evitamiento*” atravesará siete ejes radiales de expansión urbana, creando una conectividad transversal que hoy no existe. Esta comunicación favorecerá el desarrollo de ese sector, con acentuada polarización de actividades comerciales. Tendencia similar se deberá materializar en Barranca y Pativilca, alterando los vectores de expansión urbana.
- 5.33 Cambio de uso de la tierra: Adicionalmente a los cambios de uso de la tierra previstos para la etapa de construcción (pérdida de 246 hectáreas de cultivos), se debe considerar que durante la operación del proyecto es posible que en los “*evitamientos*” se desarrollen en el futuro estaciones formales o informales de servicios, paraderos, restaurantes, comercios, etc., lo cual implicaría un cambio adicional del actual uso agrícola de las tierras de cultivo.
- 5.34 Contaminación, Ruido y Vibraciones: A lo largo de la vía Ancón-Huacho-Pativilca, y en especial en la zona del desvío de Chancay-Huacho, existen áreas donde las construcciones de viviendas y comercio se encuentran dentro del DDV y por lo tanto muy cerca de la circulación de vehículos. Aunque esta es una situación ya existente, las emisiones de CO, plomo, polvo y material particulado, ruido y vibraciones pueden afectar a los pobladores de la zona. Esta es una preocupación especial para poblaciones vulnerables, como niños, ancianos o mujeres embarazadas, donde los impactos pueden ser significativos y permanentes. Estos impactos son mitigables a través de la utilización de barreras acústicas, muros de aislamiento o actividades de capacitación, entre otras. Es importante destacar que se espera que los “*evitamientos*” que se construirán como parte del plan inversión para evitar el tránsito a través de las ciudades de Huacho y Pativilca disminuirán los actuales impactos del ruido, polvo y otras emisiones vehiculares en estos centros poblados.

- 5.35 Paisaje: La operación de esta carretera implicará una alteración mínima del paisaje ya que en su mayoría la vía ya existe y las obras nuevas se emplazan en un terreno desértico y prácticamente plano. Sin embargo podría generarse una alteración indirecta del paisaje a lo largo del trazo de la obra por efecto de la ocupación gradual de las zonas linderas, además de que habrá una alteración del paisaje urbano en los trechos 5 y 7 que dejarán de ser parte de la Carretera Panamericana Norte.

*Salud y Seguridad laboral.*

- 5.36 La operación del Proyecto no involucra actividades peligrosas ni de manipulación de productos o materiales que pueden representar impactos significativos a la salud y seguridad laboral, a excepción de los típicos riesgos de accidentes asociados con el desvío del tráfico durante operaciones especiales y la realización de actividades de limpieza y mantenimiento sobre la pista en operación, eventos puntuales de contaminación relacionados con la manipulación de agroquímicos durante las actividades de mantenimiento vial y de áreas verdes asociadas. Dichos impactos son mitigables con el uso de procedimientos convencionales para manipulación de productos químicos y de prevención de accidentes.
- 5.37 El trabajo de los cobradores de peaje en las casetas presenta potenciales riesgos de enfermedad profesional en función de la ergonomía (postura y trabajo repetitivo) y de calidad del aire (inhalación de emisiones vehiculares). El diseño ergométrico de las casetas actuales es bastante inadecuado, estando programada su modificación.

**C. Pasivos ambientales (Impactos existentes).**

- 5.38 Zonas de Intrusión o Encroachment: El principal pasivo en la carretera Ancón-Huacho-Pativilca es la existencia de construcciones y habitantes en el DDV. Esto puede representar un problema significativo en especial en la Variante Ancón-Huacho ( trazo 3 ) por los riesgos a accidentes implícitos y la asignación de responsabilidades.
- 5.39 Arenamiento: El área denominada Pasamayo se encuentra sobre una cobertura de materiales eólicos compuestos por arenas y limos transportados por el viento; por tal motivo se caracteriza por la presencia de taludes inestables originados por procesos pluviales y erosión eólica, que ocasiona frecuentemente el arenamiento de la carretera, lo que afecta la transitabilidad de la vía, pudiendo a su vez aumentar el riesgo de accidentes. Estos taludes inestables son tratados parcialmente por la DGMAMTC que efectúa anualmente el desarrollo de un Programa de Reforestación de Redes Viales.
- 5.40 Inundación y desbordes: Los ríos Pativilca y Huaura y en menor grado Supe, que como se ha anotado anteriormente cortan a la carretera perpendicularmente, son de régimen irregular y torrencioso con gran incremento del caudal entre los meses de enero y marzo, lo cual históricamente ha generado que las zonas adyacentes a los puentes proyectados sobre los ríos Huaura y Pativilca se inunden en épocas de fuertes avenidas o crecidas. Las defensas actuales son provisionales y deficientes, evidenciado por las enormes inundaciones ocasionadas por el Fenómeno de El Niño en 1998. Adicionalmente, debajo del puente Chancay (km 76+100) han ocurrido procesos de sedimentación elevando el nivel del fondo y del cauce del río Chancay, produciendo una disminución de su capacidad hidráulica; esto puede generar inundaciones laterales afectando a las viviendas ubicadas en la margen derecha aguas arriba del puente.
- 5.41 Otros pasivos: Se ha observado que en la zona ubicada en la margen derecha de la carretera aguas abajo del Huaura donde se ubicará el nuevo puente (km 153+600), actualmente se ha convertido en una área de disposición de desechos domésticos, constituyéndose en una especie de relleno a cielo

abierto. Esto no solo causará un impacto visual negativo para los usuarios de la vía sino que también puede actuar como una fuente de generación de vectores infecciosos.

- 5.42 *Norvial* ha inventariado una serie de pasivos adicionales, donde se destacan cuevas inestables (Pasamayo, valle del río Pativilca, otras), canteras mal explotadas próximas a la vía, colmatación de cauces fluviales, diques y defensas ribereñas quebrados o insuficientes, basureros próximos; disposición de basura en el DDV, estaciones de gasolina sin control de contaminación en el DDV, ocupación irregular peligrosa del DDV por quioscos y puestos comerciales. Para manejar estos pasivos, *Norvial S.A.* junto con *Concar* están desarrollando un Programa de Gestión de los Pasivos Ambientales (sección 6.47)

#### **D. Impactos Positivos y Beneficios.**

##### *Construcción.*

- 5.43 El principal beneficio directo del Proyecto durante la etapa de obras está relacionado con la oferta de empleo para la población local, ya que se estima la creación de cerca de doscientos sesenta (260) nuevos puestos de trabajo.
- 5.44 Otro beneficio positivo está asociado con los propietarios de predios parcialmente afectados quienes tendrán sus propiedades regularizadas gracias a las gestiones de COFOPRI en el ámbito del PAC
- 5.45 Así mismo, el desarrollo de esta obra por parte de capitalistas privados proveerá recursos adicionales al INC para la recuperación y buen manejo de los restos arqueológicos que pudieran estar presentes en el área de impacto.
- 5.46 Las defensas ribereñas a ser ejecutadas aguas arriba y aguas abajo de los nuevos puentes reducirán los riesgos futuros de inundación de áreas agrícolas y áreas urbanas próximas al trazo de las obras.

##### *Operación.*

- 5.47 Con la construcción de los “evitamientos” se espera una reducción de accidentes en Huacho, Huaura, Supe, Puerto Supe, Barranca y Pativilca ocasionados por arrollamientos de peatones ya que en la actualidad la carretera cruza por el centro de estos centros poblados. Adicionalmente, *Norvial S.A.* está obligada por contrato a prestar servicios de seguridad y apoyo a los usuarios, que incluyen sistemas de señalización, teléfonos de emergencia, vehículos de auxilio mecánico, ambulancias, asistencia médica emergencial y otras medidas y servicios anteriormente inexistentes en la carretera y que contribuyen a reducir los accidentes y fatalidades en la vía.
- 5.48 Los terrenos ubicados a lo largo o en proximidad de las vías de “evitamiento” proyectadas, en especial las áreas de cultivo, elevarán sus valores comerciales. Este efecto es importante ya que constituye un beneficio compensatorio complementario (adicional a la indemnización por expropiación) para los propietarios que serán afectados de manera más directa e intensa por los nuevos trazos.
- 5.49 La implementación del presente proyecto puede reducir los tiempos de viaje desde Lima hacia Pativilca, y por consiguiente el flujo vehicular disminuirá en las ciudades de Huacho, Huaura, Puerto Supe, Supe, Barranca y Pativilca. Al hacer esto, mejorará las condiciones del tráfico urbano en estos centros y habrán mejoras también en la calidad del aire y niveles de ruido y vibración

- 5.50 El proyecto permitirá también el afianzamiento y propiciará el crecimiento y la integración socioeconómica de la zona norte del Dpto. de Lima, especialmente de las provincias de Huaura y Barranca, al facilitar el transporte de productos agrícolas de estas provincias hacia los mercados de consumo en la ciudad de Lima. Se prevé que una mejora en el transporte de los productos cultivados incrementará los ingresos económicos de los agricultores de esta zona con la consiguiente mejora en su calidad de vida. Adicionalmente, el mejoramiento de la vialidad podría generar un repunte en la actividad turística de la región.

## **VI. GESTION DE LOS IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES Y DE SALUD Y SEGURIDAD.**

### **A. Sistema de Gerencia, Supervisión y Control de los Aspectos Ambientales, Sociales y de Salud y Seguridad Ocupacional**

- 6.1 Conforme ya ha sido observado en la Sección III, inciden sobre el proyecto una gran diversidad de requisitos ambientales, sociales y de salud y seguridad laboral. Esos requisitos constan en la legislación peruana, en el EIA, PAC y en el Contrato de Concesión. También deberán ser atendidos los requisitos del BID y el IFC.
- 6.2 OSITRAN es el organismo responsable por fiscalizar el cumplimiento de las concesiones en el sector de transportes. Cuenta con una estructura integrada por 37 profesionales, contando con departamentos especializados en la fiscalización de aspectos administrativos, comerciales, operacionales y de inversión (obras). Recibirá los informes de *Norvial S.A.*, siendo que el primero, de contenido básicamente administrativo, fue recibido el 28 de febrero de 2003. Adicionalmente, OSITRAN mantendrá dos reuniones mensuales con *Norvial S.A.* durante la concesión y también inspeccionará las obras y el trecho concesionado periódicamente con su equipo interno.
- 6.3 Para apoyo en la supervisión del Contrato de Concesión (únicamente en lo relativo a la ejecución de las obras), OSITRAN contrató un consorcio de empresas consultoras especializadas (C.P.S. / V.CH.I.). Este consorcio deberá ejercer las funciones de supervisión, incluyendo el control tecnológico de la obra, el control de avance, el control ambiental y la verificación de aspectos de seguridad laboral. El consorcio C.P.S. / V.CH.I. contará con un especialista ambiental en su equipo, el cual tendrá una dedicación de aproximadamente 80 horas/mes durante las obras.
- 6.4 En el caso específico del PAC, una versión actualizada ha sido elaborada con base en la situación verificada durante las visitas al proyecto y en los resultados alcanzados hasta la fecha por PROINVERSIÓN, COFOPRI y CONATA.
- 6.5 Para cumplir con todos los requisitos pertinentes, la Sociedad Concesionaria está en el proceso de desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) que garantice que todas las exigencias de las fases de construcción y operación sean atendidas, considerando un conjunto de programas de mitigación y manejo, procedimientos de monitoreo y planes de contingencia.
- 6.6 La estructura organizacional planeada para gerenciar este SGAS es un reflejo de la estructura operacional del proyecto, que involucra a tres empresas: (i) *Norvial S.A.* como Sociedad Concesionaria responsable por el cabal cumplimiento del Contrato de Concesión, (ii) el Consorcio Constructor, que asumirá todas las obras de ampliación de capacidad y los servicios de mantenimiento correctivo, y (iii) *Concar*, responsable por la operación y mantenimiento preventivo del sistema concesionado. Cada una de estas tres empresas contará con su propio SGAS.

- 6.7 *Norvial S.A.* cuenta, dentro de su Gerencia Técnica, con un Especialista en Gestión Ambiental, encargado de elaborar, implementar y coordinar la ejecución de los programas incluidos en el SGAS, enumerados a continuación:
- Plan de Acción para Compensación y Relocalización de Población (PAC).
  - Programa de Normas y Monitoreo Ambiental de la Construcción.
  - Programa de Normas y Monitoreo de la Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en las Obras.
  - Programa de Normas y Monitoreo Ambiental de la Operación.
  - Programa de Normas y Monitoreo de la Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en la Operación.
  - Programa de Monitoreo Continuo de Parámetros Ambientales.
  - Programa de Prospección y Rescate Arqueológico.
  - Programa de Acompañamiento de Requisitos Legales.
  - Programa de Relaciones Institucionales.
  - Programa de Relaciones con la Comunidad.
  - Programa de Divulgación.
  - Programa de Educación Ambiental.
  - Programa de Regularización de Interferencias de Servicios Públicos en el DDV.
  - Programa de Apoyo a Áreas Protegidas.
  - Programa de Acción Social.
- 6.8 En esta tarea, contará, según necesario, con apoyo de consultorías especializadas. Entre estas, inicialmente están contempladas las siguientes:
- Consultoría social, para implementación, acompañamiento y apoyo de los programas socioeconómicos del PAC.
  - Consultoría para monitoreo ambiental (ruido, calidad del aire, etc.)
  - Consultoría arqueológica, para realización de las actividades de prospección y rescate exigidas por el INC y la Comisión Nacional Técnica de Arqueología.
- 6.9 El Consorcio Constructor contará con un Encargado Ambiental en sus cuadros gerenciales. Tendrá la función de aplicar en la obra todas las Instrucciones de Control Ambiental exigibles y de actuar como enlace con el Especialista en Gestión Ambiental de *Norvial S.A.* El Consorcio Constructor también contará con un encargado de seguridad laboral, que verificará el cumplimiento de las exigencias legales y contractuales sobre el tema. Al igual que el encargado ambiental, funcionará como enlace con el Especialista en Gestión Ambiental de *Norvial S.A.*
- 6.10 Por último, *Concar* contará con un encargado ambiental que coordine los distintos programas del SGAS. Esta función podrá ser acumulada por su Gerente Técnico u otro profesional con nivel gerencial.
- 6.11 *Norvial S.A.* centralizará las funciones normativas, definiendo normas y estándares a ser seguidos por el Consorcio Constructor, *Concar* y sus respectivos subcontratistas. Al mismo tiempo, los principales programas de monitoreo serán de responsabilidad de *Norvial S.A.* Estos programas constituyen el instrumento a través del cual *Norvial S.A.* fiscalizará el cumplimiento de sus normas y estándares.
- 6.12 Algunos programas son parte integrante del SGAS de las tres empresas. Es el caso, principalmente, del Programa de Relaciones con la Comunidad, ya que las tres empresas necesitan relacionarse con las comunidades locales, pero en diferentes niveles y sobre diferentes asuntos. De esta forma, el

detalle de estos programas de los SGASs será conjunto, de manera a garantizar su complementariedad y evitar redundancias.

- 6.13 En la siguientes secciones, se describen de manera resumida las exigencias y medidas incidentes sobre el proyecto. Primeramente, se consolidan las exigencias relativas a las medidas de mitigación, reparación y/o compensación ambiental y social. Esas medidas, como consta en el EIA y en el PAC, se refieren predominantemente a las etapas de construcción.

#### **B. Medidas de Mitigación / Reparación y Compensación Ambiental y Social.**

- 6.14 El PMA agrupa una gran diversidad de medidas y exigencias en cinco (5) programas principales, a saber: Programa de Prevención y/o Mitigación Ambiental, Programa de Monitoreo Ambiental, Programa de Educación y Capacitación Ambiental, Programa de Compensación Social y Reasentamiento Poblacional y Programa de Contingencias. De esos cinco programas, tres contienen las medidas de mitigación, reparación y compensación ambiental y social. Las medidas de mitigación y control de riesgos e impactos sociales, ambientales y de salud y seguridad incluidas como parte de estos programas son resumidas a continuación:

##### *Etapas de Construcción*

- 6.15 La concesionarias y el consorcio constructor establecerán como parte de su SGAS, un serie de Planes y Programas y medidas que incluyen:
- Programa de Mitigación y Control Ambiental de los Impactos de Construcción.
  - Programa de Seguridad Laboral en la Construcción.
  - Programa de Salud Ocupacional en la Construcción.
  - Programa de Capacitación.
  - Programa de Licenciamiento Ambiental Complementario.
  - Plan de Contingencias para Accidentes y Riesgos Ambientales durante la Construcción.
  - Programa de Relaciones con la Comunidad en los Frentes de Obra.

##### *Aspectos Ambientales*

- 6.16 Control de emisiones atmosféricas y de polvo: Se efectuarán riegos periódicos en las zonas perimetrales de las plantas, excavaciones y áreas de desbroce y apertura del trazo para evitar o minimizar las emisiones de material particulado, especialmente en los sectores de mayor circulación vehicular. Estas medidas se aplicarán también en botaderos y canteras de cerro, así como en los caminos de acceso a las mismas. Se limitarán los desbroces a lo mínimo posible. Los camiones que transportan material a los botaderos o de las canteras contarán con lonas para cubrir la carga. Similarmente, los agregados acopiados en las canteras o al lado de las plantas chancadoras serán cubiertos con plástico o lonas para evitar su dispersión por el viento. Las maquinarias de construcción y flota vehicular contará con filtros para material particulado en los escapes.
- 6.17 Se utilizarán equipos en buen estado de mantenimiento y se controlará la eficiencia de carburación de los motores. Las plantas de asfalto contarán con sistema propio de control de emisiones (multiciclón y lavador húmedo o filtro con mangas) y el buen funcionamiento del sistema de combustión de los hornos será periódicamente verificado. Las plantas chancadoras y los silos de cemento serán provistos de filtros, captadores de polvo u otro dispositivo. Grupos electrógenos serán inspeccionados periódicamente para verificar sus condiciones de combustión. Estarán siempre situados a más de 25 metros de áreas de trabajo y contarán con tubo de escape de por lo menos 10 metros de altura.

- 6.18 Control de ruido: Se seleccionarán equipos y maquinaria de bajo nivel de ruido y programarán horarios compatibles con los usos linderos a cada frente de obras, evitando trabajos en fines de semana cerca de poblaciones. En las plantas chancadoras se instalarán campanas acústicas sobre los sitios de mayor generación de ruido, en el caso que sean necesarias.
- 6.19 Control de erosión: Todos los cortes en el trazo y/o en las canteras de cerro se realizarán en terrazas, evitando grandes alturas que puedan desestabilizar los taludes. Dependiendo de las características de estabilidad del macizo no se permitirán alturas de taludes mayores que 10 metros. En los botaderos la colocación del material se realizará en camadas horizontales sucesivamente compactadas. No será permitida la colocación de material excedente sobre laderas que tengan escurrimiento en la dirección de algún curso de agua.
- 6.20 Manejo de suelos: El material vegetal y/o materia orgánica producto de la remoción de los suelos para apertura del trazo, instalación de campamentos y plantas industriales y/o explotación de canteras, será adecuadamente conservado en lugares apropiados para su posterior utilización en las labores de reconformación / recuperación de los lugares afectados, incluyendo, cuando se pertinente, su posterior revegetación.
- 6.21 Control de la contaminación del suelo: En los campamentos e instalaciones industriales, y en todas las frentes de obra de manera general, se implementarán medidas destinadas a evitar la contaminación del suelo por combustibles u otras sustancias tóxicas. Toda área destinada al lavado o mantenimiento de maquinarias o vehículos será impermeabilizada y contará con cunetas perimetrales y trampas de grasa. La disposición de grasas y aceites, contando con recipientes herméticos para la disposición de los residuos de lubricantes, se hará hacia las fábricas recicladoras o al fabricante. El almacenamiento de combustible se efectuará conforme a las normas legales y el abastecimiento será siempre realizado de manera a evitar derrames. Los tanques de almacenamiento de asfalto líquido contarán con cunetas y diques perimetrales revestidos de concreto. Las uniones de las tuberías de asfalto líquido serán constantemente revisadas y ajustadas para evitar fugas. En los caminos de acceso y demás rutas utilizadas por los vehículos de la obra, cualquier derrame de producto contaminante será inmediatamente remediado. Las grasas y lubricantes utilizados serán reciclados. Suelos contaminados serán almacenados y posteriormente encaminados a locales autorizados.
- 6.22 Protección de los ríos y de la calidad de las aguas: Toda construcción provisoria (campamentos, plantas industriales) será desarrollada a una distancia prudencial de los cursos de agua y en lo posible se construirá en contrapendiente para evitar contingencias relativas al escurrimiento de residuos líquidos contaminantes. Durante la ejecución de los puentes, se realizará el encauzamiento provisional de los ríos distanciando las aguas de las áreas de intervención directa. La explotación de canteras aluviales también se realizará fuera del cauce de las aguas sobre las playas del lecho, a fin de evitar aumento de la turbidez. Durante la época de avenidas, se implementarán protecciones perimétricas (diques) para proteger las zonas de explotación. Las captaciones de agua en los ríos también se harán fuera del cauce principal de las aguas y se evitará la circulación de camiones cisterna sobre trechos vulnerables. Cualquier extracción de agua en canales de riego será estrechamente coordinada con el respectivo Comité de Regantes, limitándose la extracción a los volúmenes no utilizados por los agricultores locales.
- 6.23 Saneamiento e higiene: Los campamentos serán dotados de agua potable y contarán con pozos sépticos para tratamiento de aguas servidas y con un sistema adecuado de recolección y disposición de basura.

- 6.24 Gestión de residuos: Los residuos sólidos serán manejados adecuadamente y dispuestos en rellenos sanitarios habilitados par tal fin. Los polvos colectados en los filtro de mangas serán reintegrados al proceso o direccionados para lagunas de sedimentación para posterior secado y traslado a los rellenos. Los suelos contaminados por derrames serán raspados hasta 10 cms abajo del nivel inferior de contaminación y posteriormente trasladados a local autorizado. Grasas y lubricantes usados también tendrán destino controlado, preferencialmente empresas recicladoras.
- 6.25 Desactivación de frentes de obra: Todas las instalaciones provisorias serán integralmente desmanteladas, incluyendo la remoción de pisos de concreto, trasladando los restos hasta los botaderos autorizados, y su posterior restauración a su relieve original. Suelos compactados serán escarificados y recubiertos con la materia orgánica anteriormente removida. Pozos sépticos serán sellados. En las canteras de río se efectuará la recomposición total del área afectada, incluyendo la clausura de accesos al cauce.

#### *Aspectos Sociales y Culturales*

- 6.26 El PAC contiene ocho programas con medidas de compensación y asistencia social de mayor alcance, las cuales pueden ser clasificadas de acuerdo con la categorización presentada a continuación:
- Medidas de indemnización, la cual será realizada a valores 10%, 5% ó 0% mayores que los valores de la tasación del CONATA, dependiendo de si la adquisición se realiza por trato directo o por la vía de la expropiación.
  - Medidas de regularización de la propiedad, desarrolladas por el COFOPRI como parte del procedimiento de adquisición de los predios afectados.
  - Medidas de asistencia social destinadas a prestar apoyo en la busca de alternativas de vivienda, negociación de propiedades, recuperación de componentes de las construcciones a demoler y entre otras.
  - Medidas de asesoría jurídica, verificación de la regularidad legal de las propiedades a ser adquiridas por los afectados.
  - Medidas de asistencia técnica constructiva, orientadas a la planificación de nuevas construcciones en áreas remanentes y asesoría para su aprobación en las municipalidades.
  - Medidas de asistencia técnica agrícola, consistiendo en orientación para el aumento de productividad, cambios de cultivo y adecuaciones de sistemas de riego y drenaje, en los casos en que estos sea necesario para viabilizar económicamente las áreas remanentes.
  - Medidas de apoyo a la generación de ingresos, a través de la capacitación para trabajo remunerado o actividades autónomas, en los casos en que la relocalización de la vivienda afecta actividades comerciales vinculadas.
- 6.27 De los 8 programas incluidos en el PAC, los siguientes tres están siendo ejecutados por el CONCEDENTE con apoyo del COFOPRI y la CONATA: regularización de la tenencia de la tierra (COFOPRI), adquisición por trato directo (PROINVERSIÓN con base en tasaciones de la CONATA), y adquisición por expropiación (idem caso anterior). Los Programas de Rehabilitación de Remanentes Urbanos y Rurales están siendo parcialmente ejecutado por el COFOPRI. Los Programas de Indemnización Asistida, Asistencia Técnica a los Agricultores y Apoyo a la Generación de Ingresos serán ejecutados por *Norvial S.A.*, quien está procediendo a la contratación de empresa consultora para su implementación y seguimiento.
- 6.28 Para la cabal ejecución de los programas y medidas del PAC, *Norvial S.A.* fue contractualmente obligado a crear un fideicomiso con US\$ 3.5 millones. Se estima que este monto es adecuado para la ejecución de los programas que llevarán a cabo las entidades estatales (PROINVERSION,



COFOPRI, etc). Adicionalmente , *Norvial. S.A.* asignará un presupuesto adicional para la adecuada ejecución de los programas que asumió bajo su responsabilidad.

- 6.29 El proceso de Compensación y Reasentamiento Involuntario que está siendo implementado en términos generales de forma compatible con las políticas y directrices del BID e IFC.
- 6.30 Adicionalmente al PAC se contemplan las siguientes medidas sociales adicionales tales como: (i) Relaciones con la comunidad, (ii) Relaciones con autoridades locales, (iii) Relaciones con propietarios de predios afectados, y (iv) Contratación de mano de obra local.
- 6.31 Complementariamente a lo expuesto en el ítem anterior, el PMA contiene algunas medidas de mitigación destinadas a reducir los impactos sociales. Son principalmente las siguientes:
- 6.32 Mitigación de los impactos del campamento: Los campamentos estarán situados adecuadamente y se implementarán programas de concientización de los obreros sobre normas de comportamiento para con los vecinos y residentes de los campos de trabajo. No se han previsto grandes impactos y por lo tanto no se prevén medidas significativas de mitigación. El *Programa de Desarrollo de Políticas, Instrucciones y Estándares de Gestión Ambiental y Social* integrante del SGAS de *Norvial S.A.* incluye un Código de Conducta a ser observado por todos los empleados y obreros, el cual contiene instrucciones claras y específicas sobre el relacionamiento con las comunidades aledañas.
- 6.33 Mitigación de la limitación de accesos y/o cortes de servicios: Se minimizarán las interrupciones de los accesos a servicios básicos e infraestructura, y en caso de que sean inevitables se comunicará a los afectados de forma expedita. En todos los casos donde se requiera interrupción de tránsito, y dado que la carretera se emplaza dentro de la única arteria vial que comunica la costa norte del Perú con Lima, se habilitarán desvíos alternativos. El Contrato de Concesión exige la presentación de un Plan de Tránsito Provisorio antes del inicio de las obras.
- 6.34 Arqueología: Para garantizar un manejo adecuado de restos arqueológicos, minimizar eventuales daños a los restos encontrados, coordinar los trabajos de rescate, delimitar y señalizar los sitios ya identificados, entre otras actividades será contratado un equipo de arqueólogos especializados que actuarán conforme a las especificaciones técnicas a ser definidas en el *Programa de Prospección y Rescate Arqueológico*.

#### *Aspectos de Salud y Seguridad laboral*

- 6.35 Para la etapa de construcción existen algunas medidas específicas de prevención de riesgos y control de salud:
- 6.36 Seguridad en el transporte: Establece exigencias de velocidad máxima de circulación de los vehículos de obra, uso de señal acústica, prohibición de transporte de pasajeros en compartimientos de carga y procedimientos de carga y descarga de material.
- 6.37 Cuidados en el uso de explosivos: Las voladuras serán coordinadas por personal especializado, que controlará su intensidad y supervisará la evacuación previa del área de riesgo.
- 6.38 Utilización de elementos de seguridad: Es obligatorio el uso de gafas, tapa-oidos, ropa de trabajo, cascos, guantes y botas en las plantas chancadoras, plantas de asfalto y canteras.

- 6.39 Prevención de incendio: El almacenaje de todos los materiales inflamables será realizado en lugar ventilado protegido de los rayos solares y contando con extintores de fácil acceso para cualquier eventualidad.
- 6.40 Entrenamiento: Se realizarán charlas educativas sobre prevención de accidentes y formas de evitar acciones que ocasionan incómodo a la comunidad. Todos los obreros serán entrenados, incluyendo los aspectos de combate a incendios. Se distribuirán afiches informativos sobre normas elementales de higiene y comportamiento.
- 6.41 Control médico de la fuerza laboral: Todos los trabajadores y empleados pasarán por un examen médico para verificar su estado de salud y especialmente identificar enfermedades infecto-contagiosas. Se realizará una revisión médica mensual de los trabajadores que operan las plantas de asfalto. Es obligatorio contar con servicio médico y de primeros auxilios.

#### *Etapas de Operación*

- 6.42 La concesionaria junto con Concar establecerán como parte de su SGAS, un serie de Planes, Programas y medidas que incluyen:
- Programa de Mitigación y Control Ambiental de los Impactos de la Operación.
  - Programa de Seguridad Laboral en la Operación.
  - Programa de Salud Ocupacional de la Operación.
  - Programa de Capacitación.
  - Programa de Gestión de los Pasivos Ambientales.
  - Plan de Contingencias para Accidentes y Riesgos Ambientales durante la Operación.
  - Programa de Revegetación y Paisajismo.
  - Programa de Seguridad Vial.
  - Programa de Protección del DDV.
  - Programa de Relaciones con las Comunidades Linderas al DDV.

#### *Aspectos Ambientales*

- 6.43 Las medidas de mitigación de impactos ambientales de la operación del proyecto incluyen las siguientes actividades:
- 6.44 Control de la contaminación atmosférica: Se mantendrá adecuadamente la vía y se adoptarán las medidas de señalización para mantener un tráfico fluido.
- 6.45 Control de la erosión fluvial e inundaciones: Se realizará el mantenimiento constante de las defensas ribereñas en los ríos Chancay, Huaura, Supe y Pativilca. En el caso del río Chancay, y dadas las recientes sedimentaciones que limitan su capacidad de carga, *Norvial S.A.* realizará la limpieza del cauce a la altura del puente. En zonas de márgenes vulnerables a la erosión o con potencial inestabilización de taludes que puedan comprometer los puentes o las defensas ribereñas, se realizarán actividades de re-vegetación con especies nativas.
- 6.46 Medidas de mitigación para contrarrestar el proceso de arenamiento de la vía: A fin de prevenir y/o minimizar los efectos del arenamiento y evitar las dificultades con la transitabilidad y visibilidad en las zonas con presencia de arenamiento, *Norvial S.A.* realizará labores de limpieza y mantenimiento de la vía de forma permanente.

- 6.47 Medidas de mitigación para la afectación de sistemas de riego (Efecto Presa): La Sociedad Concesionaria efectuará la revisión periódica de las estructuras de riego a fin de verificar su óptimo funcionamiento, evitando el desbordamiento de los canales y puntos encharcados en las zonas adyacentes al terraplén de la carretera.
- 6.48 Gestión de Pasivos Ambientales: Concar junto con Norvial S.A. está en proceso de formalizar el catastro de los distintos pasivo ambientales presentes en el DDV no incluidos en el EIA, para abrir un expediente técnica de cada pasivo y desarrollar una estrategia de acción que puede contemplar su remediación o recuperación o sencillamente su monitoreo.
- 6.49 Programa de Apoyo para la Áreas Naturales Protegidas, Ecosistemas frágiles y Zonas de Importancia Biológica: Define las acciones preventivas, de control y de coordinación interinstitucional para los casos en que se produzca una sobrecarga de visitantes a esta zonas frágiles.

#### *Aspectos Sociales*

- 6.50 Control de ruidos: En los casos especiales donde el aumento de ruido puede ser significativo en comparación con la línea base, por ejemplo el jardín de infancia a 80 metros del DDV en la Avenida Perú, se realizarán acciones de adecuación de la edificación (ventanas con vidrio triple, paneles externos protectores, etc.). Soluciones basadas en barreras acústicas en el DDV parecen poco indicadas ya que los usos linderos tienden a transformarse, con predominancia cada vez mayor de establecimientos comerciales dirigidos al usuario de la carretera.
- 6.51 Comunicación y divulgación de la información: Se deberá mantener informada a la población y usuarios de la carretera sobre los avances y mejorías alcanzados gracias al Contrato de Concesión. Toda intervención que exija desvío o interrupción de tráfico será previamente comunicada.
- 6.52 Medidas de mitigación de arrollamientos y accidentes peatonales causados por el efecto-barrera. La concesionaria tiene prevista la construcción de dos (2) pasarelas peatonales a ser localizadas de acuerdo con las necesidades verificadas durante la operación de la vía. Otras medidas de seguridad vial necesitarán ser implementadas, especialmente en el Trecho 3, en el sector de Chancayillo. Entretanto, los trechos que dejarán de ser parte de la concesión a partir de los 2.5 años (Trechos 5 y 7) también deberán ser objeto de medidas de seguridad vial, especialmente en los locales donde ocurre mayor concentración de peatones.
- 6.53 Medidas de mitigación para evitar construcciones (p.e. restaurantes, paraderos informales, etc.) adyacentes a lo largo de la vía. Se realizarán labores constantes de vigilancia para evitar nuevos asentamientos o instalaciones ilegales, así como coordinación con las Municipalidades Distritales y Provinciales.

#### *Aspectos de Seguridad Vial*

- 6.54 Las medida de salud y seguridad laboral para la etapa de operación serán realizados de acuerdo a lo que consta en el “Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras”, aprobado por la Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02 del 03.05.2000. Este Manual define la señalización y procedimientos complementarios de seguridad en las vías pública.

### **C. Programas de Monitoreo**

- 6.55 Las medidas de monitoreo durante la construcción y operación del proyecto tiene el objetivo de determinar las variaciones en algunos parámetros de calidad ambiental, así como la verificación del

cumplimiento de requerimientos legales cuando estos existen, permitiendo la identificación de situaciones que exigen acción correctiva. Es importante destacar que la responsabilidad final la implementación de los programas de monitoreo es de *Norvial S.A.*, que generará planes de monitoreo con procedimientos claros y específicos para la construcción y operación del proyecto.

#### *Etapa de Construcción*

- 6.56 Monitoreo de la calidad del aire: Se medirán emisiones (particulado y gases) en la chimenea de las plantas de asfalto y en el área de influencia de las chancadoras al inicio de su operación. También se medirá mensualmente el material particulado en las localidades de Huacho, Supe, Barranca y Pativilca.
- 6.57 Monitoreo de ruido: Se medirán los niveles de ruido al inicio y durante la ejecución de las obras principalmente en las plantas chancadoras.
- 6.58 Monitoreo de la Calidad del Agua: Se implementará un programa para monitorear la calidad del agua a fin de identificar si se está causando un deterioro significativo y así poder establecer las medidas para el control de cualquier fuente de contaminación. Se realizarán pruebas y/o ensayos de laboratorio a cada tres meses durante toda la etapa de construcción, para la medición de los siguientes parámetros: pH, turbiedad, temperatura, contenido de sólidos totales, oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno, nitratos, fosfatos, y coliformes totales y fecales. Estas mediciones se realizarán en la corriente de agua más cercana a la planta de chancado y ubicación de canteras, así como en la corriente más cercana a la ubicación de campamentos, talleres y almacenes.

#### *Etapa de Operación*

- 6.59 Monitoreo de la calidad del aire y ruido: Se medirá la calidad del aire en los centros poblados a efectos de verificar si existe deterioro debido al aumento del tránsito vehicular como consecuencia de la mejora de la carretera. Complementariamente *Norvial S.A.* realizará, después de concluida cada una de las 2 etapas de construcción, una campaña de medición de niveles de ruido en receptores críticos próximos al trazo de las obras para verificar la intensidad de las alteraciones con relación a la *Línea Base*.
- 6.60 Monitoreo de la Calidad de las aguas superficiales: Se realizará un monitoreo respectivo en los ríos y fuentes de agua afectadas por el proyecto un mes después del término de obra para verificar si existe deterioro o algún factor contaminante como consecuencia de la ejecución de la obra a fin de adoptar las medidas correctivas pertinentes.
- 6.61 Monitoreo de erosiones y degradaciones del suelo: Se realizará el monitoreo constante de las áreas identificadas con problemas de erosión fluvial en las zonas aledañas a los puentes proyectados sobre los cuatro ríos interceptados por el proyecto (Chancay, Huaura, Supe y Pativilca). Todos los taludes de corte y las áreas de los botaderos también serán periódicamente inspeccionados.
- 6.62 Monitoreo de revegetación: Todas las áreas que recibieron plantación serán monitoreadas para verificar el enraizamiento y crecimiento de las especies. Este monitoreo será realizado a cada dos meses, hasta completar un período de 2 años desde que se inició la plantación.
- 6.63 Monitoreo de los sistemas de drenaje / inundaciones: Se inspeccionará el funcionamiento de las obras que constituyen el sistema de drenaje de la plataforma de la vía, como son el drenaje longitudinal, transversal y subdrenaje proyectado (alcantarillas, cunetas y drenes). Se pondrá especial interés en la revisión de las cunetas longitudinales de la vía para evitar su represamiento así como la

interferencia con sistemas de riego agrícola. Durante las épocas de lluvias y/o precipitaciones intensas como las del fenómeno de El Niño, se realizará la verificación de las zonas identificadas con ocurrencia de inundaciones a los terrenos de cultivo, inspeccionando la operatividad de las defensas ribereñas proyectadas en los ríos Huaaura, Supe y Pativilca, donde se han originado en anteriores oportunidades dichas inundaciones.

- 6.64 Monitoreo de los arenamientos: Se procederá a la verificación constante de la presencia y cuantificación de este fenómeno en todas las zonas críticas, incluyendo el Serpentin de Pasamayo, la variante Ancón – Chancay, y la zona localizada entre el km 147+000 y el km 147+320, así como otras zonas críticas que se identifiquen durante la operación.

#### **D. Planes de Contingencias y Emergencias**

- 6.65 Para atender las emergencias, tanto el Consorcio Constructor como *Concar* contarán con Planes de Contingencia como parte integral de sus respectivos SGASs. Estos planos incluirán la identificación de los locales de mayor riesgo para cada contingencia, los receptores críticos, los procedimientos de contención de la emergencia, la distribución de responsabilidades internas, las necesidades de entrenamiento, la secuencia de acción de terceros y las acciones correctivas posteriores.
- 6.66 Las potenciales contingencia durante la construcción son principalmente las siguientes: accidente con explosivos, derrame de combustibles u otros productos tóxicos sobre el suelo, derrame de combustibles u otros productos tóxicos sobre canal de riego, derrame de combustibles u otros productos tóxicos sobre río, y desastres naturales.
- 6.67 Las potenciales contingencias durante la operación son principalmente las siguientes: accidente de tránsito con explosivos; accidente de tránsito con derrame de combustibles u otros productos tóxicos sobre el suelo; accidente de tránsito con derrame de combustibles, otros productos tóxicos o sal, sobre canales de riego, o ríos; accidente de tránsito con derrame de combustibles u otros productos tóxicos en áreas ocupadas; y desastres naturales.

### **VII. CONSULTA PÚBLICA**

- 7.1 El SEIA exige la difusión de la información del proyecto y la participación de la comunidad afectada. El reasentamiento a ser ocasionado por trazo fue objeto de discusión con la población directamente afectada. En dos casos, hubo cambios en función de la necesidad de reducir las interferencias socioeconómicas. El primero, al comienzo de las obras, donde se adecuó el proyecto para evitar el Asentamiento Humano Alberto Fujimori y Cerro Colorado. (El nuevo trazo en ese segmento mereció Estudio de Impacto específico, desarrollado por el propio Ministerio de Transportes). El segundo, a la altura de la comunidad de Medio Mundo (trecho a ser duplicado), donde la presión local generó un cambio en la localización del ensanchamiento o duplicación de la vía.
- 7.2 Durante el proceso de elaboración del EIA original se realizaron las siguientes consultas destinadas a las partes interesadas y afectadas específicamente por el reasentamiento:
- Reunión Informativa en el Asentamiento Humano Alberto Fujimori : Se llevó a cabo el día trece (13) de octubre de 1999 con la asistencia de siete (7) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y dos (2) de COFOPRI.

- Reunión Informativa en Asentamiento Humano Medio Mundo: Se llevó a cabo el día catorce (14) de diciembre de 1999 con la asistencia de siete (7) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI (hoy PROINVERSION).
- Reunión Informativa con pobladores de diversas localidades de Pativilca para darles a conocer los alcances del PAC: Se llevó a cabo el día dieciséis (16) de diciembre de 1999 con la asistencia de seis (6) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI.
- Reunión Informativa en el Asentamiento Humano Alberto Fujimori para darles a conocer los alcances del PAC: Se llevó a cabo el día dieciséis (16) de diciembre de 1999 con la asistencia de cincuenta y cinco (55) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI.
- Reunión Informativa con pobladores afectados del Distrito de Santa María para darles a conocer los alcances del PAC: Se llevó a cabo el día diecisiete (17) de diciembre de 1999 con la asistencia de sesenta y cuatro (64) representantes de los pobladores, cuatro (4) representantes de la consultora LOHV y COPRI.
- Reunión Informativa con la Comisión de Regantes de Acaray, Huaura, para darles a conocer los alcances del PAC y fechas de ejecución del proyecto: Se llevó a cabo el día veintiuno (21) de diciembre de 1999 con la asistencia de veintisiete (27) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI.
- Reunión Informativa con la Comisión de Regantes del valle de Pativilca, para darles a conocer los alcances del PAC: Se llevó a cabo el día veintiuno (21) de diciembre de 1999 con la asistencia de cincuenta y ocho (58) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI.
- Reunión Informativa con la Comisión de Regantes del valle de San Felipe, para darles a conocer los alcances del PAC: Se llevó a cabo el día veintiuno (21) de diciembre de 1999 con la asistencia de veinte (20) representantes de los pobladores, tres (3) representantes de la consultora LOHV y COPRI.

- 7.3 En todas las reuniones, se divulgó la siguiente información: (i) información sobre la obra a ejecutarse; (ii) aclaración de dudas sobre el proyecto levantadas por los pobladores; (iii) informaciones sobre el tratamiento que se daría a las afectaciones: acciones de saneamiento físico legal (Programa de Regularización de la Tenencia en el Plan), indemnizaciones en valores comerciales, programas de compensación (áreas agrícolas) y otros; (iv) solicitud de apoyo de la población a efectos de recabar la información necesaria para los estudios, y orientación sobre la identificación del personal debidamente calificado y autorizado a hacer gestiones junto a los pobladores; (v) promoción de la organización de Comités de Gestión o Comités de Afectados, de tal forma que durante la ejecución del PAC y de las obras se encuentren debidamente representados a efectos de posteriores coordinaciones con los responsables del proyecto.
- 7.4 Los EIAs y el Plan Preliminar de Reasentamiento fueron colocados a disposición del público en las oficinas del BID en Perú y en Washington a partir del 21 de enero del 2003. Asimismo la empresa ha colocado anuncios en diarios de circulación nacional los días 25 y 26 de enero del 2003, reiterando la disponibilidad de los EIAs y del Plan Preliminar de Reasentamiento en las oficinas del BID en Lima así como en las oficinas de *Norvial* en Lima. Adicionalmente, la empresa ha transmitido mensajes radiales en una emisora local (Radio Paraíso de Huacho) del 12 al 16 de mayo del 2003, difundiendo la disponibilidad de estos documentos en sede de la Municipalidad de Huacho.
- 7.5 *Norvial* preparará un Programa de Divulgación para las etapas de construcción y operación del proyecto. Este plan asegurará el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Asegurar que las personas afectadas directamente por el proyecto sean informadas a tiempo sobre el desarrollo de actividades de construcción y operación.
- Mantener constante comunicación con las poblaciones vecinas respecto a los impactos del proyecto que les puede ocasionar molestias (corte temporal de fuentes hídricas, ruido, incremento del tráfico vehicular, restricciones de libre paso, etc.).
- Establecer procedimientos para atender inquietudes y/o sugerencias de la población afectada por el proyecto.
- Lograr una adecuada coordinación de los aspectos ambientales, sociales y comunitarios del proyecto (con este fin *Norvial* establecerá una oficina permanente de relaciones con la comunidad y mantendrá una constante comunicación con la Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y con el Supervisor de la obra vial (OSITRAN).
- Desarrollar una estrategia comunicacional para mantener una constante vía de comunicación con los usuarios para divulgar alcances, beneficios y servicios implementados o por ofrecer conforme se vayan aumentando las tarifas en el peaje.

## **VIII. RECOMENACIONES.**

8.1 El Banco como resultado de su análisis de la factibilidad ambiental y social del Proyecto Red Vial 5 – *Norvial* requerirá, como parte del Contrato de Préstamo, que la Concesionaria y todos los componentes del Proyecto, cumplan con los siguientes requerimientos:

1. Todos los requisitos legales en materia ambiental, de salud y seguridad de Perú o los límites aplicables del Manual de Prevención de la Contaminación del Banco Mundial (p.e. ruido), prestando especial énfasis al cumplimiento de los procedimientos establecido por el INC para el tratamiento de restos arqueológicos, la norma técnica (E.120) sobre Seguridad en la Construcción, las regulaciones para explotación de canteras, las regulaciones para almacenamiento de combustible, y el Reglamento de Nacional de Tránsito D.S. 033-2001-MTC.
2. Todos los requisitos legales asociados con cualquier permiso, autorización o licencia ambiental, de salud y de seguridad que se apliquen al proyecto como un todo, a sus componentes, o a la Compañía, con especial atención a la Resolución Ministerial 788-2002/MTC.
3. Todos los aspectos y componentes incluidos en la documentación ambiental, social y de seguridad del Proyecto y sus componentes, en particular el EIA y su PMA, además de todos los Planes y Programas incluidos en el SGAS integral que está siendo desarrollado por *Norvial S.A.*, *Concar*, y el Consorcio Constructor.
4. La Política de Reasentamiento Involuntario del BID (OP- 710) de agosto 1998. Se requerirá finalizar el PAC, compilando el extensivo análisis de alternativas que se hizo para minimizar reasentamientos, destacando los procedimientos de divulgación, consulta y negociación con los afectados, los catastros físicos y socio-económicos realizados, los criterios de elegibilidad, las fechas de corte, medidas de compensación transitorias y definitivas, presupuesto y cronograma. Este Plan esencialmente tiene el objetivo de consolidar en un documento las actividades de reasentamiento realizadas por el MTC, PROINVERSION, y COFOPRI y las actividades complementarias a ser realizadas por *Norvial S.A.*, para reflejar cumplimiento con la Política Operativa del BID OP-710 sobre Reasentamiento Involuntario. Adicionalmente, este Plan debe incluir un cronograma de seguimiento o monitoreo para asegurar la adecuada implementación del Plan, considerando potenciales medidas o acciones correctivas en caso de que sean necesarias.
5. La Guía General de Salud y Seguridad del IFC (1998).
6. Consultar con el BID antes de aprobar o implementar toda y cualquier modificación sustantiva al proyecto, a cualquier de sus componentes o respectivos cronogramas, que pudieran tener efectos negativos desde el punto de vista ambiental, social, de salud y seguridad.

7. Comunicar al BID sobre todo incumplimiento de cualquiera de los requisitos ambientales, sociales y de salud y seguridad incluidos en el Contrato de Préstamo, además de todo accidente, impacto, evento, o reclamo significativo.
  8. Exigir a todos los contratistas y subcontratista involucrados en la construcción y operación de los distintos componentes del proyecto que cumplan con los requisitos ambientales, sociales, y de salud y seguridad incluidos en el Contrato de Préstamo.
  9. Asegurar que el SGAS integrado a desarrollar sea consistente con los principios de la ISO 14001 y BS 8800, respectivamente. Se requerirá el desarrollo de un SGAS, que contemple procedimientos escritos, mecanismos de verificación y corrección de no conformidades y de monitoreo y seguimiento, además de la clara asignación de responsabilidades que integre a la Concesionaria, al Consorcio constructor, a *Concar* y a los subcontratistas.
- 8.2 Anteriormente al cierre del contrato *Norvial S.A.* debe presentar en forma aceptable al BID (i) el PAC final, así como la prueba de la contratación de la empresa consultora para realizar el trabajo complementario y el acompañamiento adecuado del PAC actualizado y (ii) un Proyecto Especial de Seguridad Vial para el Trecho 3 de la carretera (que atraviesa la localidad de Chancayillo), que contemple la adecuación de la señalización, barreras físicas, controles de velocidad, cruces peatonales, campañas de educación y otras medidas que permitan mejorar las condiciones de seguridad. Este proyecto incluirá un catastro de todas las propiedades / construcciones que invaden el DDV, y cronograma y costos de implementación de todas las medias propuestas.
- 8.3 Anteriormente al primer desembolso la Compañía debe cumplir, en forma aceptable para el BID, con los siguientes requisitos:
1. Presentar la versión final del SGAS integrado.
  2. Presentar la versión final del PMA de la construcción, incluyendo costos y cronogramas para las actividades de construcción y mantenimiento de todos los componentes del proyecto. Este Plan debe incluir: (i) la campaña de mediciones de ruido y calidad del aire (material particulado) para constituir una *Línea Base* que pueda ser utilizada como referencia comparativa durante y después de las obras, y (ii) El Programa de Divulgación para la etapa de construcción.
  3. Presentar la versión final del PMA para la etapa operacional del Proyecto, incluyendo (i) Red de monitoreo de la ruido y calidad del aire (material particulado) en el área de influencia del proyecto, (ii) Plan de Monitoreo de la calidad de las aguas superficiales, y (iii) Plan de Divulgación para la operación.
  4. Presentar los “Proyectos de Rescate Arqueológico” para los cinco sitios arqueológicos afectados, y el respectivo CIRA.
  5. Presentar la versión final de los Programas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional de la Construcción y Operación, incluyendo presupuesto y cronograma para las actividades de construcción y mantenimiento de los componentes del proyecto.
  6. Presentar la versión final del Plan de Contingencias para Accidentes y Riesgos Ambientales durante la Construcción, manteniendo entre otros un registro que permita cuantificar las cantidades recibidas de materiales peligrosos y registro de las cantidades que transporta cada transportista. Este Plan debe agrupar los procedimientos para el manejo de las contingencias más probables, estableciendo las acciones a realizar en caso de presentarse. Los planes deberán listar: (i) mecanismo de detección o alerta temprana; (ii) personal; y (iii) acciones, medidas de reparación o mitigación. En el caso específico de derrame de sustancias peligrosas durante su almacenamiento o transporte, incendios, derrumbes u otros impactos, se debe implementar un sistema que permita determinar el impacto generado, las acciones de mitigación y limpieza necesarias y un seguimiento posterior para asegurar que no queden efectos residuales.
  7. Presentar la versión final del Plan de Contingencia y Emergencia para Accidentes y Riesgos Ambientales durante la Operación, y el Programa de Seguridad Vial. En lo aplicable, deben



seguirse las directrices sugeridas por el *Danish Road Directorate* en la Auditoría de Seguridad Vial de la Carretera Ancón – Huacho – Pativilca (1999). Se debe prestar especial atención al desarrollo de medidas de Seguridad Vial en los Trechos 1 y 2, dada la frecuencia de las densas neblinas que dificultan la visibilidad, y el alto riesgo que esto representa para el frecuente flujo de autobuses de pasajeros y transporte de cargas pesadas.

8. Presenta un Plan de Acción para conjuntamente con PROINVERSIÓN desarrollar estrategia para solucionar a mediano plazo el problema de “*encroachment*” del Trecho 3, presentando los respectivos estudios al BID. Esta solución de medio plazo podrá incluir reubicación de residentes, obras complementarias de seguridad vial o hasta un nuevo “*evitamiento*”.
  9. Presentar informe sobre el estado de implementación y cumplimiento de los PMAs y del PAC.
- 8.4 Como requisito específico antes de iniciar la operación de la primera fase proyecto, o como requisito para *Technical Completion* - lo que ocurra primero - la Concesionaria debe someter al BID, en forma y sustancia satisfactoria al Banco:
1. Informe Final de Cumplimiento Ambiental y Social de la Etapa de Construcción de la 1ª Etapa.
  2. Actualización del PMA para la operación, incluyendo a los 6 meses de concluidas las obras de la 1ª Etapa, la ejecución de la segunda campaña de mediciones de ruido y emisiones para verificar las alteraciones resultantes de la construcción del proyecto.
  3. Actualización del Programas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional de la operación.
  4. Actualización del Programa de Divulgación para la operación.
  5. Actualización del Plan de Contingencia y Emergencia para Accidentes y Riesgo Ambientales durante la Operación, y el Programa de Seguridad Vial. Este proyecto para la operación de la primera fase, deberá ser presentado al BID e IFC por lo menos un mes antes del inicio de la operación y deberá prever cronograma de implementación no mayor que 12 meses.
- 8.5 Durante la etapa de construcción y durante el primer año de operación, la Compañía debe preparar y someter al Banco trimestralmente un Informe de Cumplimiento Ambiental y Social, en forma y contenido aceptables para el BID. Después del primer año de operación en adelante y por la duración del contrato, el Informe debe ser preparado anualmente.
- 8.6 El Banco hará el seguimiento de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad del proyecto por medio de su sistema de supervisión interna (visitas de campo, revisión de documentos, entre otras acciones) y contratará una empresa consultora independiente para la revisión y el seguimiento más detallados de los aspectos ambientales, sociales, de salud y seguridad durante la construcción y el primer año de operación del Proyecto, incluyendo el seguimiento del PAC. El BID tendrá, aún, como parte integrante del Contrato de Préstamo, el derecho de contratar una auditoría ambiental, social, y de salud y seguridad independiente, si fuera necesario.

**TABLA 3.1**  
**Estándares Nacionales de Calidad de Aire**

Contaminantes	Periodo	Forma del Estándar		Metodo de Análisis
		Valor	Formato	
Dióxido de Azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	365	NE más de 1 al año	
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial / filtración (Gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	1 hora	30000	NE más de 1 vez/año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimiluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces/año	
Ozono	8 horas	120	NE más de 24 veces/año	Fotometría UV (Método automático)
Plomo	Anual (2)			Método para PM 10 (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces/año	
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas			Fluorescencia UV (método automático)
PM-2.5	Anual	15		Separación inercial / filtración (gravimetría)
	24 horas	65		

**TABLA 3.2**  
**Límites Admisibles de Contaminantes Según Tipo de Uso de las Aguas**

	I	II	III	IV	V	VI
<b>Límites Bacteriológicos*</b>						
Coliformes Totales	8.8	20,000	5,000	5,000	1,000	20,000
Coliformes Fecales	0	4,000	1,000	1,000	200	4,000

**Límites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 5 días, 20 C Y Oxigênio Disuelto (valores en MG/l)**

DBO	5	5	15	10	10	10
OD	3	3	3	3	5	4

**Límites de Sustâncias Potencialmente Peligrosas (Valores en MG/M3)**

Selênio	10	10	50		5	10
Mercúrio	2	2	10		0.1	0.2
PCB	1	1	1+		2	2
Ésteres						
Estalatos	0.3	0.3	0.3		0.3	0.3
Cádmio	10	10	50		0.2	4
Cromo	50	50	1,000		50	50
Níquel	2	2	1+		2	***
Cobre	1,000	1,000	500		10	**
Plomo	50	50	100		10	30
Zinc	5,000	5,000	25,000		20	***
Cianuros (CN)	200	200	1+		5	5
Fenoles	0,5	1	1+		1	100
Sulfurus	1	2	1+		2	2
Arsénico	100	100	200		10	50
Nitratos (N)	10	10	100		N.A	N.A

Notas: \* Entendidos como valor máximo en 80% de 5 ó más muestras mensuales

\*\*Pruebas de 96 horas LC50 multiplicadas por 0.1

\*\*\* Pruebas de 96 horas multiplicadas por 0.02

**TABLA 4.1**  
**Población Total Según Provincia y Distrito en el Área de Influencia Indirecta (1993)**

PROVINCIA Y DISTRITO	TOTAL	URBANA	RURAL
<b>Lima *</b>	<b>19,695</b>	<b>19,695</b>	<b>0</b>
Ancón	19,695	19,695	0
<b>Huaral *</b>	<b>112,824</b>	<b>80,945</b>	<b>31,879</b>
Huaral	68,771	54,199	14,572
Aucallama	11,269	3,246	8,023
Chancay	32,784	23,500	9,284
<b>Huaura *</b>	<b>153,383</b>	<b>119,152</b>	<b>34,231</b>
Sayán	18,395	5,401	12,994
Huacho	49,725	49,271	454
Caleta de Carquin	4,945	4,807	138
Huaura	24,615	18,065	6,550
Santa María	19,222	12,948	6,274
Hualmay	23,675	23,239	436
Vegueta	12,806	5,421	7,385
<b>Barranca</b>	<b>114,051</b>	<b>98,220</b>	<b>15,831</b>
Barranca	46,283	40,352	5,931
Paramonga	26,786	24,087	2,699
Pativilca	13,611	11,841	1,770
Supe	17,090	11,959	5,131
Supe Puerto	10,281	9,981	300
<b>TOTAL</b>	<b>399,953</b>	<b>318,012</b>	<b>81,941</b>

\* Se consideró solamente la población de los distritos discriminados.

Fuente: Resultados Definitivos del IX Censo de Población y IV de Vivienda, 1993. Instituto Nacional de Estadística e Informática -INEI.

**TABLA 4.2**  
**Proyección de Población para el año 2005**

PROVINCIA Y DISTRITO	TOTAL
<b>Lima *</b>	<b>33,268</b>
Ancón	33,268
<b>Huaral *</b>	<b>139,885</b>
Huaral	86,339
Aucallama	14,445
Chancay	39,101
<b>Huaura *</b>	<b>179,302</b>
Sayán	21,178
Huacho	56,426
Caleta de Carquin	5,460
Huaura	32,085
Santa María	23,164
Hualmay	26,355
Vegueta	14,634
<b>Barranca</b>	<b>124,197</b>
Barranca	51,347
Paramonga	28,029
Pativilca	14,543
Supe	18,842
Supe Puerto	11,436
<b>TOTAL</b>	<b>476,652</b>

\* Se consideró solamente la población de los distritos discriminados.

Fuente: Resultados Definitivos del IX Censo de Población y IV de Vivienda, 1993. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

**TABLA 4.3**  
**Número Total de Accidentes Registrados por las Comisarías Locales – 2001 y 2002**

Comisaría	2001	2002
Guacho	232	179
Huaura	74	20
Cruz Blanca	80	137
Vegueta	38	28
Barranca	153	128
Paramagonga	60	34
Pativilca	36	14
Supe	29	20
Puerto Supe	28	25
Huaral	228	187
Chancay	213	163
Sayan	22	16

Fuente: *Norvial* 2003

**TABLA 4.4**  
**Resultados del Censo de Cargas Peligrosas**

Producto	<i>SENTIDO NORTE – SUR</i>			Total
	7:00 A.M a 15:00 P.M	15:00 P.M a 23:00 P.M	23:00 P.M a 07:00 A.M	
Alcohol	4	1	3	8
Soda Cáustica	2	11	5	18
Sal	16	0	0	16
Melaza	9	7	7	23
Leche	14	35	10	59
Ácido Clorhídrico	3	15	6	24
Gas	2	0	0	2
Solvente Lay	0	2	0	2
Oxígeno líquido	1	0	0	1
Oxígeno	1	3	1	5
Cloruro de Calcio	1	0	0	1
Cloro	2	1	0	3
Producto Químico	1	0	0	1
Ácido Graso	1	0	0	1
Peróxido	1	1	0	2
Fendel	1	0	0	1
Aceite	0	1	0	1
Aceite de Pescado	3	0	0	3
Soya líquida	1	0	0	1
Aditivo	1	0	0	1
Solvente	0	0	1	1
Gasolina	5	6	1	12
Petróleo	41	38	1	80
Gas	19	15	2	36
Abono líquido	13	6	2	21
Leche	3	1	1	5
Oxígeno	1	0	0	1
Alcohol	2	0	0	2
Peróxido	2	0	0	2
Cemento	7	6	1	14
Glucosa	2	0	0	2
Gasolina y keros	1	0	0	1
Aceite	2	1	0	3
Melaza	1	1	0	2
Aceite pescado	1	1	1	3
Gas licuado	1	0	0	1
Gas propano	1	1	0	2
Kerosene	1	3	3	7
Nitrógeno	1	1	1	3
Petróleo kerosene	1	0	0	1
Gas carbónico	1	1	0	2
Lubricante	1	1	0	2

Producto	SENTIDO NORTE – SUR			Total
	7:00 A.M a 15:00 P.M	15:00 P.M a 23:00 P.M	23:00 P.M a 07:00 A.M	
Cloro	1	1	0	2
Cloruro de calcio	0	1	0	1
Soda cáustica	0	3	1	4
Refrigerante	0	2	0	2
Grasa	0	1	0	1
Ácido	0	2	0	2
Agua dulce	0	1	0	1
Antifriz	0	1	0	1
Emulsión matriz	0	2	0	2
Grasa líquida	0	1	0	1
Kerosene petróleo	0	1	0	1
Petróleo especial	0	0	1	1
Gas doméstico	0	0	1	1

**TABLA 5.1**

**Impactos de la Adquisición de la Propiedad de DDV**

Tipo de afectación	Tipo de predio afectado			
	Urbano		Rural	
	Con edificación en el DDV	Sin edificación en el DDV	Con edificación en el DDV	Sin edificación en el DDV
Afectación total	15 <sup>a</sup>	7	1 <sup>b</sup>	15
Afectación casi total	8 <sup>d</sup>	2	2 <sup>c</sup>	16 <sup>e</sup>
Afectación parcial	29	28	21	398
Subtotal	52	37	24	429
Total	89		453	
Total	Total (urbano y rural): 542			

**Notas :**

a. Incluye las siguientes Unidades Catastrales (UC): 30507, 30542, 20641, 30516, 30504B, 016922, 018017, 000101, 018018, 030571, 030569, 030559, 018014, 018020 y 030740.

b. Este predio (UC 21586) tiene registro predial urbano, pero está clasificado como rural debido a que está siendo utilizado para el cultivo de frutales.

c. El primer predio UC 21165 tiene registro predial urbano, pero está clasificado como rural debido a que está siendo utilizado para el cultivo de frutales; tendrá un área remanente de 34.63 m<sup>2</sup>, la cual es insuficiente para construir una vivienda. El segundo predio UC 21134 queda con un área inferior a los 300 m<sup>2</sup> (259,67 m<sup>2</sup>) de remanente.

d. Incluye 8 predios (UC: 030502, 30504C, 30508, 30652, 30534, 30535, 18012 y 18003) con un área remanente inferior a 90 m<sup>2</sup>, considerada insuficiente para reconstruir una vivienda.

e. Incluye un predio con área remanente inferior a 300m<sup>2</sup>.

**FIGURA 2.1**  
**Componentes y Fases del Proyecto**

