

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 1 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....	1
1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.3 METODOLOGÍA Y CONTENIDO DEL EIA	2
2 MARCO LEGAL	6
2.1 MARCO LEGAL AMBIENTAL GENERAL	6
2.2 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL	6
2.2.1 MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	6
2.2.2 MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM	7
2.2.3 MINISTERIO DE AGRICULTURA - MINAG	7
2.2.4 ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA - OSINERGMIN	7
2.2.5 INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA - INC	8
2.3 MARCO LEGAL AMBIENTAL ESPECÍFICO.....	8
2.3.1 LÍMITES PERMISIBLES, ESTÁNDARES DE CALIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS	8
2.3.2 PROTECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL	9
2.3.3 USO DE AGUAS	10
2.3.4 SALUD E HIGIENE.....	10
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
3.1.1 AREA DE ESTUDIO Y AREA DE INFLUENCIA.....	11

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° II DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

3.1.1.1	AREA DE ESTUDIO	11
3.1.1.2	AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	12
3.1.2	INFRAESTRUCTURA Y COMPONENTES DEL PROYECTO.....	20
3.1.2.1	ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	21
3.1.2.2	ACTIVIDADES OPERATIVAS Y DE DISTRIBUCIÓN.....	22
4	LÍNEA BASE AMBIENTAL	24
4.1	ASPECTOS RURALES	24
4.1.1	MEDIO FÍSICO	24
4.1.1.1	CLIMA Y METEOROLOGÍA	24
4.1.1.2	GEOLOGÍA.....	25
4.1.1.3	GEOMORFOLOGÍA	26
4.1.1.4	HIDROGEOLOGÍA	28
4.1.1.1	HIDROLOGIA	29
4.1.1.2	CALIDAD DEL AGUA	32
4.1.1.3	SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR	34
4.1.1.4	USO ACTUAL DE LA TIERRA RURAL	36
4.1.2	MEDIO BIÓTICO	37
4.1.2.1	ECOLOGÍA	37
4.1.2.2	VEGETACIÓN	37
4.1.2.3	FAUNA TERRESTRE	40
4.1.2.4	HIDROBIOLOGÍA	42
4.1.3	LÍNEA BASE EN LA ZONA RESERVADA SAN FERNANDO.....	42
4.1.3.1	MEDIO FÍSICO	43
4.1.3.2	MEDIO BIÓTICO	44
4.2	ASPECTOS PERIURBANOS Y URBANOS	45
4.2.1	CALIDAD DEL AIRE	45

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° III DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.2.1.1	CHINCHA	45
4.2.1.2	PISCO.....	46
4.2.1.3	ICA.....	46
4.2.1.4	NASCA	47
4.2.1.5	SAN JUAN DE MARCONA.....	47
4.2.2	VEGETACIÓN	47
4.2.3	FAUNA TERRESTRE	47
4.3	ARQUEOLOGÍA	49
5	LÍNEA BASE SOCIAL	50
5.1	Área de estudio socio-económico del Proyecto.....	51
5.2	Caracterización Socio-económica del Área de Estudio del Proyecto	53
5.3	Principales aspectos demográficos	54
5.4	Principales aspectos económicos.....	54
5.5	Viviendas y servicio básicos	56
5.6	Salud y educación	56
5.7	Caracterización de los Grupos de Interés (GI) del área de estudio.....	57
5.8	Principales percepciones de los Grupos de Interés del Proyecto.....	57
6	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	59
6.1	ESCENARIO 1: CONSTRUCCIÓN DE TRONCAL Y RAMALES- FUERA DE ANPS	59
6.1.1	Medio Físico	59
6.1.2	Medio Biótico	62
6.1.3	Medio Social	63
6.2	ESCENARIO 2: TRONCAL Y RAMALES EN ANP	67

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° IV DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

6.2.1	Medio Físico	67
6.2.2	Medio Biótico	68
6.2.3	Medio Social	69
6.3	ESCENARIO 3: CENTROS OPERACIONALES, ESTACIONES REGULADORAS Y CITY GATES.....	70
6.3.1	Medio Físico	70
6.3.2	Medio Biótico	71
6.3.3	Medio Social	72
6.4	ESCENARIO 4: REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	74
6.4.1	Medio Físico	74
6.4.2	Medio Biótico	75
6.4.3	Medio Social	76
6.5	VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES	79
7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	80
7.1	GENERALIDADES.....	80
7.2	ORGANIZACIÓN DEL PMA	80
7.3	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	83
7.4	CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	83
8	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	86
8.1	PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS Y DE CONTINGENCIAS	86
8.1.1	Accidentes de tránsito	86
8.1.2	Accidentes de trabajo	86
8.1.3	Incendios	87
8.1.4	Derrames de combustible en tierra.....	87

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° V DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

8.1.5	Sismos	87
8.1.6	Fuga de gas.....	88
9	PLAN DE ABANDONO	89
9.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: TRONCALES Y RAMALES.....	89
9.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	89
9.3	ABANDONO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN	90

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 1 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

RESUMEN EJECUTIVO

1 INTRODUCCIÓN

CONGAS PERÚ S.A.C. (CONGAS), es la empresa que desarrollará el Proyecto de la Red Troncal de Gasoducto y de la Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica – Perú (en adelante Proyecto), que consiste en el desarrollo de un sistema de distribución de gas natural por red de ductos, comenzando en los centros urbanos de Chincha, Pisco, Ica, Nasca, San Juan de Marcona, para el abastecimiento de consumidores domésticos, comerciales e industriales. Para ello, se realizará la construcción de una red de gasoductos troncales, ramales y una red secundaria de distribución.

El abastecimiento del gas natural se realizará mediante la construcción de gasoductos troncales (Humay-Marcona y Humay-Pisco), así como ramales a las ciudades de Ica, Nasca, San Juan de Marcona, así como a la unidad minera de Shougang y la futura Planta Petroquímica de la empresa CFI Industries. El suministro de gas natural a Chincha se realizará desde una derivación del gasoducto actual de Camisea que opera la empresa Transportadora de Gas del Perú (TGP).

El proyecto responde a la necesidad de suministrar gas natural a los centros urbanos del departamento de Ica, recurso que ayudará a mejorar la calidad de vida y de igual forma reducir impactos y riesgos derivados de la utilización de otras fuentes de combustible.

1.1 OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

El objetivo del EIA es cumplir con los requerimientos técnicos y legales establecidos en la legislación ambiental vigente para la obtención de la Certificación Ambiental de la construcción y operación del Proyecto.

El alcance del EIA contiene toda la información requerida de los medios físico, biótico, social y arqueológico-cultural evaluados en el área de estudio, así como también el análisis ambiental del proyecto con la finalidad de proponer las medidas de protección ambiental durante su implementación.

Asimismo, comprende las actividades del proyecto para la distribución del gas natural, que incluye la construcción de los gasoductos troncales, los ramales y la red secundaria de distribución de gas natural. Comprende también las instalaciones de superficie como los

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 2 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Centros Operacionales, City Gate, Estaciones de Distrito, válvulas, entre otros componentes.

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Departamento de Ica, está ubicado en la Costa Sur Central del Litoral Peruano, a 306 km al Sur de la ciudad de Lima y limita por el Norte con el Departamento de Lima, por el Este con los Departamentos de Huancavelica y Ayacucho, por el Sur con el Departamento de Arequipa y por el Oeste con el Océano Pacífico.

La concesión del Proyecto abarca en una primera etapa, cuatro de las cinco provincias del departamento de Ica¹. Las redes secundarias tiene como alcance la distribución del gas natural a los cascos urbanos de las capitales de provincia (*Chincha, Pisco, Ica y Nasca*) y al centro poblado de San Juan de Marcona.

En la **Figura N° 1** se presenta la ubicación del área del Proyecto.

Asimismo, parte del trazo del gasoducto troncal Humay-Marcona cruza por áreas protegidas como la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas y la Zona Reservada “San Fernando”. Al respecto, debido a ello y de acuerdo a la legislación vigente (*D.S. N° 038-2001-AG*) se realizaron coordinaciones con el SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas) a fin de definir la compatibilidad del proyecto con las condiciones del área.

En virtud a lo señalado, el SERNANP mediante Oficio N° 622-2009-SERNANP-DGANP, comunica a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE-MEM), el otorgamiento de la compatibilidad del Proyecto, cumpliendo lo establecido en el D.S. N° 038-2001-AG.

1.3 METODOLOGÍA Y CONTENIDO DEL EIA

La secuencia metodológica para el desarrollo del EIA se presenta a continuación:

- ◆ *Programación de las actividades de campo*; comprende las actividades de planificación previo al trabajo de campo, que incluye definición de cartografía, coordinaciones con laboratorios.

¹ El abastecimiento de gas natural en la provincia de Palpa, ubicada dentro del departamento de Ica, será materia de un nuevo alcance del Proyecto y de un nuevo EIA.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 3 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 1. Ubicación del Proyecto

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 4 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

- ◆ *Recopilación de la información secundaria existente para la zona;* comprende la revisión de estudios e investigaciones realizadas en el área de estudio, considerando el desarrollo de proyectos de hidrocarburos (Proyecto Camisea). Esta información de base fue utilizada de manera complementaria y referencial para fines del EIA.
- ◆ *Definición del área de estudio y sitios de monitoreo;* comprende la definición del área para el estudio de la línea base ambiental del EIA. Fue definida en base a un corredor de estudio de 3,0 km considerando un eje de 1,5 km a cada lado del trazo propuesto. Los sitios de monitoreo se definieron mediante un recorrido previo de campo como parte del análisis de alternativas y complementado con la cartografía base, los cuales fueron ajustados en campo.
- ◆ *Ejecución del trabajo de campo;* corresponde al levantamiento de información del medio físico, biológico, social y arqueológico en el área de estudio. Se tomaron muestras (agua, suelo, aire) para su análisis en laboratorios acreditados.
- ◆ *Análisis de muestras de laboratorio;* corresponde al análisis de muestras de agua, suelos, aire; por un laboratorio acreditado y registrado.
- ◆ *Elaboración del informe final;* comprende la organización y redacción de los capítulos del EIA.

El EIA ha sido organizado de la siguiente manera:

VOLUMEN I

Resumen Ejecutivo: Contiene un resumen del EIA, considerando el alcance y objetivos del proyecto, los posibles impactos y medidas propuestas en un plan de manejo ambiental.

Capítulo 1.0 Introducción: Contiene la descripción de los aspectos generales del EIA, objetivos del EIA, metodologías de evaluación, cartografía temática y el contenido del EIA.

Capítulo 2.0 Marco Legal: Contiene la descripción de todas normas legales ambientales, de calidad ambiental y fiscalización aplicables al proyecto, así como los permisos ambientales requeridos.

Capítulo 3.0 Descripción del Proyecto: Se describen las actividades del Proyecto, considerando las características del trazo de los gasoductos; así como los componentes e instalaciones.

VOLUMEN II

Capítulo 4.0 Línea Base Ambiental: Se presentan los estudios del medio físico y biológico realizado en el área de estudio.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 5 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

VOLUMEN III

Capítulo 5.0 Línea Base Socio-Cultural: Comprende la descripción de las características de la población, aspectos económicos, infraestructura social, organizaciones sociales, entre otros aspectos.

VOLUMEN IV

Capítulo 6.0 Identificación y Evaluación de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales: Contiene la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales y sociales potenciales del Proyecto en sus etapas de construcción, operación y abandono.

Capítulo 7.0 Plan de Manejo Ambiental: Contiene información de las medidas de manejo y control ambiental propuestos para la mitigación de los impactos ambientales en sus etapas de construcción, operación y abandono.

VOLUMEN V

Anexos

VOLUMEN VI

Cartografía

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 6 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

2 MARCO LEGAL

El Proyecto está regulado por la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221, siendo el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) la autoridad sectorial competente. El EIA se presentará ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del MINEM para su aprobación por ser la Autoridad Competente de acuerdo al Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM).

2.1 MARCO LEGAL AMBIENTAL GENERAL

La Constitución Política reconoce que la persona es el fin supremo de la sociedad y del Estado y privilegia como uno de los derechos fundamentales de toda persona, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Asimismo, la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), establece los principios y normas básicas para asegurar el ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757), tiene por objeto garantizar la libre iniciativa y las inversiones privadas, en todos los sectores de la actividad económica, respetando los principios de protección ambiental.

La Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446), tiene entre sus finalidades la creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación de impactos ambientales derivados de las acciones humanas. Su Reglamento (D.S. N° 019-2009-MINAM) señala que será el Ministerio del Ambiente quien se encargue de dirigir y administrar el SEIA.

2.2 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

2.2.1 MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) es el organismo competente para regular el otorgamiento y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos en el país. En el sub-sector hidrocarburos, el MINEM delega los aspectos técnico-normativos a la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) y los aspectos técnico-normativos en materia ambiental a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE), quien aprueba los EIA.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 7 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

2.2.2 MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es el organismo del Poder Ejecutivo rector del sector ambiental, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. Asimismo, promueve la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas.

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) es un organismo adscrito al MINAM, que tiene entre sus funciones aprobar los criterios técnicos aplicables para la emisión de opiniones para la autorización de proyectos, obras o actividades orientadas al aprovechamiento de recursos naturales o habilitación de infraestructura en Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de amortiguamiento.

2.2.3 MINISTERIO DE AGRICULTURA - MINAG

El Ministerio de Agricultura es un organismo del Poder Ejecutivo, ente rector del Sector Agrario, que cuenta entre otras, con los siguientes organismos: Dirección de Asuntos Ambientales (DGAA) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que dirige la gestión integrada y participativa del agua como ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos del Perú.

La DGAA-MINAG es la encargada de ejecutar los objetivos y disposiciones del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en el ámbito de su competencia, emitiendo opinión en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental. La ANA es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, ante quien se gestionará los respectivos permisos de uso de aguas.

2.2.4 ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA - OSINERGMIN

Es el organismo regulador, supervisor y fiscalizador que tiene como funciones, supervisar y fiscalizar que las actividades de los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería se desarrollen de acuerdo a los dispositivos legales y normas técnicas vigentes; y, supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales relacionadas con la protección y conservación del ambiente.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 8 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

2.2.5 INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA - INC

El Instituto Nacional de Cultura es responsable de la conservación del Patrimonio Cultural de la Nación. Establece los requisitos y el procedimiento para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), el cual constituye un pre-requisito necesario para la realización de las actividades del Proyecto.

2.3 MARCO LEGAL AMBIENTAL ESPECÍFICO

El Reglamento de Distribución de Gas Natural por Ductos (D.S. N° 042-99-EM), establece las disposiciones referentes a la actividad del servicio público de distribución de gas natural, incluyendo los procedimientos para otorgar concesiones, para fijar las tarifas, normas de seguridad, normas sobre protección del ambiente, disposiciones sobre la autoridad competente de regulación, así como normas vinculadas a la fiscalización.

La Ley de Promoción del Desarrollo de la Industria del Gas Natural (Ley N° 27133), establece las condiciones específicas para la promoción del desarrollo de la industria del gas natural, fomentando la competencia y propiciando la diversificación de las fuentes energéticas.

El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM), establece las categorías de los Proyectos de Inversión en el País, así como el contenido de los EIA.

El Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM), establece las disposiciones para regular la Gestión Ambiental de las actividades de distribución de Hidrocarburos, entre otros, con el fin primordial de prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar y remediar los Impactos Ambientales negativos derivados de tales actividades.

Asimismo, el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 012-2008-EM), regula el proceso de Participación Ciudadana, que conlleva los mecanismos de consulta en las actividades de Hidrocarburos, desde el inicio de la negociación o concurso del Contrato hasta el cierre del proyecto.

2.3.1 LÍMITES PERMISIBLES, ESTÁNDARES DE CALIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS

Mediante D.S. N° 037-2008-PCM se aprobaron los Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos, el cual establece valores de

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO N° 01.03.09
		PÁGINA N° 9 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

concentraciones para diferentes parámetros referidos a actividades de explotación, transporte, distribución, refinación y otros, aplicables a hidrocarburos.

El D.S. N° 002-2008-MINAM aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, con el objetivo de establecer el nivel de concentración, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos.

Asimismo, mediante D.S N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM, se aprobaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

El D.S. N° 085-2003-PCM aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido los cuales además establecen los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

La Ley de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, Ley N° 26834 y su Reglamento (D.S N° 038-2001-AG), definen las Áreas Naturales Protegidas como espacios continentales o marinos, destinados a conservar la diversidad biológica y valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como su contribución al desarrollo sostenible del país.

Mediante D.S. N° 1281-75-AG, se estableció la Reserva Nacional de Paracas (RNP), con la finalidad de la preservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Asimismo, la R.M. N° 147-2009-MINAM, declara la Zona Reservada “San Fernando” con el objetivo de preservar los recursos culturales, biológicos y paisajísticos del ecosistema marino-costero y desierto.

2.3.2 PROTECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL

La Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y su Reglamento (D.S N° 011-2006-ED), establecen políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. El Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. N° 004-2000-ED), establece la clasificación del patrimonio cultural y de los monumentos arqueológicos.

Mediante D.S. N° 009-2009-ED señala que la elaboración de Proyectos de Evaluación Arqueológica para desarrollar Proyectos de Inversión de Obras Públicas y Privadas, como es el Proyecto, no requerirán autorización del Instituto Nacional de Cultura (INC).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 10 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

2.3.3 USO DE AGUAS

La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a ésta. Crea el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos y la Autoridad Nacional del Agua – ANA. Asimismo, la Resolución Jefatural N° 0291-2009-ANA, establece las pautas, parámetros y procedimientos administrativos para el otorgamiento de la autorización para el vertimiento de aguas residuales industriales tratadas. Dichos trámites se realizarán ante la Autoridad Nacional del Agua.

2.3.4 SALUD E HIGIENE

La **Ley Orgánica de Hidrocarburos (Ley N° 26221)**, dispone que el concesionario está obligado a salvaguardar el interés nacional y atender la seguridad y salud de sus trabajadores. Por su parte el **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. N° 009-2005-TR)** tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. El **D.S N° 043-2007-EM** aprueba el **Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos** con el objeto de preservar la integridad y la salud del personal; proteger a terceras personas de eventuales riesgos; así como mantener las instalaciones, equipos y otros bienes relacionados con las Actividades de Hidrocarburos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 11 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto tiene como alcance y finalidad la distribución y suministro de gas natural a la población de los Distritos de Ica, Nasca, Marcona, Pisco, Chincha y San Juan de Marcona, recurso que ayudará a mejorar la calidad de vida de la población y de igual forma reducir impactos y riesgos derivados de la utilización de otras fuentes de combustible.

El Proyecto consiste en la construcción dos líneas troncales de conducción de gas a alta presión (*troncal Humay-Marcona, troncal Humay-Pisco*) y de cinco ramales a las ciudades de Ica, Nasca, San Juan de Marcona, la unidad minera de Shougang y la futura planta petroquímica de CFI. Así mismo, se considera una derivación a la ciudad de Chincha cuya longitud es de aproximadamente 90 m y el cual será abastecido directamente del gasoducto Camisea que opera la empresa Transportadora de Gas del Perú (TGP), para lo cual, se ubicará un centro de operaciones que conectará ambos ductos. La interconexión del gasoducto Camisea con las redes troncales y ramales en el sector de Humay se realizará también mediante un centro de operaciones.

El Proyecto contempla también redes de media y baja presión, que salen desde los City Gates hacia las Estaciones de Distrito para el abastecimiento de gas natural a través de tuberías de polietileno (HDPE) y/o tuberías de acero a los centros urbanos de Chincha, Pisco, Ica, Nasca, San Juan de Marcona, considerando consumidores residenciales, comerciales e industriales. Este sistema está comprendido entre la estación receptora (City Gate) y la salida del registro (válvula) de corte en la acometida de los usuarios del sistema, incluido las estaciones de regulación, las válvulas y los accesorios.

Por tanto, el recurso a distribuir en el departamento de Ica corresponde al gas natural proveniente de los yacimientos de Camisea.

3.1.1 AREA DE ESTUDIO Y AREA DE INFLUENCIA

3.1.1.1 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio, corresponde a la porción de terreno donde se analizan los componentes ambientales (físicos, biológicos, sociales, arqueológicos), cuya información es la base para elaborar la caracterización ambiental del área del Proyecto. Las áreas determinadas para ser evaluadas se relacionan a continuación:

- ✓ Un corredor de 3 km (1,5 km a cada lado del eje del gasoducto) para las redes troncales y para los ramales que llevarán el gas natural a los centros poblados. La

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 12 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

conceptualización de este corredor comprende todas las zonas que podrían ser impactadas ambientalmente en forma directa e indirecta por la ejecución de obras civiles y operación del gasoducto.

- ✓ Los centros poblados que serán beneficiados con el futuro suministro de gas natural, que son: Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona

3.1.1.2 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia corresponde al entorno social, físico y biótico donde se pueden manifestar los impactos de la construcción y operación de los gasoductos troncales, sus ramales y las redes secundaria de distribución. El área de influencia tiene dos niveles de evaluación; la primera que se refiere a las áreas donde se presentan los impactos directos, es decir, donde se manifiesta de forma directa el impacto causado por la actividad que se desarrolle, y la segunda o indirecta que corresponde a los sitios aledaños al proyecto.

3.1.1.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

El AID del Proyecto se definió considerando los impactos directos (medio físico, biológico y social), limitados a las áreas de trabajo y sus alrededores. El alcance se determina en función de las características de las instalaciones a construir y la tecnología propuesta para su construcción.

El AID incluye en su totalidad el Derecho de Vía (DdV) adjudicado en servidumbre para las redes troncales y los ramales, los caminos de acceso al DdV y la ubicación de los City Gates. Para las redes secundarias de distribución, el AID incluye la totalidad del área de cobertura del servicio de distribución de gas, dividido en redes distritales. En la definición del AID se incluyó también la existencia de posibles corredores de fauna silvestre en el área de estudio, principalmente en la Zona Reservada “San Fernando”, para lo cual, se realizaron estudios detallados de los aspectos del medio físico y biótico.

En la **Tabla N° 1**, se se presenta el AID considerada para cada uno de los sistemas de redes del proyecto.

En la **Tabla N° 2** se señala centros urbanos del AID beneficiados con el abastecimiento del gas natural. Asimismo, se presenta el área de distribución directa de los cascos urbanos. En las **Figuras N° 2 a N° 6**, se presenta el AID de las redes de distribución por ciudad y distrito.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 13 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Tabla N° 1: Áreas de influencia directa del Proyecto

Sistema	Componente del Proyecto	AID definida	Justificación
Redes Troncales del Gasoducto y Ramales	Redes troncales y Ramales	50 m (25 m a cada lado del eje del ducto)	Área comprendida por el ancho de apertura del Derecho de Vía (DdV) nivelado que es de 25m (que se considera el sitio donde se instalará la tubería y por el cual se realizará la movilización de maquinaria, equipos y personal) y una zona buffer de 25m para contener cualquier potencial impacto. Áreas donde predominan las unidades geomorfológicas de dunas y pampas.
		100m (50m a cada lado del eje)	Se aumentará el AID para las áreas donde se pasa por zonas con material rocoso (ígneas en su mayoría), que para ser intervenidas se requerirá de la utilización de explosivos, durante la apertura de la zanja. Se determina que el impacto reflejado en el aumento en los niveles de ruido y emisión de partículas se pueda extender hasta los 100m.
		30 m (15 m a cada lado del eje)	Esta AID se define para las áreas de cultivos, donde se requerirá efectuar la menor intervención posible. Así como, el cruce en ríos de importancia para la región como el río Grande y río Ica y el cruce de la carretera Panamericana Sur. Esta AID incluye a los propietarios de los terrenos de cultivo por donde cruzará el gasoducto, los mismos que constituyen grupos de interés directo.
	Vías de acceso	50 m (25 m a cada lado del eje).	De las vías de acceso que serán utilizados para acceder al derecho de vía y cuyos impactos están relacionados con el tránsito de maquinaria y equipos por vías destapadas que requieren alguna adecuación y cuyos impactos se relacionan con el aumento en los niveles de presión sonora, aumento de material particulado y de emisiones atmosféricas.
	City Gate	50 m de diámetro	Los impactos causados por la instalación y funcionamiento de esta infraestructura se limita al área determinada y además no se instalarán equipos que puedan emitir niveles de ruido que causen efecto sobre la población.
	Estación de recibo		Los mayores impactos causados por la instalación y funcionamiento de los campamentos, se restringen a las áreas a intervenir para la ubicación de la infraestructura necesaria, así como por el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados, de ahí que se espera que los impactos no trasciendan el área definida.
	Sitios de campamento y de almacenamiento de tubería		Los sitios de acopio de tubería se ubicarán directamente en el derecho de vía o cerca a los sitios de campamento, de ahí que los impactos que se puedan generar por su acopio sean posibles manejarlos dentro del área establecida de 50m de diámetro.
	Sitios de vertimiento de aguas de pruebas hidrostáticas		El vertimiento de las aguas residuales procedentes de las pruebas hidrostáticas, se realizará en el suelo, garantizando que la calidad del vertimiento cumpla con los estándares determinados para dicha actividad, por lo cual el impacto se reduce al sitio donde se realice el vertimiento y en un diámetro de 50m a la redonda.
	Sitios de disposición de materiales sobrantes		De manera general la disposición se realiza sobre el derecho de vía, sin embargo en caso de ser necesario, se determina que la disposición y manejo de estos sitios no superará un área de 50m a la redonda.
	Red Secundaria	Estación de Distrito Redes de acero y polietileno Conexiones de acometida Instalaciones internas	Casco urbano residencial, comercial e industrial dentro de los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona

Fuente: Pacific Pir, 2009

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 14 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Tabla N° 2: Área de Influencia directa, Redes de distribución, por ciudad y distrito

Chincha		Pisco	
Distrito	Área (Ha)	Distrito	Área (Ha)
PUEBLO NUEVO	679,16	PISCO	1201,11
GROCIO PRADO	497,98	SAN CLEMENTE	366,69
SUNAMPE	773,70	TUPAC AMARU	387,07
CHINCHA ALTA	612,01	SAN ANDRES	377,51
ALTO LARAN	358,00	PARACAS	372,24
CHINCHA BAJA	217,88	Sub Total	2.704,61
TAMBO DE MORA	207,85		
Sub Total Chincha	3.346,58		
Ica		Nasca	
Distrito	Área (Ha)	Distrito	Área (Ha)
ICA	2.449,26	NASCA	458,41
PARCONA	496,08	VISTA ALEGRE	231,94
LA TINGUIÑA	366,25	SJ DE MARCONA	371,00
SUBTANJALLA	80,17	Sub Total Nasca	1.061,35
SALAS	43,37		
Sub Total	3435,102		

Fuente: Pacific Pir, 2009

3.1.1.2.2 Área de Influencia Indirecta (All)

El All corresponde al área total de cada distrito (jurisdicción administrativa) que será abastecido con gas natural, por donde pasará las redes troncales y sus ramales, así como las vías de acceso al derecho de vía del proyecto.

Si bien es cierto los impactos indirectos del proyecto en lo físico y biótico se presentan en las áreas aledañas al AID, este planteamiento, de tomar como All toda la jurisdicción de los distritos involucrados, se realiza dado que los efectos indirectos sociales de una obra de esta magnitud se extienden sin dificultad a toda la jurisdicción². La definición del All responde principalmente a un criterio jurisdiccional político-administrativo por donde cruzará la red troncal y sus ramales en las provincias establecidas. Se incluye también la relación existente en los distritos aledaños al AID considerando flujos migratorios existentes, los servicios sociales que relacionan los distritos de una provincia, los posibles requerimientos y expectativas de mano de obra que puedan generarse.

² En el supuesto de que la interconexión distrital o provincial permita la difusión a toda la jurisdicción política, lo cual es factible en la región por la presencia de carreteras de 1er y 2do orden.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 15 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 2. Área de Influencia Directa Red de Distribución Chincha

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 16 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 3. Área de Influencia Directa Red de Distribución Pisco

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 17 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 4. Área de Influencia Directa Red de Distribución Ica

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 18 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 5. Área de Influencia Directa Red de Distribución Nasca

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 19 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 6. Área de Influencia Directa Red de Distribución Marcona

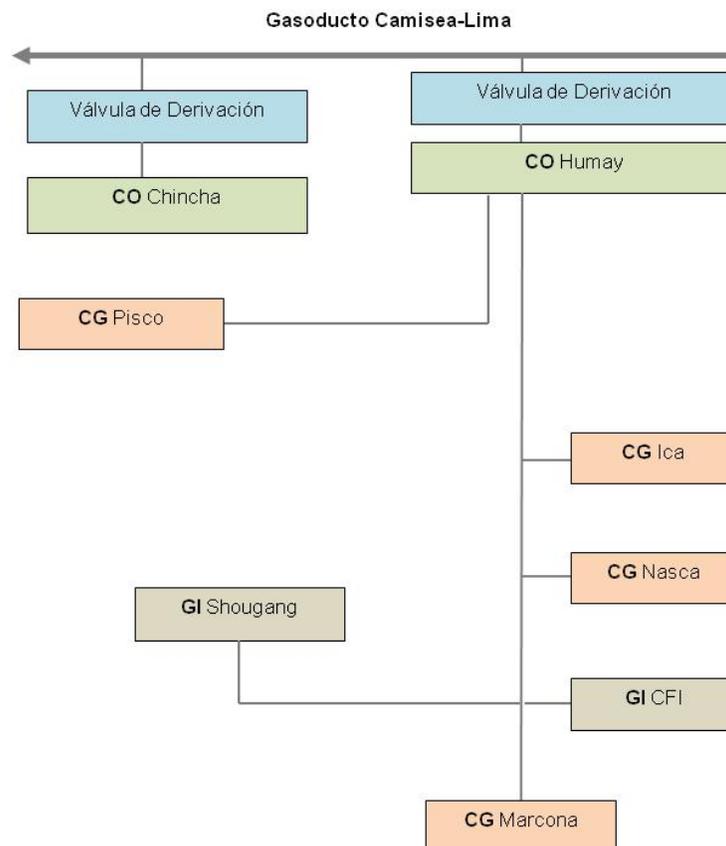
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 20 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

De acuerdo con lo anterior, se determinó como All la menor unidad administrativa por donde cruzará el gasoducto y la cual contiene los distritos y sus respectivos cascos urbanos (por ser el conglomerado predominante) que serán abastecidos con gas natural.

3.1.2 INFRAESTRUCTURA Y COMPONENTES DEL PROYECTO

El Proyecto se divide básicamente en dos subsistemas; el primero corresponde a la construcción y operación de las redes troncales y ramales que serán necesarias para el transporte del gas natural a alta presión, actividades que se realizan en las áreas rurales, y el segundo a las actividades de distribución que se realizarán en las áreas periurbanas y urbanas de los centros poblados de Pisco, Chincha, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. Las redes troncales tiene una longitud total de 257,7 km; las redes troncales tienen una longitud de 69,94 km. En la **Figura N° 7** se muestra un esquema con la configuración de proceso para las troncales y ramales.

Figura N° 7. Esquema de las Troncales Humay-Marcona, Humay-Pisco y sus ramales a Chincha, Ica, Nasca, Marcona y Shougang



GC= City Gate
 GI= City Gate Industrial
 CO= Centro operacional

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 21 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

El proceso comprende un punto de conexión con válvula de derivación y bloqueo en Humay una estación de recibo, regulación y medición en Humay (CO Humay) y desde este punto la troncal Humay - Marcona, con los ramales requeridos para el suministro de gas a los City Gate (CGs) de las localidades de Ica, Nasca y San Juan de Marcona y la troncal Humay – Pisco.

El suministro de gas a Chincha se realizará mediante un punto de conexión con válvula de derivación y bloqueo desde el gasoducto Camisea-Lima y una estación de recibo, regulación y medición (CO Chincha). Considerando la corta distancia (90m, aproximadamente) que hay entre este CO y la zona de distribución, no se incluirá un CG independiente, por lo cual la regulación a la presión de distribución se realizará en este Centro Operacional.

A lo largo de las Troncales Humay-Marcona y Humay-Pisco y los ramales con longitudes mayores a 24 km, se instalarán válvulas de seccionamiento con las facilidades asociadas que éstas requieran, las válvulas operarán automáticamente para bloquear secciones del gasoducto en caso de fugas u otra emergencia.

Los City Gates de Pisco, Ica, Nasca y Marcona tienen como objetivo proporcionar control automático de presión con el fin de proteger las Redes de distribución que se encuentran aguas abajo de ellas (redes de media y baja presión), las cuales serán las encargadas de llevar el gas natural a las zona residenciales, comerciales e industriales de las provincias de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

La descripción de las actividades a desarrollar comprende una etapa de construcción, así como una etapa de operación, las mismas que se presentan en las siguientes secciones.

3.1.2.1 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Las actividades constructivas del Proyecto comprenden:

- Adecuación de Vías Existentes
- Movilización y Desmovilización
- Adecuación de campamentos e instalaciones temporales
- Señalización temporal
- Adecuación del derecho de vía
- Transporte, acopio y tendido de tubería
- Doblado, alineación y soldadura
- Revestimiento de juntas y Protección de la tubería
- Apertura de la zanja

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 22 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

- Bajado y Tapado de la tubería

La construcción comprenderá también la realización de cruces especiales, como el cauce de los ríos Ica, Grande, la quebrada Riachuelo; así como la carretera Panamericana Sur, esta última por el método de la tuneladora.

Para la construcción del Proyecto se utilizará dos campamentos, ubicados en sectores de la margen izquierda del río Ica y en la margen derecha del río Grande, que ocuparán una superficie de 6 Ha cada una. Para la construcción se ha estimado un tiempo aproximado de 2 años para troncales y ramales, estimándose que en el máximo de requerimiento de mano de obra del Proyecto será entre 280 y 300 personas.

3.1.2.2 ACTIVIDADES OPERATIVAS Y DE DISTRIBUCIÓN

La operación del sistema comprende el funcionamiento de toda la red de distribución, que incluye las redes troncales y ramales, a partir de la puesta en marcha de los Centros Operacionales de Humay y Chincha. Incluye también el funcionamiento de los City Gate que se encargarán de la regulación, medición y odorización del gas natural, entre otras funciones. La operación del Proyecto será hasta por un periodo de 30 años, de acuerdo al contrato de concesión suscrito entre CONGAS y el Estado Peruano.

El objetivo del proceso de distribución es establecer la secuencia de actividades para el manejo del gas natural a partir de la brida de salida de los City Gates hasta las acometidas residenciales, comerciales e industriales.

La distribución comprende, entre otros, lo siguiente:

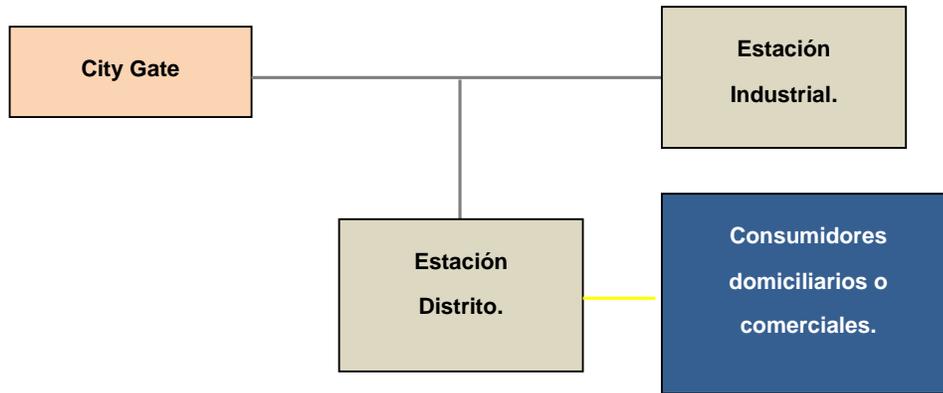
- Determinación de la capacidad de diseño
- Sitios de conexión de las redes de distribución
- Condiciones de operación

Para la operación de tiene en cuenta las presiones máximas de operación señaladas en la legislación (D,S N° 040-2008-EM). A manera de ejemplo, la **Figura N° 8** presenta un esquema de la red de distribución derivada de un City Gate en media presión.

Asimismo, el funcionamiento del sistema de distribución comprenderá también la puesta en operación del sistema de comunicaciones, que incluye el funcionamiento de las instrumentaciones (registro del tiempo real de las operaciones) y del SCADA (control de tráfico de información, almacenamiento, base de datos, servicios históricos, análisis de datos, generadores de tendencias y demás conceptos relacionados con la supervisión y control).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 23 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 8: Esquema de red de distribución derivada de City Gate en Media Presión



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 24 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4 LÍNEA BASE AMBIENTAL

El estudio de la línea base ambiental comprende la caracterización del medio físico, biótico, arqueológico, realizado en el área de estudio. El alcance comprendió el área rural, donde se instalarán las redes troncales y ramales; así como el área urbana y periurbana donde se instalarán las redes secundarias de distribución, que incluyen los centros operacionales, estaciones de distrito y City Gate.

Para el desarrollo de la línea base se ha realizado un trabajo de campo, que comprendió inicialmente en el recorrido del área de estudio, la ubicación de estaciones de muestreo y la toma de muestras. Los trabajos de campo para la línea base ambiental (física, biológica y arqueológica) fueron realizados entre los meses de agosto y noviembre de 2009. La línea base social fue desarrollada entre octubre y noviembre de 2009. Previamente en los meses de junio y julio se realizaron trabajos de reconocimiento.

Estos trabajos fueron realizados de acuerdo a los Términos de Referencia evaluados por las autoridades competentes (DGAAE-MINEM y SERNANP), cumpliendo con los requerimientos técnicos y legales establecidos.

4.1 ASPECTOS RURALES

4.1.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA

Para el análisis climático se utilizó información de las estaciones del SENANMHI como COPARÁ (Nasca), FONAGRO (Chincha), Hacienda Bernales (Pisco), San Camilo (Parcona), Ocucaje (Ica), así como la estación Aeropuerto (Pisco) que corresponde a CORPAC. El análisis fue realizado considerando un periodo de 10 años (1999-2008), el mismo que es representativo para fines del estudio.

De acuerdo a la evaluación realizada en el análisis climático, se determina que los valores de temperatura y precipitación no presentan importante variabilidad, sino que mantienen una tendencia típica de la costa central y sur del Perú. En general, no existe una marcada variabilidad histórica de los datos meteorológicos analizados, siendo la información presentada relevante, representativa y debidamente sustentada por los resultados de las estaciones meteorológicas que cuentan con información disponible para los periodos analizados.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 25 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.1.1.1.1 Precipitación

El total anual de precipitación en promedio en el área de estudio no supera los 12 mm. La precipitación anual en promedio varía entre los 5 y 10 mm/año, viéndose claramente el aumento de las mismas a medida que se acerca a la cordillera de los Andes.

4.1.1.1.2 Temperatura

En la zona de estudio las temperaturas pueden alcanzar valores superiores a 28 °C ubicadas hacia las costas de departamento de Ica. La variación espacial de la temperatura mínima puede estar entre 12° y 16 °C. Asimismo, se determinó que la temperatura registra los mayores valores en enero, febrero y marzo y los menores valores en junio, julio y agosto.

4.1.1.1.3 Humedad Relativa

Los meses más húmedos corresponden a enero, febrero y marzo, y, los meses más secos, junio, julio y agosto. Sin embargo, considerando los valores de humedad relativa que mide el grado de saturación de la atmósfera; el verano presenta los menores valores y el invierno los mayores valores, siendo la respuesta de estos valores altos la mayor probabilidad de la formación de nieblas, sobretodo en lugares cercanos a la costa ya que con un leve enfriamiento da origen a la condensación.

4.1.1.1.4 Vientos

En el área de estudio la dirección del viento es principalmente del sur oeste y oeste, excepto en la estación de San Camilo (Parcona), lo que estaría indicando que el océano tiene gran influencia en el comportamiento del flujo del aire, la misma que estaría explicado por las mayores presiones atmosféricas en la superficie oceánica, comparado con las costas desérticas de la Región Ica. Las velocidades de viento son variables de acuerdo a cada estación meteorológica; así los registros en Copará señalan velocidades de 3,6 a 5,5 m/s; en Fonagro entre 5,7 y 8,8 m/s; en Hacienda Bernales entre 3,6 y 5,7 m/s; en San Camilo entre 0,5 a 2,1 m/s; en Ocucaje entre 3,6 y 5,7 m/s; en Pisco (Aeropuerto) entre 3,6 y 5,7 m/s y Nasca (Aeropuerto) entre 2,1 a 3,6 m/s.

4.1.1.2 GEOLOGÍA

En el área de estudio se han identificado diferentes unidades litológicas; sedimentarias, metamórficas e ígneas, con edades que van desde el precambriano hasta las más recientes. Las rocas más antiguas pertenecen al precambriano y constituyen el Complejo Basal de la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 26 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Costa, que aflora exclusivamente en el litoral o muy cerca del mismo. Este complejo Basal está conformado por rocas metamórficas profundamente intruidas por una variedad de granito y pórfidos graníticos, de color rojo, originados en la edad paleozoica.

4.1.1.2.1 Geología Estructural

En el área de estudio, durante el precambriano y paleozoico inferior se desarrollaron complejos eventos de deformación y metaformismo. Estructuralmente se consideran dos bien definidas: la primera unidad corresponde al plegamiento de la secuencia mesozoica, expuesta en las estribaciones andinas, y la segunda unidad comprende el fallamiento en bloques de la placa continental, evidente en la región de la costa.

4.1.1.2.2 Sismicidad

En general, la zona de estudio se encuentra en una región de elevada actividad sísmica, donde se puede esperar la ocurrencia de sismos de gran intensidad. La actividad sísmica del área se relaciona con la subducción de la placa oceánica bajo la placa continental sudamericana.

El 15 de Agosto de 2007, la zona sur de la región central del Perú, fue sacudida por un gran sismo que alcanzo una magnitud de 7,0 en la escala de Richter (ML) y 7,9 en la escala de “magnitud momento” (Mw). El epicentro fue localizado a 60 km al Oeste de la localidad de Pisco; es decir, en el mar. El sismo tuvo su origen en la superficie de fricción de las placas de Nazca y Sudamericana, siendo estas a nivel mundial, las de mayor velocidad de convergencia (10 cm/año).

La intensidad máxima evaluada en la escala de Mercalli Modificada (MM) fue de VII afectando un radio de 250 Km. alrededor el epicentro.

4.1.1.3 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología está conformada por relieves fisiográficos conformados por macizos rocosos y rasgos estructurales que, debido a movimientos epirogenéticos, se ha emplazado la Cordillera de la Costa, y ha configurado el flanco disectado de la Vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, la planicie costanera y valle. Estas unidades son reconocidas como unidades geomorfoestructurales.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 27 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.1.1.3.1 Geomorfología Regional

La región de Ica presenta regiones naturales que corresponden al flanco occidental de la Cordillera de los Andes, la cordillera de la Costa y las tierras bajas de colinas suaves situadas entre las dos cordilleras y la Llanura pre-Andina.

Las planicies, valles y elevaciones del área de estudio local, se caracterizan por tener un relieve de colinas arenosas y cerros con laderas moderadamente inclinadas con altitudes entre los 125 a 450 msnm, además de llanuras o planicies que mantienen geoformas suaves, siendo la superficie donde se desarrolla la actividad agrícola y se encuentran emplazadas las principales ciudades de la región.

Asimismo, en la región se han identificado procesos de geodinámica externa entre ellos: deslizamientos, derrumbes, desprendimiento de rocas, erosión de laderas, erosión fluvial, inundaciones, licuefacción y arenamiento.

4.1.1.3.2 Geomorfología Local

En el área de estudio se destacan relieves que se han desarrollado sobre materiales de cobertura y roca de basamento. Dichas formas representan modificaciones del relieve debido a la acción de las aguas superficiales como los ríos (río Ica, etc.), la acción del viento, la gravedad y la presencia de actividad antrópica en algunas zonas. En la **Tabla N° 3**, presenta las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio. Las **Fotografías N° 1 y N° 2** y presentan las formas de relieve más representativas que corresponden a la unidad de planicie.

Tabla N° 3: Unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio

Unidad de Paisaje	Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Relieve	Descripción del Paisaje
Planicie (P)	Llanura Costera Plana y ondulada	Valles Aluviales	Plano a Ligeramente ondulado	Corresponde a valles formados por la acumulación de depósitos aluviales transportados por ríos, quebradas y flujos que descienden de los Andes.
		Dunas	Ondulado a montañoso	Estas acumulaciones de arena de grano fino a grueso, se caracterizan por presentar una cara con pendiente continua y capas delgadas en forma de C, con la parte convexa en contra del viento dominante.
		Pampas	Plano a ligeramente ondulado	Áreas de topografía plana a ligeramente inclinada, cubierta por una delgada capa de arena y limitada por colinas y lomas.
	Colinas Bajas	Fuertemente ondulado a montañoso	Elevaciones del terreno de formas alargadas y aisladas, cubiertas parcialmente por arenas.	
	Colinas Altas	Montañoso	El paisaje corresponde a elevaciones continuas del terreno, de forma alargada y crestas agudas.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 28 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Unidad de Paisaje	Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Relieve	Descripción del Paisaje
	Lomas		Montañoso	Elevaciones de rocas sedimentarias y macizos de rocas ígneas y metamórficas, de forma alargada, presentándose a manera de bloques aislados.
Piedemonte (P)	Abanicos aluviales		Ondulado a fuertemente ondulado	Acumulaciones de material detrítico transportado por un flujo de agua, con forma semejante a la de un abanico o cono.
	Glacis coluviales		Ondulado a fuertemente ondulado	Superficie ligeramente inclinada al pie de colinas, lomas u ondulaciones formadas por acumulación de materiales de texturas arenosas.
Montaña (M)	Escarpes		Escarpado	Talud de terreno cuya pendiente es mayor de 45°, que en ocasiones adopta la forma de una cornisa en una extensión más o menos larga, aunque conservando una altitud sensiblemente constante.

Fuente: Pacific Pir, 2009



Fotografía N° 1. Dunas de gran tamaño en el entre la progresiva K132 y K134



Fotografía N° 2. Sector de Pampa de baja pendiente, acceso a la estación Humay

4.1.1.4 HIDROGEOLOGÍA

El acuífero de Rio Ica-Villacuri es de tipo libre y generalmente se encuentra en depósitos clásticos del Cuaternario. La explotación del agua subterránea en el valle es muy intensa y se realiza mediante pozos. La masa de agua extraída es utilizada casi en su totalidad por la agricultura.

En cuanto a la cuenca del río Grande, los depósitos aluviales más potentes y de mayores extensiones están en la cuenca inferior del río Grande y en los conos de deyección de los ríos Acarí y Yauca. En la cuenca del río Grande, el agua subterránea se explota con fines agrícolas y domésticos. El acuífero del río Grande está formado por depósitos del Terciario y Cuaternario, descansando sobre el basamento impermeable compuesto por rocas metamórficas, sedimentarias e intrusivas.

El reservorio del acuífero del río Pisco se encuentra asociado a sedimentos aluviales no consolidados. La alimentación de la napa se debe casi exclusivamente a las infiltraciones del actual río Pisco y filtraciones de canales de riego. No existe alimentación por

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 29 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

precipitaciones pluviales. En el sector de Pampas Lanchas, la permeabilidad de la secuencia del acuífero tiende a disminuir debido a la heterogeneidad de los materiales entremezclados.

La **Tabla N° 4** presenta la clasificación de las unidades hidrogeológicas del área de estudio.

4.1.1.1 HIDROLOGIA

La información hidrológica existente para el área de estudio, corresponde principalmente a las cuencas de los ríos Ica y Grande. Asimismo, se consigna información de la cuenca del río Pisco.

Tabla N° 4. Caracterización Hidrogeológica del Área de Estudio

Clasificación Hidrogeológica		Unidades Estratigráficas	Permeabilidad
Acuífero	Poroso no consolidado	Depósitos eluviales, eólicos, fluviales y aluviales	Alta por porosidad
	Fisurado sedimentario	Formaciones Chilcatay, Choros, Mureo, Labra, Hualhuani	Alta por fracturas
	Fisurado volcánico sedimentario	Grupo saesaquero	Media por fracturas
	Fisurado volcánico	Formación Caudalosa, Grupo Nasca y unidades sub-volcánicas	Media por fracturas
Acuitardo	Intrusivo	Batolito de la Costa, Batolito San Nicolás	Baja por fracturas
	Sedimentario	Formaciones Cañete, Yumaque, Changuillo, Pariatambo, Chulec, depósitos coluviales, glaciares y fluvio-glaciares	Baja por fracturas y porosidad
	Volcánico sedimentario	Formaciones Auquivilca, Castrovirreyna, Quilmana, COPARÁ y Guaneros	Baja por Fracturas
Acuicludo		Formaciones Pisco y Cachíos	Muy baja
Acuifugo		Complejo Basal de la Costa	Impermeable

Fuente: INGEMMET, 2004

4.1.1.1.1 Cuenca del Río Ica

El río Ica pertenece a la vertiente Occidental del Océano Pacífico. Nace en la laguna Parinacocha (Huancavelica) a 4.500 msnm. El área total de la cuenca es del orden de 7.711 km² de los cuales 2.234 km² corresponden a la zona húmeda de la cuenca. La longitud total de la cuenca es de 135 km, con un ancho máximo de 60 km.

El río Ica presenta un régimen de fuerte variación estacional, teniendo un periodo de avenidas, que dura de enero a marzo y que es consecuencia de las precipitaciones en la cuenca húmeda; y otro periodo de estiaje que dura de junio a septiembre.

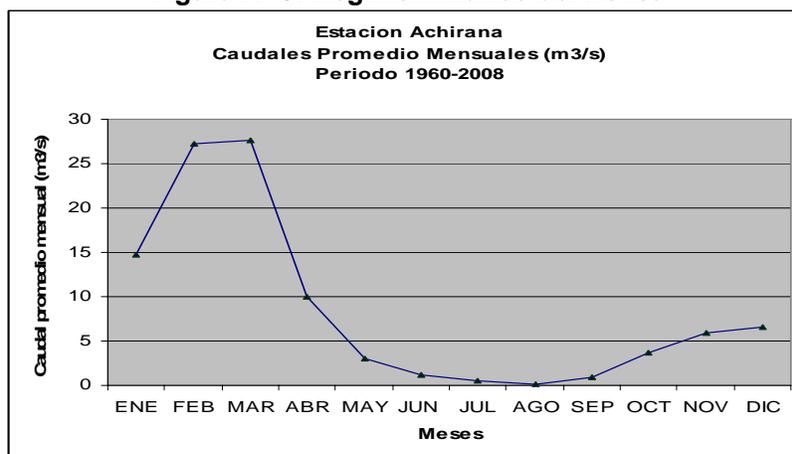
El caudal medio anual del río es de 8,2 m³/s, con un máximo medio anual de 18,88 m³/s y un mínimo medio anual de 1,02 m³/s.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 30 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

La **Figura N° 9** presenta el régimen hídrico del río Ica.

En la cuenca del río Ica las características de las crecientes extraordinarias implican la ocurrencia de avenidas torrenciales o huaycos. En enero de 1998 se produjeron dos crecidas extraordinarias durante la presencia del Fenómeno El niño, sobrepasando el máximo que puede soportar su cauce que son unos 250 m³/s.

Figura N° 9: Régimen Hídrico del río Ica



Fuente: Pacific Pir, 2009

4.1.1.1.2 Cuenca del Río Grande

El río Grande se ubica en el sector meridional de la región central vertiente al Océano Pacífico. La cuenca presenta en el sector occidental y en línea recta una longitud máxima de 153 km y un ancho en el sector central de aproximadamente 98 km. La cuenca ocupa una extensión aproximada de 10.750 km², de la cual 4.485 km² corresponden a la cuenca húmeda.

El río Grande presenta un régimen de fuerte variación estacional, teniendo un periodo de avenidas, que dura de enero a marzo y que es consecuencia de las precipitaciones en la cuenca húmeda; y otro periodo de estiaje que dura de junio a septiembre.

El caudal medio anual del río es de 3,59 m³/s, con un máximo medio anual de 10,53 m³/s y un mínimo medio anual de 0,038 m³/s.

La **Figura N° 10**, presenta el régimen hídrico del río Grande.

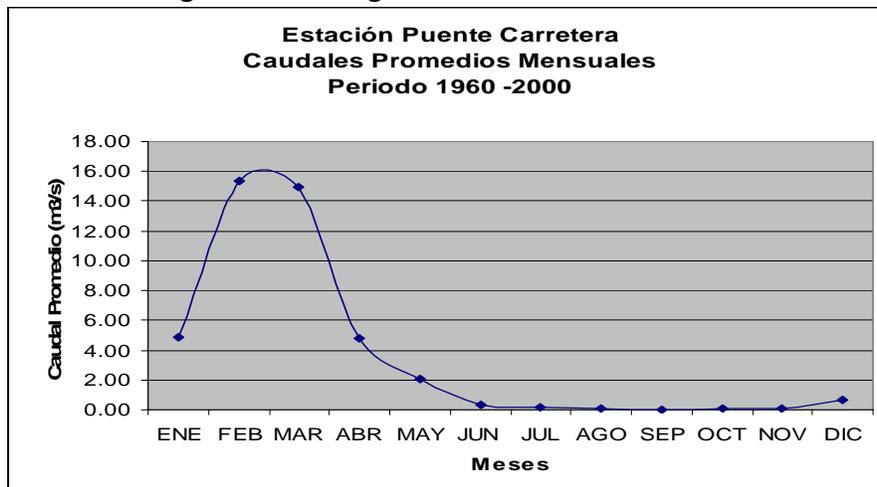
En la cuenca del río Grande, eventos moderados y fuertes del Fenómeno de El Niño, como los acontecidos en 1983, 1987 y 1992, corresponden a años secos en Ica. Particularmente en 1992, que coincide con el año más seco del siglo XX.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 31 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.1.1.1.3 Cuenca del Río Pisco

La cuenca de todo el río Pisco tiene un área de drenaje total de 4 376 km², de las cuales 2 736 km² corresponden a la cuenca húmeda, situado por encima de los 2 500 msnm.

Figura N° 10: Régimen Hídrico del río Grande



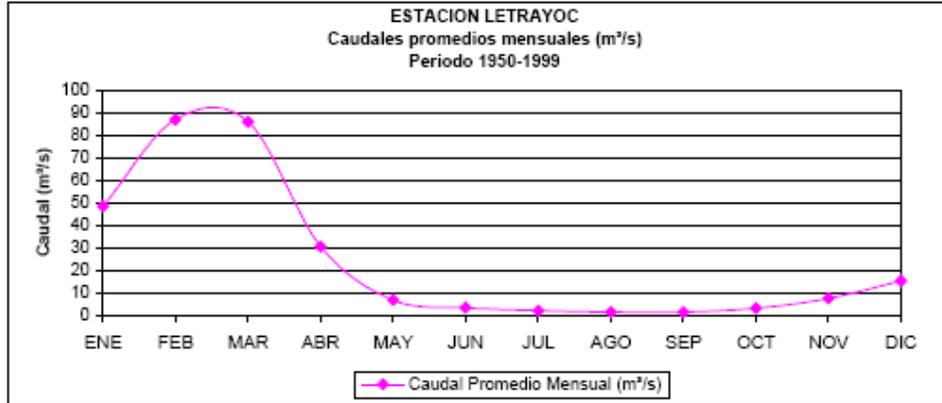
Fuente: Pacific Pir, 2009

El comportamiento hídrico del río Pisco presenta un régimen permanente, siguiendo el patrón característico de los ríos de la costa, cuyo ciclo anual muestra una fuerte variación de sus descargas, como respuestas al régimen de lluvias.

La máxima descarga diaria registrada en el periodo 1933-1999 de este río es de 956,025 m³/s y la mínima de 0,105 m³/s, registrados en febrero de 1937 y octubre de 1999, respectivamente. La descarga media es de 24,66 m³/s, para el periodo de registro 1950-1999. A pesar de su clara torrencialidad de régimen, la cuenca del río Pisco no se llega a secar completamente en la época de estiaje.

La **Figura N° 11**, presenta el régimen hídrico del río Grande.

Figura N° 11: Régimen Hídrico del río Grande



Fuente: Pacific Pir, 2009

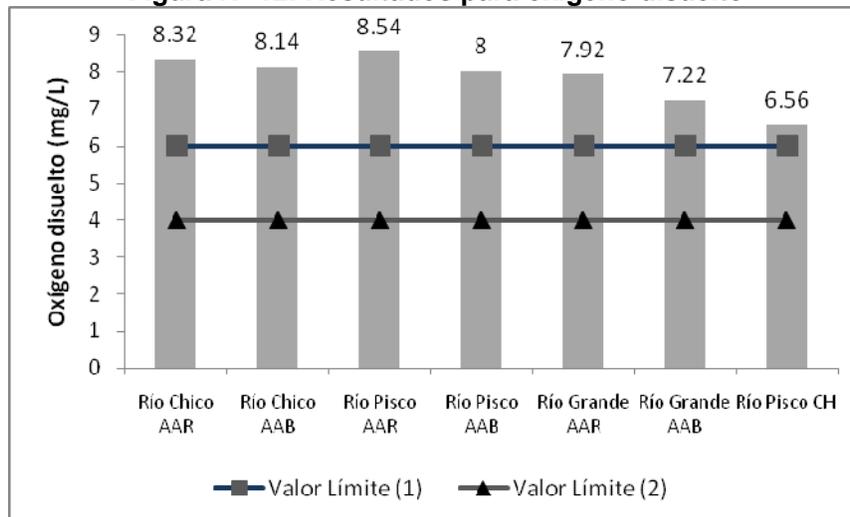
4.1.1.2 CALIDAD DEL AGUA

Para evaluar la calidad de agua se tomaron muestras en 3 ríos del área de estudio (río Chico, río Pisco y río Grande). Se realizó el análisis de parámetros físico-químicos *in situ* (pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad) y en laboratorio (demanda bioquímica de oxígeno, sólidos totales suspendidos, hidrocarburos totales, cloruros, coliformes totales).

Los parámetros físicos de temperatura, pH y OD son homogéneos para todos los puntos de muestreo, evidenciando valores aptos para la vida acuática. La tendencia a mostrar valores de pH alcalinos puede asociarse a la alta saturación de oxígeno.

La **Figura N° 11** presenta los resultados reportados para el oxígeno disuelto.

Figura N° 12: Resultados para oxígeno disuelto



Fuente: Pacific Pir, 2009

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 33 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

En ninguno de los cursos evaluados se encontraron valores de metales pesados por encima de los valores recomendados en los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM), con excepción del río Pisco dio resultados positivos para Arsénico, que puede asociarse a actividades mineras (Molienda y lixiviación de mineral).

Los parámetros Coliformes Totales reportaron valores que exceden la Categoría 1 del ECA de Agua (uso doméstico) para todos los puntos de muestreo, evidenciando aportes de efluentes domésticos en las cuencas media y alta. Sin embargo no se superan los valores de referencia para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), el uso generalizado en la zona.

Las concentraciones de cloruros superan los límites de la norma Canadiense (Canadian Environmental Quality Guidelines) en todos los casos: el río Chico y el río Grande superan el valor de uso agrícola y el río Pisco supera los valores de uso doméstico y agrícola. La presencia de cloruros es común en la zona debido a la existencia de suelos salados, de origen sedimentario marino, como lo evidencian los yacimientos fósiles.

El río Pisco presenta las mayores concentraciones de sales, en los puntos de muestreo, donde la alta saturación de sales solubles y los valores extremos de conductividad se explican por pérdida de caudal y lixiviación de suelos irrigados en la cuenca media.

En el sector de Humay, las aguas del río Pisco presentan buenas condiciones físico-químicas, con valores de conductividad y salinidad significativamente menores que en Puente Huamaní.

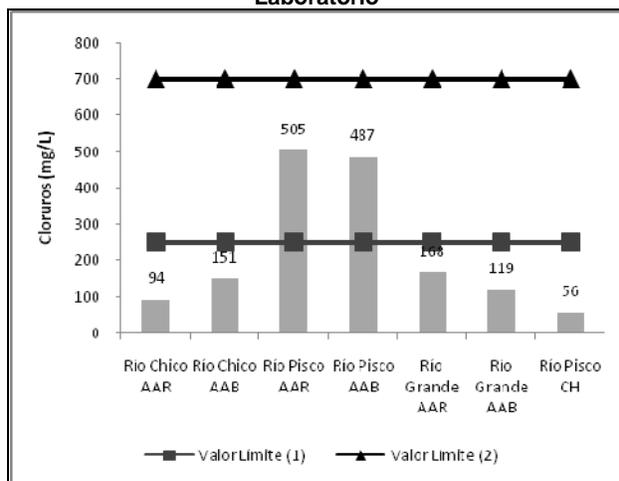
El río Chico se considera el curso de agua con el menor grado de contaminación y el de menor contenido de sales, por todo lo cual puede ser usado en actividades humanas con tratamiento previo.

La calidad de aguas del río Grande se considera como de bajo grado de contaminación, pudiendo ser usadas en actividades agrícolas sin problemas o para consumo humano con tratamiento previo.

Las **Figuras N° 13 y 14** presentan los resultados de cloruros y fosfatos.

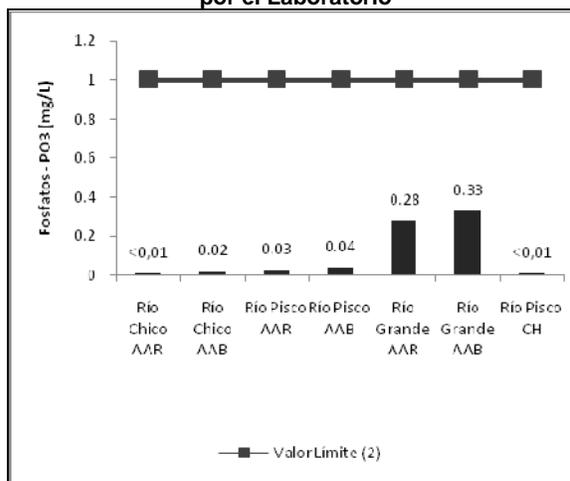
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 34 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 13. Valores de Cloruros (CL) reportados por el Laboratorio



Fuente: Pacific Pir, 2009

Figura N° 14. Valores de Fosfatos (PO₃) reportados por el Laboratorio



Fuente: Pacific Pir, 2009

4.1.1.3 SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR

En el área de estudio, los suelos están compuestos por grandes extensiones de dunas y médanos del gran Tablazo de Ica, pampas y sistemas montañosos de baja altura. La mayor parte son terrenos desérticos, con escasas áreas agrícolas; suelos de baja fertilidad natural, arenosos y con poca capacidad de retención de agua, de modo que el manejo y disponibilidad de suelos para cultivo está condicionado por la disponibilidad de agua.

4.1.1.3.1 Clasificación de Suelos

Los suelos identificados han sido clasificados según su origen, siendo los siguientes:

➤ Suelos Derivados de Materiales Coluvio-Aluviales

Son suelos originados en materiales holocénicos de variada litología, depositados por acción del agua y la gravedad. Se distribuyen en planicies fluvio-glaciares, en conos de deyección, piedemonte y depósitos de formaciones colinosas y montañosas, formando depósitos de ladera con pendientes planas a moderadamente empinadas.

➤ Suelos Derivados de Materiales Residuales

Son suelos originados por meteorización y distribuidos ampliamente en la zona en posiciones fisiográficas con amplio rango de pendientes. No tienen desarrollo genético, textura media a moderadamente gruesa, con materiales gruesos en cantidades variables.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 35 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.1.1.3.2 Características Físicas y Químicas

Los suelos son de fertilidad química baja, con bajos niveles de materia orgánica, variable en potasio y concentraciones muy bajas a bajas de fósforo. Son de reacción moderadamente alcalinos, de textura arenosa principalmente, con un contenido poco significativo de gravillas, gravas y guijarros en el perfil pero con pedregosidad superficial poco significativa. Los niveles de materia orgánica son bajos, la textura que predomina es arena, encontrándose capas de arena francas y franco - arenosos. A partir de la evaluación en campo y resultados de laboratorio, se concluye que toda el área posee características similares, tanto físicas como químicas.

Las **Fotografías N° 3 y 4** muestran las características típicas de los suelos en un sector de loma.



Fotografía N° 3. Suelo de textura arenosa derivado del transporte eólico.



Fotografía N° 4. Suelo en sector de lomas altos y suaves (374 265E 8 477 066N)

4.1.1.3.3 Capacidad de Uso Mayor

Las unidades de uso mayor identificadas se realizaron de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor (D.S. N° 017-2009-AG), identificándose las siguientes:

➤ **Tierras aptas para Cultivo en Limpio**

Son tierras que permiten la remoción periódica y continua del suelo para la siembra de herbáceas y arbustivas de corto periodo vegetativo. Se identificaron tierras de calidad agrológica media (con limitaciones edáficas) y tierras de calidad agrológica baja (con limitaciones edáficas, de drenaje y necesidades de riego).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 36 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Tierras aptas para Cultivo Permanente**

Son suelos con deficiencias edáficas, topográficas y ecológicas; sin embargo, se pueden implantar cultivos perennes con técnicas que no deterioren su capacidad productiva. Presentan tierras de calidad agrológica baja con limitaciones edáficas, de salinidad y drenaje que dificultan su uso agrícola.

➤ **Tierras de Protección (X)**

Tierras con severas limitaciones que no permiten actividades agrícolas, pecuarias o forestales, debido a alta salinidad y mínima disponibilidad de agua.

4.1.1.4 USO ACTUAL DE LA TIERRA RURAL

La mayor parte del área de estudio está comprendida por terrenos eriazos que forman parte del desierto costero, con presencia de médanos, lomas y dunas. Cerca de los ríos de la zona se pueden encontrar terrenos agrícolas en pequeñas extensiones, y en parte del desierto, en donde se cuenta con pozos de agua.

Los terrenos que cuentan con agua comprenden un sector agrícola dedicado a la producción de cultivos. Sin embargo, sobresale una gran área donde la vegetación natural es escasa, junto a zonas en donde se aprecian gramadales, característicos del desierto y monte ribereño en las márgenes de los ríos.

Para la identificación de las unidades de uso de la tierra, se utilizó el Sistema de Clasificación de Uso de la Tierra propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Las unidades de uso actual identificadas son:

- Áreas Urbanas e Industriales (ver **Fotografía N° 5**)
- Terrenos con huertos de frutales y otros cultivos perennes
- Terrenos con Vegetación Natural
- Terrenos sin uso y/o improductivos

La **Fotografía N° 5** muestra un área de uso urbana.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 37 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09



Fotografía N° 5 Área urbana de Ica (Clase 1)

4.1.2 MEDIO BIÓTICO

4.1.2.1 ECOLOGÍA

El área de estudio se enmarca en la Ecorregión del Desierto del Pacífico (Brack, 1986). A nivel local, las zonas de vida identificadas corresponde al: Desierto Desechado-Templado Cálido (dd-Tc); Desierto Desechado - Subtropical (dd-S), Desierto Perárido-Templado Cálido (dp-Tc) y Matorral Desértico - Templado Cálido (md-TC), según la clasificación propuesta por Holdridge.

Esta ecorregión se caracteriza por presentar relieve llano y ondulado, clima cálido en verano (diciembre a marzo), y con neblinas que lo cubren casi continuamente en el invierno (mayo a noviembre), escasa vegetación (especies halófitas) distribuidas en parches del arenal del desierto.

4.1.2.2 VEGETACIÓN

La vegetación silvestre es escasa dentro del área de estudio, en la cual buena parte del desierto presenta suelos salinos. Los suelos no salinos cercanos a los ríos han sido cultivados, reduciendo el área disponible para la vegetación nativa. Aguas abajo de las áreas irrigadas, se encuentran también áreas que han sufrido procesos de salinización, donde es posible encontrar especies halófilas características como grama salada (*Distichlis spicata*), formando comunidades de gramadales.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 38 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

La mayor abundancia de especies se registró en la formación vegetal de Monte Ribereño, en las áreas de valle (terrazas aluviales y lechos de río), donde la carencia de agua es la principal limitante para el establecimiento de cobertura vegetal.

4.1.2.2.1 Unidades de Vegetación

Las unidades de vegetación identificadas son:

➤ **Desierto - D**

Esta unidad se caracteriza por presentar suelos desnudos, cubiertos de arenas eólicas y grava arenosa, formando por extensas planicies desérticas con alta insolación y generalmente desprovista de vegetación. El relieve está constituido por pampas y colinas.

➤ **Vegetación halófito**

Predomina la grama salada (*Distichlis spicata*), ampliamente distribuida a lo largo de las zonas próximas al mar, en suelos salobres. De propagación por rizomas, florece entre marzo y noviembre con espigas verde-cremosas, y habita en borde de campos de cultivos y en cualquier área donde encuentre humedad. No es palatable para el ganado.

➤ **Monte ribereño**

Representadas por especies como arbustos de pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), seguido de cañas y terminando con el establecimiento de árboles como el sauce (*Salix humboltiana*) y el espino (*Acacia huarango*, *A. macracantha*), ubicados en los cauces de los ríos Ica, Trancas y Grande. Entre las especies exóticas comunes se encuentran la casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y el tamarisco (*Tamarix gallica*).

➤ **Matorral desértico**

La vegetación está conformada por arbustos, entre las especies predominantes se encuentran el huarango (*Prosopis pallida*), palo verde (*Cercidium praecox*), espino (*Acacia macracantha*, *A. huarango*), peal (*Scutia spicata*), calato (*Bulnesia retama*) y hierbas como la mataloba (*Encelia canescens*).

➤ **Tillansial**

Los Tillandsiales son comunidades de una o dos especies, ubicadas dentro de la zona de vida matorral desértico subtropical, a ambos lados del río Grande y en la zona alta de Marcona (Cerros Tunga y Huaricangana). Se encuentran creciendo en suelos arenosos, ubicadas en planicies y lomadas arenosas.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 39 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Zona cultivada**

Unidad caracterizada por presentar áreas cultivadas, dentro de las cuales existen cultivos de panllevar, entre ellos tomate, palta, naranja, mandarina, alcachofa, pallares, jojoba, pecana, dátil, tara, cebolla de cabeza, maíz amarillo duro. Las zonas de cultivo se ubican en los valles de los ríos San Juan, Ica, Grande y Pampas de Villacuri, así como en parches discontinuos del abanico formado entre el río Nasca y la quebrada Trancas.

4.1.2.2 Composición Florística, Diversidad y Estado de Protección

Las familias con mayor representación son Poaceae con 11 especies, seguido de las Fabaceae con 8 especies y Asteraceae con 6 especies. Con menor riqueza siguen las familias Cactaceae, con 4 especies, Bromeliaceae, Malvaceae, Solanaceae y Nolanaceae, cada una con 3 especies.

La diversidad³ (Índice de Shannon), en cada unidad de vegetación se califica como media, exceptuando el monte ribereño con una diversidad alta y los tillandsiales con una diversidad baja. Asimismo, según el índice de Simpson, existe una baja dominancia en todos los estratos, es decir no existe dominancia de ninguna especie en particular.

Se identificaron las especies *Prosopis pallida*, *Acacia huarango*, *Acacia macracantha*, *Cumulopuntia sphaerica* y *Neoporteria islayensis* en las categorías de Vulnerable (VU) y casi amenazado (NT) del listado de especies de flora protegidas señaladas en el D.S. N° 043-2006-AG.

Asimismo, entre las especies de importancia ecológica y socio-cultural, el huarango (*Prosopis pallida*) es considerada la especie más valiosa de la flora local, tanto por sus múltiples usos (madera, leña, carbón, forraje y alimento), como por su capacidad extrema para sobrevivir en zonas áridas.

La **Fotografía N° 6** presenta la vegetación de monte ribereño identificada.

³ Referida a la cantidad de especies diferentes de plantas identificadas en una unidad de vegetación, que incluye también la igualdad o equilibrio de la distribución de individuos entre las especies presentes. Este índice varía entre 1 (algunas zonas desérticas) y 5 (bosques tropicales o arrecifes de coral).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 40 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09



Fotografía N° 6. Monte Ribereño presente en el Río Trancas, **B.** *Tecoma guarume* (Bignoniaceae), **C.** *Schinus molle* (Anacardiaceae), **D.** *Arundo donax* (Poaceae)

4.1.2.3 FAUNA TERRESTRE

La fauna de esta región es una comunidad variada y distribuida principalmente en las zonas con vegetación.

4.1.2.3.1 Aves

Se identificaron 44 especies, con mayores registros en la unidad de vegetación del monte ribereño y zonas cultivadas con 28 y 10 especies respectivamente. La Familia más representativa corresponde a los Passeriformes con especies como: martín pescador, salta palito, gorrión americano, pampero peruano, gorrión europeo, jilguero peruano, cucarachero, entre otros.

La diversidad ornitológica es relativamente alta sin embargo, presenta una baja dominancia. La abundancia de las especies tiende a ser proporcional en la mayoría de ellos, con algunas variaciones en algunas especies, como *Coragyps atratus*, *Zenaida meloda*, *Columba livia*, *Columbina cruziana* y *Mimus longicaudatus*, que presentan el mayor número de individuos.

Asimismo, se identificaron especies en situación protegida por la legislación nacional (D.S. N° 034-2004-AG) e internacional (UICN), entre ellos: pamperito minerito, piquero peruano, bandurria carinegra, fringilio apizarrado, carpintero peruano y cóndor andino, considerando categorías como En Peligro y Vulnerables.

La **Fotografía N° 7** presenta el registro de un ejemplar de *Falco sparverius* en una zona de cultivos del sector de Villacurí.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 41 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09



Fotografía N° 7. Ejemplar de *Falco sparverius* con una lagartija, zona de cultivos, Villacuri

4.1.2.3.2 Mamíferos

Para el área de estudio, se registraron 3 especies de mamíferos, distribuidos en 3 órdenes y 3 familias, que representan el 20 % de la mastofauna con presencia potencial en la región de Ica. Entre las especies de mamíferos silvestres registrados se encuentran el zorro costero, la rata negra y el guanaco.

Las abundancias y diversidad de especies de mamíferos son bajas, evidenciando su presencia escasa, pudiéndose registrar huellas y estercoleros de guanaco, información importante para definir sus desplazamientos en el área evaluada. Una hipótesis es que los animales se mueven en mayor medida por la noche, evitando los vehículos y personas que transitan durante el día, aunadas también por el intenso calor de áreas desérticas del día.

Solo el guanaco se encuentra en la categoría de protección de En peligro (D.S. N° 034-2004-AG).

4.1.2.3.3 Anfibios y Reptiles

El registro de reptiles y anfibios es de cuatro especies (lagartija, lagartija de arenales, lagartija de cabeza roja y sapo), todas ellas comunes en áreas desérticas de la costa central del Perú (ver Fotografía N° 8) La mayor presencia se encontró en vegetación Halófitas, mientras que una mínima cantidad en las unidades desierto, matorral y monte ribereño. Las especies registradas tienen una abundancia baja. Asimismo los índices de Shannon Wiener y de Simpson estiman una diversidad baja.

De las especies registradas, la lagartija de arenales y el sapo común, se encuentran en las listas de especies protegidas por la legislación nacional (D.S. N° 034-2004-AG).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 42 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09



Fotografía N° 8 Ejemplar de *Microlophus theresiae*, sobre cerco de cultivos en la Pampa Villacuri,

4.1.2.4 HIDROBIOLOGÍA

En cuanto a los peces se registraron en total 4 especies, entre ellas: pejerrey de río, carachita, bagre y lisa. Estas especies fueron identificadas en el río Grande, y en el río Pisco; todas ellas comunes de los ríos de costa central del Perú.

Asimismo, la evaluación hidrobiológica comprendió la identificación de macrobentos, registrándose 20 especies, tratándose de ambientes dominados por la clase Insecta. Esta es una característica que se observa en la mayor parte de los ambientes acuáticos continentales.

4.1.3 LÍNEA BASE EN LA ZONA RESERVADA SAN FERNANDO

La Zona Reservada “San Fernando” se ubica en la costa occidental del Perú, en la denominada Ecorregión del Desierto del Pacífico, la cual presenta formaciones vegetales cuya existencia está directamente relacionada con su entorno ecológico y su bioclima (Ferreira, 1986). Fisiográficamente se ubica en Penillanura de Montaña, que forma una planicie de topografía plana a ligeramente inclinada hacia la línea costera.

En este sector del área de estudio, el régimen climático es el predominante para toda el área de estudio, caracterizándose por escasas precipitaciones pluviales (no superan los 12mm anuales) y temperaturas mayores a 28°C. En este sector no existen cursos de agua, ni afloramientos hídricos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 43 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.1.3.1 MEDIO FÍSICO

Geológicamente está conformada por rocas sedimentarias y rocas intrusivas, en la cual, al occidente de la planicie se localizan estructuras aflorantes de un batolito de edad Terciaria a Cretácica, conformado por tonalita, granodiorita, diorita y granito; este cuerpo ígneo al meteorizarse constituye la principal fuente de generación de arenas, las cuales posteriormente son transportadas por el viento, dando lugar a dunas y médanos de diverso tamaño y distribución. En general, los Depósitos Cuaternarios ocupan gran parte de la planicie y constituyen una franja espesa de materiales provenientes de los zonas de montaña, que rellenó la depresión intermontañosa.

Geomorfológicamente, el área de la ZRSF presenta un paisaje dominado por llanuras dentro de una geomorfología distrital montañosa empinada a escarpada que se extiende ampliamente hasta ser limitada por colinas contiguas medianamente bajas. Asimismo, se han identificado geoformas de planicie con un tipo de relieve de peneplanización, cuyo proceso formativo es de origen exógeno. También se identifican unidades colinas y pampas dentro de una geomorfología de montaña moderadamente empinada.

Desde el punto de vista de riesgo físico y de geodinámica externa, se identificaron procesos como asentamientos, licuefacción, erosión de laderas y arenamientos.

En cuanto a los suelos, la mayor parte de tierras son desérticas, con escasas o inapropiadas áreas para fines agrícolas, caracterizándose los mismos por ser de baja fertilidad natural, arenosos y con poca capacidad de retención de agua; estos suelos están compuestos por grandes extensiones de dunas y pampas y sistemas montañosos de baja altura. El origen de los suelos son de 2 tipos: *suelos derivados de materiales coluvio-aluviales* (originados a partir de materiales holocénicos recientes transportados por el agua y la gravedad); y *suelos derivados de materiales residuales* (originados por meteorización).

De acuerdo al análisis de caracterización realizada en los suelos de la ZRSF, se trata de suelos con baja fertilidad, con bajos niveles de materia orgánica, potasio y fósforo. Son de reacción moderadamente alcalinos, de textura arenosa principalmente, con un contenido poco significativo de gravillas, gravas y guijarros en el perfil, con pedregosidad superficial poco significativa. La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) es baja a muy baja, debido a la baja proporción de arcillas. Desde el punto de vista de suelos y considerando los resultados de los análisis obtenidos, se determina que toda el área posee características similares, tanto físicas como químicas.

En cuanto a su potencia de uso mayor, las tierras identificadas corresponden a tierras de protección que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos, pastos o producción forestal. Las

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 44 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

limitaciones de estas tierras se deben a la salinidad de suelos y a las características edáficas limitantes para el desarrollo de la actividad agrícola.

Desde el punto de vista de uso actual de la tierra, las unidades identificadas corresponden a: tierras con vegetación natural y tierras sin uso y/o improductivos.

4.1.3.2 MEDIO BIÓTICO

4.1.3.2.1 Vegetación

Se identificaron 4 formaciones vegetales: (i) Lomas de líquenes sobre piedras y rocas; (ii) Asociación de matorral desértico - tillandsial ralo (con pequeños parches de *Tillandsia latifolia* (Bromeliaceae)); (iii) Lomas de tillandsias, con una distribución uniforme de individuos a lo largo de la planicie arenosa y una densidad significativa con *T. latifolia*; (iv) Asociación de Monte Ribereño - gramadal: en la Zona del Río Grande, con vegetación de Monte Ribereño y vegetación de gramadal.

Se registraron un total de 24 especies de flora, distribuidas en 17 familias y 13 órdenes; siendo las familias Asteraceae y Fabaceae las de mayor riqueza con tres especies cada una, seguidas de las familias Bromeliaceae, Poaceae y Verbenaceae (2 especies), el resto de familia estuvieron representadas por una sola especie.

La diversidad de especies reportada es baja, con valores de 0.2392 y 1.816 calculados para la Zona Sur y Río Grande, debido a la presencia de especies.

En cuanto a las especies protegidas, 4 especies de flora se encuentran en alguna categoría de amenaza (D.S. N° 046-2006-AG) y una, *Haageocereus decumbens*, figura en el apéndice II del CITES. La especie *Tiquilia ferreyrae* está categorizada En Peligro (EN), *Prosopis pallida* como Vulnerable (VU), *Acacia macracantha* como Casi Amenazado, y *Ephedra americana* como Casi Amenazado.

4.1.3.2.2 Fauna Terrestre

Las especies de saurios hallados fueron *Microlophus thoracicus icae*, *Ctenoblepharis adspersa* y *Microlophus theresiae* (Tropiduridae) y *Phyllodactylus gerrhopygus* (Gekkonidae). El único ejemplar de anfibio colectado fue *Bufo spinolosus* (Bufonidae). *M. thoracicus icae*.

Se reportaron 26 especies de aves agrupadas en 15 familias y 6 órdenes, correspondiendo el mayor número de especies al orden Passeriformes; destacando las familias Columbidae,

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 45 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Trochilidae y Emberizidae con 4 especies. Una especie es considerada endémica el *Colaptes atricollis* - Carpintero de Cuello Negro. El análisis de diversidad dio nulo; mientras que las dos zonas evaluadas en el Río Grande (ribera y bosque) dieron niveles altos de diversidad (3,763 y 3,476).

Respecto a los mamíferos, se identificaron 02 especies: zorro *Lycalopex sp.* (familia Canidae, orden Carnívora) y *Lama guanicoe* (familia Camelidae, orden Artiodactyla). Además de hallarse rastros de roedores pequeños. Solo en la zona Sur se encontró actividad de las 2 especies: Guanaco (*Lama Guanicoe*) y zorro (*Lycalopex sp.*), habiéndose reportado para la zona tanto *L. Sechurae* como *L. griseus*. En la Zona Centro se hallaron varias conchas del caracol de lomas *Bostryx sp.*

En cuanto a especies protegidas (D.S. N° 034-2004-AG), las especies de herpetofauna con algún grado de amenaza son: el *Ctenoblefaris adspersa* con categoría Vulnerable (VU) y el *Bufo spinolosus* con categoría Casi Amenazado (NT). Respecto a las especies de aves, el Fringilo apizarrado – *Xenospingus concolor* y el martín peruano - *Progne murphyi*, se encuentran en la categoría de especie vulnerable (VU). Respecto a los mamíferos, el guanaco *Lama guanicoe* tiene la categoría de Especie En Peligro (EN).

Asimismo, se ha determinado uno de los tres corredores de migración de guanacos entre Pampa Galeras (RNPG) en Ayacucho y San Fernando en Ica. Los resultados de esta evaluación refuerzan la hipótesis de que los desplazamientos de guanacos hacia las lomas y costas de San Fernando se estaría dando colindante a la zona sureste de la ZRSF, principalmente fuera de sus límites establecidos por la R.M. N° 147-2009-MINAM.

4.2 ASPECTOS PERIURBANOS Y URBANOS

Como parte del estudio de línea base ambiental, se realizó la caracterización de aspectos del medio físico y biótico en los sectores urbanos correspondientes a las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, considerando aspectos relevantes.

4.2.1 CALIDAD DEL AIRE

4.2.1.1 CHINCHA

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en Pueblo Nuevo, Chincha Alta y Chincha Baja. Los resultados determinaron que en Chincha Alta se registraron los valores más altos de PM-10 y Monóxido de Carbono (CO); que podría deberse a la existencia de zonas de cultivo y de la carretera Panamericana Sur a barlovento; sin embargo, estos

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 46 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

resultados se encuentran dentro de lo establecido por el ECA-Aire. Las fuentes corresponden al tránsito automotor, puesto que existe gran movilidad por la carretera Panamericana Sur entre los distritos de Tambo de Mora, Chincha Baja y Chincha Alta. A ello se suman las prácticas de quema de rastrojos, lo cual es común en la actividad agrícola.

En cuanto al nivel de ruido ambiental, se registraron valores picos mayores de 80 dB para puntos establecidos alrededor del punto de medición de Pueblo Nuevo y en la zona de Chincha Baja. Estos valores pueden ser atribuibles a la gran cantidad de mototaxis, taxis, vehículos particulares, camionetas rurales, buses interprovinciales e interurbanos que transitan de manera desordenada y hacen uso excesivo del claxon.

4.2.1.2 PISCO

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en San Andrés, Túpac Amaru, City Gate Pisco y la Zona industrial de Pisco-Paracas. El material particulado PM10 para San Andrés, City Gate Pisco y la zona industrial es bajo; en tanto en Túpac Amaru se encuentra más elevado pero dentro del ECA-Aire. No se detectó presencia de óxidos de nitrógeno en ninguna de las estaciones. En general, los resultados cumplen con los ECA-Aire.

La mayor concentración de monóxido de carbono, se encontró en la zona urbana de San Andrés, debido a la presencia de fuentes móviles de transporte vehicular principalmente.

Respecto al nivel de ruido, se obtuvieron valores máximos hasta 70 dB, generados principalmente por el tránsito vehicular. Los mayores valores se presentaron en la Zona Industrial Pisco – Paracas, sin embargo este ruido es intermitente ya que el nivel Leq se encuentra por debajo del valor recomendado para este tipo de zonificación (industrial).

4.2.1.3 ICA

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en la Plaza Bolognesi y el City Gate Ica. La calidad del aire en Ica está influenciada por las emisiones de fuentes móviles. De manera general, se aprecia que en Ica no se presentan niveles de material particulado superiores al estándar de calidad ambiental del aire. Asimismo, los valores obtenidos de CO, SO₂ y NOx son mínimos, por debajo del ECA-Aire.

El nivel de ruido ambiental en Ica en la zona céntrica sobrepasa el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido para la zona que corresponde (residencial).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 47 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.2.1.4 NASCA

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en la Plaza de Armas de Nasca y Vista Alegre. En ambas estaciones, los valores de PM-10 obtenidos no sobrepasan el estándar de calidad de aire. Para el caso de las concentraciones de gases, los mayores valores de Monóxido de Carbono (CO), se registran en la Plaza de Armas, debido al tránsito de vehículos livianos y mototaxis, así como la presencia de comercios y servicios.

Referente al nivel de ruido, todos los puntos se encuentran por encima del ECA establecido. Los valores pico (máximos) se deben al paso de los vehículos de carga pesada, entre otras fuentes.

4.2.1.5 SAN JUAN DE MARCONA

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en el sector de operaciones de la mina Shougang y en el óvalo del sindicato minero de Shougang. La calidad del aire, de acuerdo con los resultados del monitoreo, está dentro de los estándares de calidad ambiental del aire. Los niveles de PM-10 se encuentran por debajo de lo establecido, en ambas estaciones. Asimismo, las concentraciones de los gases CO, SO₂ y NO_x son mínimas y tampoco superan los estándares.

El ruido ambiental en San Juan de Marcona presenta niveles altos, principalmente debido al tránsito vehicular.

4.2.2 VEGETACIÓN

Se registraron 25 especies de árboles y 60 de arbustivas y hierbas de uso ornamental entre todas las ciudades y plazas visitadas. De los árboles, solo 3 especies ornamentales son nativas (Huarango, Espino y Molle), mientras que el resto son especies exóticas adaptadas al clima regional. Destacan entre las ornamentales los Ficus, muy comunes en plazas y arboledas, la Ponciana, apreciadas por su copa y floración y por último, muy importante para la región por sus usos cultural y económico: el Pecanero, árbol de la familia del nogal, cuyas nueces se emplean para elaborar las “Tejas” y otros dulces tradicionales de Ica.

4.2.3 FAUNA TERRESTRE

La evaluación urbana de fauna se centró en la observación de aves en las plazas y arboledas visitadas durante la evaluación de vegetación, debido a que este taxa es el único realmente observable en estos entornos, mientras que los mamíferos y reptiles silvestres

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 48 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

son particularmente escasos dentro del casco urbano. En total se registraron 31 especies distribuidas en 18 familias y 7 órdenes, como se muestra en la **Tabla N° 5**.

Tabla N° 5: Aves silvestres registradas en parques y jardines urbanos

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Chotacabras barba larga
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmado
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo de doble collar
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero común
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playerito de Baird
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	Playerito occidental
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playerito pico fino
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
Lariformes	Laridae	<i>Larus belcheri</i>	Gaviota peruana
Lariformes	Laridae	<i>Larus modestus</i>	Gaviota gris
Passeriformes	Coerebidae	<i>Conisrostrum cinereum</i>	Mielerito gris
Passeriformes	Emberezidae	<i>Poospiza hispanoliensis</i>	Dominiquí común
Passeriformes	Emberezidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis Magellanica</i>	Jilguero cabeza negra
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Santa rosita
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne murphyi</i>	Golondrina negra
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Chisco
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión europeo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Turtupilín
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga sp.</i>	Loro
Trochiliformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Amazilia costeña
Trochiliformes	Trochilidae	<i>Mirtys fanny</i>	Picaflor de Fanny
Ordenes: 7	Familias: 18	Especies: 31	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 49 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

4.3 ARQUEOLOGÍA

Kaulicke indica que en la zona de Ica se ha detectado presencia paijanense aproximadamente entre los 10.500 – 8000 a.p. que pertenecería al complejo Chivateros.

Hacia el Formativo Temprano se observa en el sitio Cerrillos, en el valle de Ica, hallándose, adosados en las faldas de los cerros casas multifamiliares sobre plataformas interconectadas por escaleras, así como aglomeraciones de chozas que se agrupan alrededor de una casa central, formando verdaderos pueblos. Al sur del río Acarí, en el sitio Hacha, hay estructuras más amplias con muros de tapias que podrían ser edificios públicos, también estructuras más simples (Bonavía, 1991; Kaulicke, 1994).

John Rowe (1960), elabora una secuencia maestra para el valle de Ica, y aplica el término Periodo Inicial al tiempo en el que aparecen las primeras manifestaciones de actividad humana en el valle hasta el inicio de la alfarería Chavín, Horizonte Temprano. Esta secuencia ha sido denominada “estilo Ocucaje” la cual presenta diez fases y fue elaborada en base a contextos funerarios y con vasijas de contextos desconocidos. Las ocho primeras fases representan a Paracas Cavernas y las dos últimas a Paracas Necrópolis.

La Tradición Paracas fue una manifestación muy importante en estos tiempos para la zona sur, que se extendió desde Cañete por el norte hasta Yauca en el sur, siendo la zona de Ica una de las más importantes. La iconografía Paracas presenta motivos tanto zoomorfos como antropomorfos que muestran divinidades vinculadas a las cosechas y al agua, esto no es más que el reflejo de una elite teocrática que por medio de una religión basada en el temor controlaría al pueblo.

En el área de Ica, hacia fines de Paracas Cavernas (200 a.C aprox.) habría un florecimiento cultural y un aumento demográfico con poblaciones grandes y diferencias locales, las construcciones de Paracas en el valle de Ica, por ejemplo Animas Altas, son modestas pero con decoraciones en frisos incisos y polícromos.

En Paracas Necrópolis se controla más de un valle y esto se ve reflejado en la influencia de la alfarería del valle alto de Ica y en la cuenca del valle Grande de Nasca, habiendo además sitios fortificados y una fuerte influencia Topará. La cerámica Paracas Cavernas es incisa con pintura postcocción azul, verde, amarillo, naranja, rojo, ocre, pardo y blanco, en Paracas Necrópolis la cerámica es monocroma (Bonavía, 1991).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 50 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

5 LÍNEA BASE SOCIAL

La Línea de Base Socio-Económica (LBSE) se define como “un análisis de las características iniciales de las comunidades en el área de influencia del proyecto”⁴. Como tal, representa una investigación previa de las características presentes, incluyendo los cambios que el Proyecto y otros factores van a generar en su área de influencia.

La Guía de Relaciones Comunitarias del MINEM plantea también como punto central el análisis en y desde las personas o grupos sociales que puedan ser impactados –conocidos también como “Grupos de Interés” (GI), así como los aspectos de la vida de ellos que probablemente sean transformados, lo que se denomina Variables Socio-Económicas.

La LBSE tiene por objetivo identificar, analizar y evaluar los posibles impactos sobre las poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto, a cargo de la empresa CONGAS que representa al consorcio conformado por las empresas Transportadora de Gas del Interior (TGI) y Energía de Bogotá (EEB), que a la vez integran el Grupo Energía de Bogotá, y con ello formular de manera pertinente y preventiva las respectivas medidas de manejo de los impactos sociales.

Los objetivos específicos de la LBSE se resumen en lo siguiente:

- Generar la información necesaria para la toma de decisiones en relación con los temas sociales claves para la ejecución de las exploraciones y la evaluación de sus impactos.
- Proporcionar un conjunto de indicadores socioeconómicos que pudieran ser requeridos para evaluar la situación de las poblaciones del área de influencia.
- Desarrollar estrategias de gestión de aspectos sociales (Plan de Relaciones Comunitarias – PRC-) con los diferentes GI para todo el ciclo del proyecto.

Para el desarrollo de la LBSE se utilizaron una variada gama de métodos, técnicas y herramientas de investigación social, que se basaron en una primera búsqueda, exploración y revisión de información secundaria existente, validada luego mediante métodos cuantitativos (diseño y realización de encuestas) y cualitativos (observación directa, identificación de grupos de interés de la zona de estudio, elaboración y ejecución de entrevistas). Toda la información obtenida tanto de fuentes en campo como secundarias, se sistematizó y los resultados se presentan a continuación.

⁴ Guía de Relaciones Comunitarias (GRC) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 51 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

5.1 Área de estudio socio-económico del Proyecto

El área de estudio para la elaboración de la presente LBSE se encuentra definida en función de los criterios establecidos y señalados en los Términos de Referencia (TdR) del Proyecto (Área de Influencia Directa –A.I.D.- y Área de Influencia Indirecta A.I.I.) aprobados oportunamente por la autoridad respectiva. A partir de ello se establecieron dos unidades de análisis socio-económico (ver **Tabla N° 6**), que para el caso del Proyecto se resumen en dos grandes tipos: Propietarios de los predios a intervenir y las poblaciones de los cascos o centros poblados urbanos, que serán abastecidos de gas natural.

Los distritos del área de estudio se encuentran distribuidos en la siguiente tabla con respecto a los alcances del Proyecto que se encuentran ubicados en los centros poblados del Área de Influencia Directa e Indirecta. (Ver **Tabla N° 7**).

Tabla N° 6: Criterios de delimitación del área de estudio de la LBSE

Unidad de análisis	Componentes o partes del Proyecto	Descripción
Propietarios de predios a intervenir	Líneas troncales y los ramales; los caminos de acceso al DdV y la ubicación de los City Gates	La totalidad del Derecho de Vía (DdV) adjudicado en servidumbre ubicados en el A.I.D. del Proyecto
Poblaciones urbanas	Redes de distribución	Cascos urbanos de las capitales de los Distritos comprendidos en el A.I.D. del Proyecto
	Líneas troncales, ramales; y el área de construcción de los City Gates	Centros Poblados Urbanos de las capitales de los distritos situados en el A.I.I. del Proyecto

Elaborado por: Equipo consultor - Pacific PIR 2009

Tabla N° 7: Distritos y Centros Poblados del AID y AII del Proyecto

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
Chincha	Alto Laran	Alto Laran	Red de Distribución	AID	3,686
	Chincha Alta	Chincha Alta	Red de Distribución	AID	59,574
	Chincha Baja	Chincha Baja	Red de Distribución	AID	4,075
	Grocio Prado	San Pedro	Red de Distribución	AID	18,769
	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Red de Distribución	AID	52,143
	Sunampe	Sunampe	Red de Distribución	AID	23,112

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
	Tambo De Mora	Tambo De Mora	Red de Distribución	AID	4,200
Sub total Chincha					165,559
Ica	Ica	Ica	Red de Distribución	AID	124,789
	La Tinguiña	La Tinguiña	Red de Distribución	AID	27,289
	Ocucaje	Ocucaje	Troncal	All	1,423
	Parcona	Parcona	Red de Distribución	AID	28,232
	Salas	Guadalupe	Red de Distribución	AID	11,229
	Santiago	Santiago	Troncal	All	6,891
	Subtanjalla	Subtanjalla	Red de Distribución	AID	18,254
Sub total Ica					218,107
Nasca	Nasca	Nasca	Red de Distribución	AID	247
	Changuillo	Changuillo	Troncal	All	12,795
	Vista Alegre	Vista Alegre	Ramal y Red de Distribución	AID	21,993
	Marcona	San Juan	Troncal, Ramal y Red de Distribución	AID	11,947
Sub total Nasca					46,982
Pisco	Humay	Humay	Troncal	All	662
	Paracas	Paracas	Red de Distribución	AID	1,560
	Pisco	Pisco	Red de Distribución	AID	50,477
	San Andrés	San Andrés	Ramal y Red de Distribución	AID	11,495
	San Clemente	San Clemente	Red de Distribución	AID	18,849
	Túpac Amaru Inca	Túpac Amaru	Red de Distribución	AID	14,529
Sub total Pisco					97,572
Total					528,220
Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
Chincha	Alto Laran	Alto Laran	Red de Distribución	AID	3,686
	Chincha Alta	Chincha Alta	Red de Distribución	AID	59,574
	Chincha Baja	Chincha Baja	Red de Distribución	AID	4,075
	Grocio Prado	San Pedro	Red de Distribución	AID	18,769
	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Red de Distribución	AID	52,143
	Sunampe	Sunampe	Red de Distribución	AID	23,112
	Tambo De Mora	Tambo De Mora	Red de Distribución	AID	4,200
Sub total Chincha					165,559

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO N° 01.03.09
		PÁGINA N° 53 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
Ica	Ica	Ica	Red de Distribución	AID	124,789
	La Tinguiña	La Tinguiña	Red de Distribución	AID	27,289
	Ocucaje	Ocucaje	Troncal	AII	1,423
	Parcona	Parcona	Red de Distribución	AID	28,232
	Salas	Guadalupe	Red de Distribución	AID	11,229
	Santiago	Santiago	Troncal	AII	6,891
	Subtanjalla	Subtanjalla	Red de Distribución	AID	18,254
Sub total Ica					218,107
Nasca	Nasca	Nasca	Red de Distribución	AID	247
	Changuillo	Changuillo	Troncal	AII	12,795
	Vista Alegre	Vista Alegre	Ramal y Red de Distribución	AID	21,993
	Marcona	San Juan	Troncal, Ramal y Red de Distribución	AID	11,947
Sub total Nasca					46,982
Pisco	Humay	Humay	Troncal	AII	662
	Paracas	Paracas	Red de Distribución	AID	1,560
	Pisco	Pisco	Red de Distribución	AID	50,477
	San Andrés	San Andrés	Ramal y Red de Distribución	AID	11,495
	San Clemente	San Clemente	Red de Distribución	AID	18,849
	Túpac Amaru Inca	Túpac Amaru	Red de Distribución	AID	14,529
Sub total Pisco					97,572
Total					528,220

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI), CONGAS-Perú

Elaborado por: Equipo consultor - Pacific PIR 2009

5.2 Caracterización Socio-económica del Área de Estudio del Proyecto

El área de estudio del Proyecto abarca 24 de 43 distritos y 4 de las 5 provincias de Ica, región caracterizada por una estratégica y privilegiada ubicación geopolítica en la Costa Sur Central del Perú, pero también uno de los centros clave y determinante de actividad sísmica en el país. Su ámbito está constituido por la franja costera que abarca la mayor parte de su territorio (y en el cual se desenvuelve el Proyecto) y donde se desarrolla una economía comercial exportadora desarrollada, ligada históricamente al mercado de Lima y en los últimos 10 años al mercado internacional de manera muy ascendente; mientras que la parte alto-andina, que representa el 11% de su territorio, muestra una situación de marginalidad de los circuitos comerciales y difícil articulación regional.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 54 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

5.3 Principales aspectos demográficos

La región Ica representa el 2.6% de la población total del Perú (Censo INEI, 2007), desde el punto demográfico el comportamiento o tendencia que muestra Ica es declinante (de una tasa de crecimiento del 3.3% anual en los años 60 a la fecha ha pasado a una tasa de 1.6%), esto debido principalmente a los bajos niveles de fecundidad. Sin embargo, la distribución de la población en los últimos años se ha sobre concentrado en las ciudades lo que viene determinando un explosivo y descontrolado crecimiento urbano. Los rasgos poblaciones más saltantes en las zonas de estudio del Proyecto son:

- Los distritos y sus respectivos cascos o centros poblados urbanos de la provincia de Ica (comprendidos como ámbito del Proyecto) representan la mayor concentración poblacional (253,527 habitantes), seguido de Chincha (166,627 habitantes), luego Pisco (106,208 habitantes) y finalmente Nasca (54,589 habitantes)
- En lo que respecta a la densidad poblacional, los distritos con mayor densidad de la zona de estudio son Parcona (2,895 hb/km²) en la provincia de Ica; Pisco (2,207 hb/km²) en la provincia de Pisco; Sunampe (1,430 hb/km²), en la provincia de Chincha, mientras que los distritos de Nasca comprendidos en el estudio se caracterizan por poseer los más bajos valores en este aspecto.
- La población según sexo en las localidades de estudio del Proyecto señala que hay una mayor cantidad de mujeres (51%) frente a hombres (49%) en los distritos de Ica y Chincha, una situación inversa se da en los distritos de Pisco y Nasca.
- En lo que respecta a la distribución por edades en general, los grupos etarios predominantes son los de 20 a 29 años (50% en promedio en toda la zona de estudio) y de 20 a 39 años (un 30%)
- En general, la mayoría de la población de las localidades del área de estudio residen en lugares donde nacieron.
- En lo que respecta a la dinámica migratoria, Lima sigue representando la principal fuente de atracción de las poblaciones del área de estudio, mientras que el cambio de residencia en los últimos 5 años se ha dado esencialmente interdistritalmente, siendo este por razones de trabajo y estudio mayoritariamente.

5.4 Principales aspectos económicos

La economía regional actual se basa en la agricultura, pesquería, comercio, turismo y servicios, las cuales se concentran en las ciudades de Ica, Pisco, Chincha, Nasca (ámbito del Proyecto) y Palpa, con sus valles y puertos; y donde se ha desarrollado una dinámica agroindustrial y servicios modernos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 55 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

La Región Ica, es también un centro comercial y de servicios que se proyecta como eje articulador de la economía en el área centro sur andina, en base a su peso demográfico, la articulación vial transversal y longitudinal a través de la Panamericana Sur y el desarrollo de sus actividades agroindustriales y de servicios. El desarrollo de la Región Ica, está asociado a las potencialidades de su acumulación de factores de desarrollo, las perspectivas de la inversión directa extranjera, la inversión estatal y de los sectores de la Empresa Privada.

Entre los principales aspectos económicos identificados en el área de estudio del Proyecto se puede mencionar:

- En el caso de las localidades investigadas en la provincia de Ica, las actividades económicas que generan más empleo son la agricultura, la industria manufacturera, la industria ligada a la agroindustria, el turismo, el comercio y los servicios
- En las localidades del área de estudio que comprende la provincia de Chincha, las actividades económicas principales desde la perspectiva de la generación de empleo el comercio y los servicios
- En las localidades de Pisco estudiadas las actividades económicas que destacan por generar mayor cantidad de puestos de trabajo son la pesquería, transportes y comercio
- En Nasca, en las localidades de estudio las actividades económicas con mayor capacidad de generación de mano de obra son el comercio y la minería.
- La población económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar (PET) se concentra principalmente en las zonas urbanas, ésta es predominantemente masculina
- La condición laboral predominante en el área de estudio es de ocupado, destacando los distritos comprendidos en el área de estudio de Nasca (62%), Pisco (57%) e Ica (53%). En el caso de los distritos estudiados en la provincia de Chincha el rubro de desocupados fue el predominante (53%)
- En lo referido a los ingresos familiares, en las cuatro áreas de estudio, éste se encuentra por debajo de la remuneración mínima vital (S/. 550). Al respecto, los distritos estudiados en la provincia de Nasca representaron en promedio el mayor ingreso mensual familiar con S/ 447 (destacando Marcona con S/ 547), seguido de los distritos de Ica con S/ 446 (el casco urbano de Ica sobresale con S/ 510), luego las localidades de Chincha con S/ 438 (Chincha Alta con S/ 481).
- El comportamiento desfavorable de los ingresos origina que un número cada vez mayor de personas, en el caso de la población juvenil, busque el sostenimiento de la economía familiar acelerando su ingreso al mercado de trabajo y en el resto de las personas sean absorbidos por los sectores informales.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 56 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

- Finalmente, en lo que respecta al Capital Social, la región y en general las zonas de estudio en las 4 provincias de Ica mencionadas se encuentran en una posición de menor pobreza (Mapa de Pobreza del Perú, FONCODES, 2005)

5.5 Viviendas y servicio básicos

En términos generales, la región presenta una mayoría de viviendas que cuentan con una condición de propias; antes del sismo, la casi totalidad de las mismas era de material noble (sobre todo en los cascos o centros poblados urbanos) y predominantemente habitadas por una familia.

Una de las consecuencias del sismo además de dañar la integridad de las viviendas, los servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, alumbrado público, pistas y veredas) en las zonas de Pisco, Chincha e Ica principalmente, puso en evidencia el tema del título de propiedad, en aquellas viviendas que no cuentan con el título de propiedad respectivo.

Entre las principales características referidas a este rubro se puede mencionar:

- El material predominante de construcción en las localidades de estudio de la provincia de Chincha se distribuye entre adobe o tapia (36%) y material noble (33%), en Pisco el 50% de las viviendas corresponde a material noble y en un 24% a esteras; en Ica el 58% de las casas están construidas con material noble y un 26% están hechas de adobe o tapia; en Nasca el material noble es el que destaca en un 69%
- En cuanto al servicio de agua potable en Chincha el 71% de las viviendas estudiadas cuenta con ello, en Pisco el 63%, en Ica el 50% de las viviendas de la zona de estudio no cuentan con agua potable y en Nasca el 68%
- En lo que respecta al desagüe, el 61% de las viviendas de la zona de estudio en Chincha tienen red pública en casa, en Pisco el 52%; en Ica el 67%, y en Nasca el 72%
- La mayoría de las viviendas en la zona de estudio de Chincha cuenta con electricidad 78%, en Pisco 69%, en Ica el 58%, y en Nasca el 85%

5.6 Salud y educación

En la región, como en todo el país, los servicios y la infraestructura de servicios de salud y educación se concentra principalmente en las ciudades, cascos o centros poblados urbanos, los cuales a demás presentan facilidades de conectividad tanto en tiempo como en distancias.

Los principales aspectos en cuanto a los servicios y la situación de la salud tenemos:

- En lo referido a establecimientos de salud, la provincia de Chincha cuenta con un total de 19 (con 1 hospital) y un número de 289,529 atenciones anuales; Pisco tiene 15, Ica

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 57 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

(1 hospital), Ica 56 establecimientos (2 hospitales) y 414,093 atenciones anuales y Nasca 16 establecimientos

- El personal de salud con el que cuenta la provincia de Ica es de 289 (74 médicos), en Nasca 115 (33 médicos), en Chincha 136 (41) médicos y en Pisco 152 (40 médicos)
- Una constante en cuando a la situación de la salud en todas las localidades del área de estudio es la morbilidad vinculada a problemas respiratorios y estomacales mayoritariamente, mientras que en cuanto a mortalidad en las zonas de Chincha, Pisco e Ica principalmente se relacionaron con las secuelas del terremoto, seguido de casos de cáncer (a la mama, a la próstata, al estómago, entre otros), accidentes en general.

En lo que respecta al servicio y la situación de la educación en la zona, la región presenta altos niveles de alfabetismo y de escolaridad los cuales se concentran principalmente en el que corresponde a secundaria y primaria. En la zona en estos últimos años (sobre todo en Ica y Chincha) se ha dado una oferta educativa correspondiente a los niveles Superior Técnico y Universitario de carácter privado, del otro lado zonas como Pisco y Nasca presentan un déficit comparativo al respecto. Las áreas de formación en los mencionados niveles corresponden a carreras como secretariado, contabilidad, administración, turismo y hotelería y las tradicionales profesiones universitarias (derecho, medicina, docencia).

5.7 Caracterización de los Grupos de Interés (GI) del área de estudio

En el área de estudio se identificaron un total de 656 grupos de interés (GI) clasificados en Autoridades Locales, Gobierno Regional, Agentes del Estado Central, Sector Privado, Instituciones de Salud y Educación, Organizaciones de Base, Organizaciones No Gubernamentales, Juntas Vecinales, Medios de Comunicación, Instituciones Religiosas, Instituciones de Seguridad y Otros (Asociaciones, Clubes, etc.).

Ica es la presente la mayor concentración de grupos de interés (217) destacando las Organizaciones de Base (Comedores Populares, Vaso de Leche), seguido de Chincha con 154, Pisco con 139, Nasca con 126 y Marcona con 20.

En general los diferentes GI de la zona se encuentran de manera dispersa, no cuentan con mucha representatividad y participación de parte de la población (salvo el caso de la Iglesia Católica y algunos municipios distritales).

5.8 Principales percepciones de los Grupos de Interés del Proyecto

En términos generales, las localidades consultadas de la zona de estudio coincidieron en señalar que desconocen del Proyecto, sin embargo, una vez que recibieron la explicación e

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 58 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

información del caso mostraron su conformidad mayoritariamente. Las principales preocupaciones en general se relacionaron con el tema de seguridad (fugas, explosiones tanto en el ducto como en los domicilios) y en lo que son las expectativas, éstas se concentraron a lo que es la generación de puestos de trabajo y los beneficios socioeconómicos directos e indirectos que el Proyecto implicará para las localidades

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 59 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de impactos ambientales ha sido elaborado considerando una situación “sin proyecto” y “con proyecto”. La situación “sin proyecto” corresponde a las condiciones ambientales actuales que se presentan en el área de estudio, considerando las actividades económicas que se realizan y que son generadoras de impactos (agricultura, minería, turismo, pesca, transporte, industria).

Del análisis realizado, bajo una condición “sin proyecto” se puede señalar que existe en el área de estudio una importante actividad económica (industrial, minera, energética, agrícola, agroindustrial) que genera efectos e impactos ambientales al medio, los mismos que son regulados a través del cumplimiento de sus obligaciones ambientales, así como procesos de fiscalización de las autoridades competentes, según corresponda.

Por tanto, la condición actual del ambiente, en los aspectos físicos, bióticos, sociales y arqueológicos, tiene un nivel de impacto actual, a partir del cual, en la presente evaluación se realiza el análisis.

Respecto al análisis ambiental “con proyecto”, se ha establecido cuatro escenarios de evaluación, considerando las actividades del proyecto y las condiciones ambientales actuales. Estos escenarios son: (i) construcción de las redes troncales y ramales, (ii) troncales y ramales en ANPs, (iii) Centros operacionales, City Gate y Estaciones de distrito y, (iv) Redes de Distribución.

En base a estos escenarios, se realizará la descripción de los impactos ambientales.

6.1 ESCENARIO 1: CONSTRUCCIÓN DE TRONCAL Y RAMALES- FUERA DE ANPS

Se describen y analizan los impactos sobre cada componente ambiental y se listan las actividades que podrían originar estos impactos fuera de las ANPs.

6.1.1 Medio Físico

➤ Cambios en la forma del terreno

Las actividades que involucran movimiento de tierras, el impacto sobre las formas del terreno es negativo y directo, de duración temporal puesto que al concluir el montaje del ducto, las zanjas serán tapadas y toda construcción temporal removida del sitio.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 60 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Las fuentes principales son las actividades de apertura del DdV, utilización de explosivos, el cruce de vías principales y de cauces de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo, la construcción de campamentos y la adecuación de accesos.

➤ **Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas**

Originado por cualquier actividad que afecte las riberas, este impacto es directo, temporal y reversible. Las principales actividades relacionadas a estos efectos son: apertura y conformación del DdV, cruces de drenajes, utilización de explosivos en sectores próximos a cuerpos de agua y la movilización de equipos y materiales.

➤ **Afectación en la estabilidad geotécnica**

El impacto es directo, de carácter negativo, afectando la estabilidad de formas de terreno inestables o frágiles, que podrían derrumbarse solas con el tiempo. Se presume que las actividades con potencial de desestabilización significativa son la apertura del DdV en áreas de ladera, la utilización de explosivos en sectores con alta pendiente, la excavación de zanjas en zonas arenosas/inestables y la instalación de la tubería y tapado de la zanja.

➤ **Patrón de drenaje**

Este impacto se genera durante las actividades que requieren captación y disposición de agua, por tanto se asocia a las actividades operación y funcionamiento de campamentos temporales, apertura del derecho de vía y pruebas hidrostáticas.

Estos efectos se manifiestan como modificación del lecho de cauces en los ríos Grande e Ica y la quebrada Riachuelo, cambios en la disponibilidad del recurso hídrico para los ríos Pisco, Ica y Grande, alteración del patrón de drenaje superficial y cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.

➤ **Modificación del lecho de cauces**

La modificación sobre los lechos de los cauces se origina en la apertura del derecho de vía en los cauces menores, que durante la mayor parte del año no llevan agua, debido a la remoción temporal del material de fondo, así como también la modificación del talud para el acceso de las maquinarias al cauce. También se podría manifestar durante la construcción del derecho de vía y apertura de la zanja, así como el bajado y tapado de la tubería en los sitios de cruce de los ríos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 61 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Es un impacto directo de duración a corto plazo, ya que después de generado el impacto el cuerpo de agua tiende a restablecer las condiciones iniciales, toda vez que en lo posible no se talará vegetación, procurando atravesar sitios desprovistos de cobertura vegetal arbórea.

➤ **Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico**

Los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico podrían presentarse en los sitios de captación de agua superficial para las pruebas hidrostáticas y también aguas abajo de éstos, es decir en la cuenca baja de los ríos Pisco, Ica y Grande. El impacto en el cambio en la disponibilidad del recurso hídrico estará determinado por los volúmenes requeridos y por la estación del año en la cual se realice la captación. Por ello se prefiere la captación en la época de creciente (Enero a Marzo), cuando hay incremento de caudal de los ríos.

El impacto es directo y de carácter negativo por cuanto se podría generar una reducción en los caudales en los puntos establecidos para su captación y aguas abajo del mismo, por lo cual se considera como sinérgico, con probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Alteración del patrón de drenaje superficial**

Este impacto se manifiesta con mayor fuerza a consecuencia la apertura del derecho de vía, el acondicionamiento de accesos y la apertura de zanja; se considera como un impacto negativo irrelevante para los cruces de cauces menores y moderado para los ríos Ica, Grande y la quebrada Riachuelo. La intensidad se reduce interviniendo el cauce por sectores, tal forma que se recupera la primera sección transversal que se modifica y luego se completa intervención. La alteración del patrón de drenaje es un impacto directo, negativo y temporal, no se esperan impactos acumulativos ni sinérgicos.

➤ **Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua**

El impacto sobre los cuerpos de agua es consecuencia de la apertura del derecho de vía en los sitios de cruce de cauces menores y el cruce de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo. Este impacto es directo y puntual y está referido al cambio que se puede presentar en las zonas de ribera; el aumento de áreas de socavación lateral y cambios en la estabilidad del lecho en el cauce principal.

➤ **Cambios en la calidad visual del paisaje**

La apertura del derecho de vía, la instalación de campamentos y la apertura y adecuación de accesos generará cambios cromáticos contrastantes con los del paisaje natural, a través de todo el derecho de vía. Otro componente con capacidad de afectación del paisaje es, actividades que también involucran cambios contrastantes con el paisaje "Normal". El cruce

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 62 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

de vías, cauces y otros ductos, afectará puntualmente la calidad visual paisajística. El adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos ayudará a disminuir la intensidad del impacto sobre el paisaje, al retirar toda la infraestructura y residuos de los campamentos.

➤ **Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas**

Los cambios en la calidad fisicoquímica de las aguas se originan a partir de las actividades de movilización de equipos a través de los cauces de los ríos, la captación de agua para la prueba hidrostática y los trabajos de apertura de zanja en cualquier cauce, cuando la remoción de lechos incrementa el aporte de sólidos suspendidos a las aguas y por eventuales aportes de grasas y aceites provenientes de los vehículos.

El agua de las pruebas hidrostáticas puede contener residuos sólidos, anticorrosivos, bactericidas e impurezas que pueden provocar cambios en la calidad fisicoquímica y bacteriológica de las aguas superficiales de los ríos Ica y Grande.

➤ **Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática**

La modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática, es un impacto indirecto que se puede presentar por el cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas de los cuerpos de agua, aporte de sólidos suspendidos o aporte de aceites o grasas, al igual que por la modificación en los sustratos de fijación.

La movilización de equipos y maquinaria, en el paso directo sobre el cauce de los ríos Ica y Grande, la captación de agua para campamentos temporales, el vertimiento de las aguas residuales domésticas pueden ejercer cambios en la calidad del agua.

6.1.2 Medio Biótico

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal**

Comprende las actividades de adecuación del derecho de vía, de accesos y cruces de ríos, las únicas actividades identificadas con potencial de reducción de cobertura.

En mayoría de áreas por donde pasarán la troncal y los ramales no se evidencia la presencia de cobertura vegetal, por lo que el impacto sobre este elemento ambiental es nulo, excepción hecha de algunos parches de tillandsiales que serán intervenidos puntualmente, de manera que el impacto es directo pero irrelevante.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 63 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Los cambios en la disponibilidad de hábitats para la fauna silvestre son un impacto directo, consecuencia de la reducción de cobertura vegetal mencionadas en el ítem anterior. Debido a la mínima extensión (menos de 1 ha para todo el proyecto) y al tipo de comunidades intervenidas la importancia se considera irrelevante.

➤ **Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente**

Es posible la generación de impactos sobre la fauna asociada a la cobertura vegetal protectora del cauce en el derecho de vía a la altura de los ríos Ica y Grande y del ramal a Nasca, como resultado principalmente de la perturbación del hábitat y el retiro de la cubierta vegetal, a partir del cual la fauna pierde sus hábitats naturales, siendo forzadas a trasladarse a sitios con condiciones similares.

La presencia de trabajadores, equipos y maquinaria, con el consecuente incremento de los niveles de ruido (frentes de obra y zona de campamentos), puede ahuyentar de algunas especies y favorecer la colonización de otras, pero en la práctica este impacto ha demostrado ser mínimo, por lo que se espera que la fauna retorne a sus hábitats originales.

6.1.3 Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

Durante la etapa de construcción podría generarse un incremento de la migración en las localidades del área de influencia directa, por las expectativas de empleo temporal, dados los altos niveles de desempleo en la zona. Esto podría generar conflictos sociales por reclamo de fuentes laborales, ocupación ilegal o invasión de terrenos por la población inmigrante.

Por ello, es necesario que CONGAS realice desde el principio una adecuada presentación a la comunidad de sus políticas de contratación, los puestos de trabajo reales que se generarán y el tiempo de duración del mismos, con el fin de disminuir la generación de expectativas y los impactos acumulativos y sinérgicos relacionados.

➤ **Abandono de tareas agrícolas / tradicionales**

Dado que la etapa de construcción generará empleos temporales, se espera que los pobladores de la zona prefieran cambiar sus actividades cotidianas por el tiempo que tome la construcción del gasoducto. Este impacto es de tipo indirecto, negativo y moderado y se presenta primordialmente en la etapa de contratación del personal.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 64 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Cambio en la disponibilidad de agua para riego**

El agua superficial y subterránea del área de influencia es utilizada intensivamente para riego, especialmente en los valles de los ríos Ica y Pisco, pero la implementación del Proyecto requerirá del uso del agua para la prueba hidrostática. Si bien esto podría generar un impacto negativo en la disponibilidad del agua para riego, se considera de carácter negativo con magnitud moderada, puesto que sólo se presentará de manera temporal durante la realización de las pruebas hidrostáticas.

➤ **Interrupción de actividades de riego**

Durante la apertura del derecho de vía, es probable la afectación de numerosos canales de riego de forma temporal (valle del río Ica), con posibilidad de afectar las tareas de riego, generando malestar entre los agricultores del valle.

Aún cuando se adopten medidas para evitar la interrupción, por ejemplo utilizando alcantarillas para interrumpir lo mínimo necesario el suministro de agua a los cultivos, es necesario adoptar medidas de manejo y comunicación con la población, de manera que coordinando horarios de riego y trabajo se eviten molestias innecesarias.

➤ **Cambio en la dinámica económica**

El Proyecto, generará empleo directo e indirecto, lo que a su vez generará un incremento en la disponibilidad de recursos económicos y financieros, mejorando el nivel de vida y dinamizando las economías locales de la región. Este impacto directo será positivo, de extensión local y duración temporal, siendo acumulativo y sinérgico asociada al incremento de la dinámica comercial local.

➤ **Cambio en los ingresos municipales**

El ingreso económico que podrían recibir las municipalidades sería del tipo indirecto debido a la construcción de obras y proyectos ligados al futuro uso del gas natural, dado que demandará la adquisición de licencias y permisos, así como la supervisión previa para el otorgamiento de estas licencias. Este impacto es de carácter positivo de magnitud baja, extensión local y duración temporal, con reversibilidad a mediano plazo, tiene tendencia simple, es del tipo directo y su probabilidad de ocurrencia es alta. Este impacto es acumulativo y sinérgico, considerando otros ingresos que se generan debido a la llegada del gas a las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 65 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

El Proyecto, generará empleo en las etapas de planificación, de construcción como también en su etapa de operación y mantenimiento. La contratación de mano de obra será realizada a través de la empresa contratista quien requerirá de mano de obra de acuerdo a las necesidades del proyecto y considerando la oferta laboral existente en las áreas de influencia del Proyecto. La mano de obra requerida para el Proyecto en la etapa de construcción es de un máximo de 300 personas.

Este impacto se presenta en varias etapas de las fases de construcción y operación, en general es de carácter positivo y de magnitud media, con extensión geográfica local de duración temporal y reversibilidad a mediano plazo, presenta tendencia acumulativa y sinérgica, es de tipo directo, tiene una probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

De forma general, existen dos momentos en que se puede incrementar la demanda de servicios públicos y sociales durante el desarrollo del proyecto. Inicialmente, durante la etapa pre-constructiva cuando por las expectativas generadas por el Proyecto, se desplaza hacia las ciudades ubicadas en el área de influencia, población que se ubica en áreas periurbanas, donde no tienen acceso a servicios públicos, por lo que se genera la necesidad de suplir esas demandas, ejerciéndose presión sobre los servicios actuales.

Este impacto se considera como de importancia moderada, de carácter negativo, magnitud media, con una extensión local y una duración temporal, con reversibilidad a mediano plazo, presenta una tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y probabilidad de ocurrencia media.

➤ **Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)**

El Proyecto utilizará la infraestructura vial actual y la entrada a la zona se realizará por la carretera Panamericana Sur. El acceso a los sitios de construcción empleará los caminos de acceso existentes, dado que no se planea la apertura de nuevas vías. El aumento de tránsito causará la interrupción de los vehículos de transporte mientras se realiza el transporte de maquinaria pesada.

Este impacto tendrá mayor importancia en sectores de la carretera Panamericana Sur y en las zonas periurbanas de ingreso hacia las ciudades donde se propone la construcción de los Centros Operacionales, City Gates y Estaciones.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 66 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Afectación infraestructura socioeconómica**

La construcción del gasoducto en sus troncales y ramales; pasara por áreas rurales, cruzando por tierras agrícolas (valle de Ica), en las cuales es posible que exista intervención de sectores con cultivos e infraestructuras de riego implementadas. Este impacto, en todas las etapas en que se presenta, es de carácter negativo con magnitud baja, de extensión puntual, duración fugaz y reversibilidad a corto plazo, presenta una tendencia simple y tipo directo, su probabilidad de ocurrencia es baja por la movilización de maquinaria de equipos, con importancia irrelevante y de probabilidad de ocurrencia media durante la apertura del derecho de vía y el paso por el valle del río Ica, con importancia irrelevante.

➤ **Generación de expectativas**

El Proyecto generará gran expectativa sobre todo por la afectación sobre los que habitan dentro del área de influencia directa, para lo cual, CONGAS tendrá que llevar a cabo procesos de comunicación a fin de brindar a la población información sobre los alcances del Proyecto, áreas requeridas para servidumbre, los alcances para el proceso de negociación de paso, entre otros aspectos.

Este impacto es de tipo directo y carácter negativo, presenta una tendencia acumulativa y sinérgica y su importancia puede llegar a ser severa, si no se emplean las medidas de manejo adecuadas.

➤ **Cambio en el ambiente social**

La llegada de gente de otras regiones, con expectativas de trabajo puede causar cambios en el ambiente social, por lo que las actividades informativas y la contratación del personal, deberán ser manejadas adecuadamente para evitar inconvenientes entre los pobladores. Se considera que el impacto en el cambio del ambiente social durante estas actividades, es de tipo indirecto y carácter negativo, cuya importancia puede llegar a ser severa, por lo que se deben tomar medidas de manejo específicas para disminuir su probabilidad de ocurrencia.

Este impacto presenta una tendencia acumulativa en el corto plazo y es del tipo indirecto, su probabilidad de ocurrencia es alta y su importancia puede llegar a ser severa.

➤ **Aumento en el riesgo de accidentalidad**

El aumento en el flujo vehicular puede causar aumento en los índices de accidentalidad en el área, especialmente en las vías de acceso seleccionadas para la movilización del Proyecto. Este impacto se considera como indirecto y de importancia moderada, y es manejable con la adecuada señalización e información a la población.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 67 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

6.2 ESCENARIO 2: TRONCAL Y RAMALES EN ANP

6.2.1 Medio Físico

➤ Cambios en la forma del terreno

La apertura del derecho de vía y la excavación de la zanja, instalación de tubería y tapado de zanja, la construcción de obras civiles, el impacto ocasionado sobre las formas del terreno es negativo y moderado, dado a que las áreas a intervenir corresponden a un derecho de vía reducido y solo durante 2 a 3 meses, luego de lo cual la tubería queda enterrada y fuera de vista.

La utilización de explosivos para la apertura de zanja en sectores con material rocoso (casi la totalidad de los 32 Km dentro de la ZRSF), producirá un impacto negativo directo, no acumulativo y de carácter puntual (limitado al DdV).

➤ Afectación en la estabilidad geotécnica

El impacto es directo, de carácter negativo, afectando la estabilidad de formas de terreno inestables o frágiles, que podrían derrumbarse solas con el tiempo. Se presume que las actividades con potencial de desestabilización significativa son la apertura del DdV en áreas de ladera, la utilización de explosivos en sectores con alta pendiente, la excavación de zanjas en zonas arenosas/inestables y la instalación de la tubería y tapado de la zanja.

➤ Cambios en la calidad visual

La alteración de la calidad visual del paisaje es producto de la modificación del medio físico, particularmente debido al movimiento de tierras y se manifiesta con mayor intensidad durante la apertura del derecho de vía. El impacto en la calidad visual es un impacto directo de carácter negativo.

➤ Cambios en el uso del suelo

Este impacto se puede considerar como de probabilidad de ocurrencia baja e irrelevante, puesto que la mayoría de los efectos identificados existen solo durante la construcción del gasoducto. Sin embargo las obras civiles necesarias para la estabilización de algunos sectores (como las orillas de los ríos Ica y Grande), así como las estructuras permanentes (válvulas, trampas, señalización), determinan un impacto moderado en el cambio de uso del suelo, puesto que estos pequeños sectores no podrán ser utilizados para otra actividad diferente al mantenimiento del gasoducto. Este es un impacto directo.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 68 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Calidad del aire y ruido**

El impacto por gases de combustión se origina en la operación de vehículos y maquinaria con motores de combustión interna, dado que no existen campamentos ni equipos estacionarios en este tramo. El polvo, se origina como resultado del desplazamiento de vehículos sobre vías afirmadas (carrozables), los trabajos de excavación, movimiento de tierras y los trabajos con explosivos (apertura del derecho de vía).

Este impacto es directo. La magnitud del impacto en la ZRSF se considera media, en atención a los elementos sensibles presentes en el trazo (fauna migratoria).

6.2.2 Medio Biótico

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

El cambio en la disponibilidad de hábitats se presenta por la reducción de cobertura vegetal y la modificación de superficies durante la apertura del derecho de vía; el impacto se observa puntualmente en los tramos provistos de vegetación (Tillandsias y cactáceas) ubicados al extremo sur de la ZRSF, donde la ZR colinda con la concesión de Shougang y en el monte ribereño de río Grande en el límite Norte y afueras de la misma,

Para disminuir la probabilidad de ocurrencia de este impacto, el trazado prioriza el uso de áreas intervenidas o libres de cobertura, por lo cual se considera de importancia irrelevante, al aplicarse las medidas de manejo detalladas; siendo el impacto directo.

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal**

La afectación sobre este componente también se podría presentar únicamente en aquellos sectores con cobertura vegetal, reducidos a 2 sectores al sur y norte de la ZRSF como se indica en el acápite anterior.

Sin embargo, pese a lo reducido de los parches de vegetación a ser intervenidos, que oscilan entre 3 a 10 m², la magnitud del impacto se califica como alta, en consideración a la escasez de la misma como formación vegetal. El impacto es directo de importancia moderada y de cobertura puntual.

➤ **Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente**

El supuesto de este impacto es que durante la apertura de derecho de vía, el retiro de la cobertura vegetal producirá impactos sobre la composición, abundancia y diversidad de la fauna, como resultado de la perturbación de corredores de movimiento y la modificación de los hábitats allí presentes. Sin embargo, este esquema válido para el matorral y el monte

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 69 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

ribereño que ofrecen un vuelo de 2 a 4 m de altura, no se cumple tan rigurosamente en el desierto y el Tillandsial.

El impacto se califica como irrelevante para las actividades de movilización, apertura y tendido, de tipo directo, no acumulativo, puntual, fugaz, recuperable a corto plazo y de baja probabilidad de ocurrencia.

➤ **Cambios en las rutas de desplazamiento de la fauna existente**

Un impacto secundario, incorporado en este ítem, es el cambio en las rutas migratorias de las tropillas de guanacos de la ZRSF. Aunque se puede inferir que el efecto del ruido y la movilización de equipos y personal tendrán el efecto de espantar a los animales de las áreas de trabajo, no está muy claro aun cuales son las rutas empleadas por los guanacos en su migración, ni el uso que le dan al espacio físico de la ZRSF. Este impacto es directo.

6.2.3 Medio Social

➤ **Cambios en rutas turísticas y desplazamiento de las mismas**

Este impacto, postulado a nivel teórico, supone que durante la construcción del ducto en la ZRSF, los operadores turísticos optarán por desplazar sus rutas de ingreso y circuitos turísticos en San Fernando a otras áreas. Sin embargo, para ello debería existir una ruta oficial validada, para explotación turística o mediante una resolución o autorización de uso de una vía definida, otorgada al operador en concesión o permiso.

La magnitud, duración y extensión son desconocidas y la probabilidad de ocurrencia baja, único parámetro de valor conocido, dado que únicamente se pudo observar 2 puntos de contacto con rutas turísticas (huellas de “areneros” o “tubulares”), cortando perpendicularmente el trazo. En conclusión se estima que de presentarse el impacto tendría una importancia irrelevante e indirecta.

➤ **Generación de conflictos**

El proyecto generará gran expectativa sobre la población en sentido extenso y aunque no existen poblaciones dentro de la ZRSF, la población de San Juan de Marcona tiene interés en el destino de la ZRSF, la misma que fue creada con el apoyo de la población y el gobierno regional, prácticamente en defensa de las Lomas de San Fernando. Con estos antecedentes, es fácil prever que la población de San Juan e incluso parte de Nasca estará interesada en la supervisión de las actividades dentro de la zona reservada..

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 70 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Este impacto se califica como indirecto y negativo, de importancia moderada y extensión local (Provincial).

➤ **Afectación del Patrimonio Cultural y/o Natural**

Durante la excavación y movimiento de tierras, es posible desenterrar evidencias arqueológicas o paleontológicas, con mayor probabilidad allí donde se identificaron evidencias a nivel de superficie. También es posible el hallazgo de evidencias aisladas, no asociadas a ningún sitio visible o identificado. En los 32 km lineales de trazo que atraviesan la ZRSF, existe únicamente un punto donde se hallaron restos de cerámica, pero no se pudieron asociar a ningún sitio o vestigio en superficie y algunos glifos y paravientos dispersos fuera del trazo.

Este impacto tiene carácter negativo y es de tipo directo, no acumulativo y dada la baja probabilidad de ocurrencia.

6.3 ESCENARIO 3: CENTROS OPERACIONALES, ESTACIONES REGULADORAS Y CITY GATES

El control de presión y caudales de distribución del gas requiere de estructuras fijas en las afueras y al interior de los centros poblados.

6.3.1 Medio Físico

➤ **Cambios en el uso del suelo**

El cambio en el uso del suelo se generará en las zonas periurbanas donde se ubicarán los Centros Operacionales de Humay y Chincha (2 Ha), City Gate de Pisco, Ica Nasca y San Juan Marcona (0,25 Ha) y en las zonas urbanas donde se localizarán las Estaciones de Distrito.

El cambio en el uso de suelo es un impacto directo negativo, ya que se pasa de terrenos con usos actuales diferentes a terrenos que tendrán como fin la actividad industrial a largo plazo, considerando que son instalaciones permanentes del sistema, pudiendo ser de tendencia acumulativa, si hay cambios en la zonificación del área que ocuparán estas instalaciones

➤ **Cambios en la calidad visual**

Los impactos sobre el paisaje generados por las estructuras permanentes se manifiestan como cambios en la calidad visual debido a que cada una de éstas modifica las

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 71 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

características originales del medio perceptual. El movimiento de tierras, la construcción de obras civiles y el montaje de equipos generarán cambios en la calidad visual alrededor de los Centros Operacionales (Chincha y Humay), los City Gates (Pisco, Ica, Nasca y Marcona) y las estaciones reguladoras. La construcción de las obras civiles para la infraestructura del proyecto generará un impacto directo, negativo y de importancia moderada sobre la calidad visual.

➤ **Cambio en la emisión de gases en el aire**

El cambio en la concentración de gases en el aire y material particulado durante la construcción de los Centros Operacionales, Estaciones de Distrito y City Gates, resulta de la operación de vehículos y maquinaria, siendo un impacto directo, de importancia irrelevante a moderado, por su extensión puntual, magnitud baja, duración fugaz y reversibilidad en el corto plazo.

➤ **Cambio en la concentración de material particulado**

Durante la operación en condiciones normales, este impacto se genera a partir de las partículas sólidas suspendidas en el gas. Se califica como indirecto, moderado y es controlado mediante la instalación de filtros adecuados, para atrapar las partículas que puedan venir con el gas a ser suministrado. No obstante, de presentarse condiciones del gas diferentes, en las que se identifique el llamado “polvo negro”, las condiciones de operatividad pueden cambiar, así como las medidas de manejo que se deban implementar.

➤ **Cambio en los niveles de presión sonora**

El cambio e incremento en los niveles de ruido se presentará durante la construcción de los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito, debido al uso de equipos y maquinaria para su habilitación como un impacto directo de tendencia simple. La importancia del impacto se califica como directo y moderado puesto que el nivel de ruido cumplirá con la normatividad vigente (D.S. N° 085-2003-PCM) y su duración es temporal, reversible a corto plazo.

6.3.2 Medio Biótico

➤ **Cambios en la cobertura vegetal**

La afectación sobre este componente resulta del movimiento de tierras, tomando un carácter negativo durante la construcción, pero reversible a su vez durante la adecuación paisajística posterior, la misma que es aplicada como parte de la reconfiguración de las áreas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 72 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

intervenidas a manera de cercos perimétricos y jardines, según corresponda y pueda ser aplicado.

La vegetación en las áreas de los Centro Operativos, City Gate y Estaciones de Distrito es escasa, dado que se ubican en zonas periurbanas a la salida de cada ciudad y en terrenos baldíos al interior de los distritos. Pese a ello es posible la pérdida de individuos de especies herbáceas/arbustivas durante la limpieza y nivelación de dichas instalaciones. Este impacto directo se califica de importancia irrelevante, considerando su extensión puntual y su reversibilidad en el mediano plazo.

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Los cambios en la disponibilidad de hábitats se pueden presentar por la pérdida de la cobertura vegetal y el cambio en el uso del suelo a un uso industrial. El cambio en el uso del suelo generará una modificación en su estructura, modificando también el hábitat existente inicial. Este impacto directo es de carácter negativo, con importancia irrelevante debido a su extensión puntual.

6.3.3 Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

El Proyecto, específicamente en la etapa de construcción de los Centros Operacionales y los City Gate podría generar un incremento de la migración a los centros poblados de la región, por las expectativas o necesidades actuales de trabajo, significativas en las mencionadas zonas. Esto podría derivar en reclamos por mayores fuentes laborales.

Este impacto es considerado de carácter negativo, directo, de una magnitud media, con un alcance geográfico local, una duración temporal, reversibilidad de mediano plazo, con una tendencia acumulativa, con incidencia directa, una alta probabilidad de ocurrencia y de una importancia severa especialmente durante la actividad de contratación.

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

Este impacto se refiere a la generación directa de algunas plazas de trabajo temporales (en la fase de construcción), así como permanentes (en menor medida en la etapa de operación), lo cual beneficiará en el incremento de los ingresos familiares de la población contratada. Es por ello que este impacto se califica como directo y positivo, sin embargo de baja magnitud, con un alcance local, duración fugaz en la fase de construcción, pero pertinaz en lo que a la operación se refiere; con reversibilidad de corto plazo en la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 73 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

construcción y de largo plazo en la operación, una tendencia simple en la construcción y acumulativa en la operación, sinérgica y de tipo directo y alta probabilidad de ocurrencia para ambos casos, así como también un nivel considerado como importante.

➤ **Cambio de la dinámica económica**

Otro impacto directo, positivo e importante del Proyecto una vez que entre en operación será el incremento de ingresos económicos del sector empresarial al propiciar el desarrollo de nuevos y diversos tipos de industrias rentables, específicamente dedicadas a abastecer al mercado interno diferentes productos y servicios pero con ventajas competitivas resultado del uso del gas natural, con el consiguiente beneficio económico que ello conlleva. Este impacto se calificó de magnitud media, extensión local, duración pertinaz, reversibilidad de largo plazo, con tendencia acumulativa, de tipo directo y una probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

Este impacto implica dos momentos muy diferenciados, en la etapa de construcción (movimientos de tierras, construcción de obras civiles y montaje de equipos), donde tiene un carácter de negativo y en la operación, donde por el contrario el carácter cambia a positivo. En lo que respecta a la primera fase, la magnitud del impacto se puede considerar como baja, una extensión puntual, indirecta, duración fugaz, reversibilidad de corto plazo, con una tendencia acumulativa y de tipo directo, lo cual da como resultado un nivel de importancia moderado.

Para el funcionamiento de los Centros Operacionales y City Gate, la empresa se abastecerá de los principales servicios públicos, por lo que no se prevé efectos negativos sobre estos elementos.

➤ **Cambio en la circulación del tráfico**

Este impacto se presentará en la fase constructiva, específicamente para lo que es el montaje de equipo en lo que respecta a las obras de los Centros Operacionales y los City Gate en las áreas periurbanas y de las Estaciones de recibo en las áreas urbanas, esto implicará ocupar espacio en vías de comunicación con el consiguiente cambio o alteración del flujo del tránsito, que tendrá una mayor incidencia durante la construcción de las estaciones de distrito en las ciudades, siendo mayor el impacto en aquellas horas punta o de mayor circulación por estos sectores (primeras horas de la mañana y horas en la tarde).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 74 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Con base en lo anterior se determina que es de carácter negativo, magnitud media, de alcance puntual, duración fugaz, con una reversibilidad de corto plazo, tendencia acumulativa y sinérgica.

➤ **Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad**

Los procesos de participación ciudadana establecidos y considerados para el Proyecto del Gasoducto en Ica tendrán una incidencia positiva no sólo en el involucramiento de la población de las áreas de influencia, sino en el fortalecimiento de las capacidades locales de organización, tanto para la expresión de opiniones de parte de la población, como las propuestas, recomendaciones y roles que los pobladores puedan encontrar y desarrollar en las diferentes fases del Proyecto. Las nuevas actividades asociadas al uso del gas también generarán una tendencia a mayor capacitación, nuevos mercados, espacios para educación técnica local y puestos de trabajo especializados. Por ello, este impacto directo es positivo y califica como muy importante.

➤ **Generación de expectativas**

El Proyecto puede generar expectativas sobredimensionadas las cuales representarían impactos de carácter negativo en la población, máxime si se considera que en la zona existen actualmente muchas demandas por la reconstrucción y de oportunidades de trabajo. La importancia se considera como moderada.

6.4 ESCENARIO 4: REDES DE DISTRIBUCIÓN

6.4.1 Medio Físico

➤ **Cambios en la calidad visual del paisaje**

La excavación, instalación y tapado de zanja, la construcción de obras civiles y el montaje de equipos generarán cambios en la calidad visual urbana durante la instalación de redes, debido a la ocupación de vehículos, maquinaria, personal, tuberías y montículos de tierra en los sectores aledaños a las tuberías, ocupando sectores de la calzada y la vía. Este impacto es acumulativo y sinérgico con otras obras de la zona, calificando de moderado.

➤ **Cambio en la emisión de gases en el aire**

El cambio en la concentración de gases en el aire, resulta de la operación de vehículos y maquinaria de combustión incompleta utilizados en apoyo de las obras de instalación de

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 75 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

redes, durante las actividades de movilización, excavación, instalación y tapada de la zanja, obras civiles y cruces especiales. El impacto califica de importancia irrelevante a moderado, de tipo directo, sinérgico y acumulativo.

➤ **Cambio en la concentración de material particulado**

Presenta valores de importancia de irrelevante a moderado, dado que el impacto se manifestará simultáneamente en varios puntos de los centros poblados, con tendencia simple y tipo directo. Este impacto también será de una tendencia acumulativa en el corto plazo debido a la ejecución de las obras en las ciudades considerando también otras actividades constructivas que se estén desarrollando. Sin embargo la permanencia es en el corto tiempo, puesto que después de ejercida la acción se vuelven a adquirir las condiciones iniciales del área.

➤ **Cambio en los niveles de presión sonora**

El cambio en los niveles de ruido se presenta por la operación de vehículos, maquinaria y equipos en los diferentes frentes de obra, con valores de importancia irrelevante a moderado, catalogándose como un impacto de carácter negativo, extensión local puesto que la movilización trasciende los frentes de obra y operan en varios sitios a la vez. Es de duración fugaz, con tendencia simple, de tipo directo, reversible en el corto plazo y probabilidad de ocurrencia alta a media.

6.4.2 Medio Biótico

➤ **Cambios en la cobertura vegetal**

El impacto se presentará en la etapa constructiva por las actividades de movimiento de equipos y la excavación y tapado de zanja, afectando la cobertura vegetal únicamente cuando el trazo se superponga a áreas con vegetación urbana en bermas centrales, cruces con zonas de parques y sectores de jardines para la instalación de las acometidas. El impacto se califica de importancia irrelevante a moderada, dada su extensión puntual, en sitios específicos de los centros poblados, siendo un impacto de tendencia simple, tipo directo.

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Este cambio se puede presentar debido a la pérdida de cobertura vegetal durante la instalación de las redes secundarias, así como la ocupación de áreas públicas para el desarrollo de las labores constructivas. En algunos sectores estos espacios pueden

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 76 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

constituir hábitats para algunas especies de fauna cosmopolita (aves), siendo un impacto de carácter negativo con importancia irrelevante.

6.4.3 Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

Durante la etapa de construcción de las redes de distribución se podría generar un incremento de la migración por las expectativas o necesidades de trabajo en la región. Esto podría derivar en reclamos por mayores fuentes laborales y necesidad de lugar donde vivir, lo cual tendría una incidencia en conflictos relacionados a ocupaciones ilegales o invasiones. Este impacto es considerado de carácter negativo, con incidencia directa, pero de muy baja probabilidad de ocurrencia.

➤ **Cambio en los ingresos municipales**

El cambio en los ingresos municipales por tributos es un efecto indirecto de la operación del sistema, debido a que el uso del gas natural generará nuevas actividades económicas (por ejemplo grifos de gas natural vehicular, comercios asociados a la industria del gas, etc.), lo que a su vez generará ingresos a los gobiernos locales debido a la tramitación en el uso de licencias y los tributos durante el funcionamiento de los nuevos establecimientos industriales, comerciales y otros asociados al uso del gas natural.

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

Este impacto tiene que ver de manera directa con la generación de algunas plazas de trabajo temporales (en la fase de construcción), así como permanentes (en la etapa de operación del sistema), con el correspondiente incremento de los ingresos familiares de la población contratada. Este impacto califica como positivo, directo, importante y de alcance local.

➤ **Cambio de la dinámica económica**

Otro impacto directo, positivo e importante del Proyecto en operación será el incremento de ingresos económicos del sector empresarial al propiciar el desarrollo de nuevos y diversos tipos de industrias, específicamente dedicadas a abastecer al mercado interno con diferentes productos y servicios (actividades agroindustriales, pesqueras, etc.), pero con ventajas competitivas resultado del cambio en su matriz energética por el uso de un combustible más barato y limpio, con el consiguiente beneficio económico. Este impacto es de tipo directo, de tendencia acumulativa y sinérgica y alta probabilidad de ocurrencia.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 77 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

En la etapa de construcción se dará un cambio en la demanda y oferta de servicios debido a que es posible el uso de instalaciones de servicios (alojamiento, alimentación, etc.), así como la adquisición de bienes y servicios locales, lo cual podría generar un desabastecimiento a nivel local o generar el incremento de precios en los bienes y servicios o especulaciones. Por ello, resulta importante considerar una política de adquisición de productos y bienes locales sin generar expectativas a fin de evitar posibles conflictos económicos. Este impacto de tipo directo ocurre durante la construcción, con tendencia acumulativa y sinérgica, con importancia moderada.

➤ **Ocupación temporal del espacio público**

Este impacto es de carácter negativo debido a que en la fase de construcción se ocuparán espacios públicos como veredas, bermas y jardines debido a la movilización de equipos y materiales, excavaciones, instalación de tubería y obras civiles, entre otros. Esto podría generar incomodidad en la población y los transportistas, tendencia simple y de tipo directo, calificado como irrelevante por su alcance y duración.

➤ **Afectación del tráfico vehicular o peatonal**

Este impacto se presentará en la etapa de construcción, específicamente durante la instalación de las redes de distribución y acometidas debido a la ocupación de espacios públicos que son utilizados para el tránsito vial (ocupación de un carril de la vía) y peatonal (veredas).

Este impacto generará incremento del tráfico, por cuanto se requerirán vías alternas a fin de evitar congestionamientos y posibles accidentes. El impacto será significativo durante el tránsito vehicular de horas punta (primeras horas de la mañana-7:00 am y horas de la tarde -7:00 pm). En tal sentido, el impacto es de tipo directo y carácter negativo, tendencia acumulativa y sinérgica considerando otras obras similares, calificando de moderada importancia.

➤ **Afectación a la infraestructura vial**

Este impacto es considerado como negativo debido a que en la fase de construcción, entre otras razones por la excavación, cruces especiales y obras civiles se generarán daños de manera puntual y temporal a la infraestructura vial como pistas y bermas, lo cual tendrá una reversibilidad de corto plazo, una tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y con alta probabilidad de ocurrencia, por ello de importancia moderada.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 78 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

➤ **Afectación infraestructura de servicios públicos**

El Proyecto podría impactar sobre redes de servicios públicos de agua y desagüe, telefonía, cable, por efecto del cruce físico del gasoducto con esas instalaciones durante la fase de construcción, lo que ocasionaría la interrupción del servicio o incomunicación, es por ello que este impacto es negativo, de magnitud media, de extensión puntual, duración fugaz, reversibilidad de corto plazo, tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y con una importancia considerada como moderada.

➤ **Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad**

Los procesos de participación ciudadana considerados para el tendrán una incidencia positiva no sólo en el involucramiento de la población de las áreas de influencia, sino en el fortalecimiento de las capacidades locales de organización, tanto para la expresión de opiniones de parte de la población, como las propuestas, recomendaciones y roles que los pobladores puedan encontrar y desarrollar en las diferentes fases del proyecto. Este impacto es considerado positivo, de extensión local limitada a las ciudades, con tendencia acumulativa y sinérgica debido al impacto en el uso del gas por otros proyectos y de tipo directo, calificando de muy importante.

➤ **Cambio en el ambiente social**

El proyecto podría ser utilizado con fines proselitistas y ser tema de conflictos entre grupos políticos y organizaciones de la sociedad civil sobre los beneficios o perjuicios del uso del gas natural en la región; de otro lado, también aspectos como el temor a explosiones y fugas por conexiones clandestinas que se presentan en otros servicios, la desinformación, o el incremento de la delincuencia o vandalismo (sobre todo en la etapa de construcción) podría llevar a un rechazo de la población respecto al proyecto. Se considera que este impacto tendría un carácter negativo, tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y de alta probabilidad, lo cual determina como resultado una importancia moderada.

➤ **Cambio en las costumbres por uso de nuevas fuentes energéticas**

Este impacto implicará que la población beneficiaria del servicio incorpore a las fuentes de energía tradicionales (combustible vehicular, gas licuado de petróleo, electricidad) una alternativa como es el gas natural, lo cual implicará un proceso gradual de cambio de hábitos o costumbres que repercutirán por ejemplo en la reducción del consumo de los balones de GLP, pero a la vez con repercusiones muy positivas como es el ahorro y la comodidad de tener un servicio post pago en todo momento y una menor contaminación del aire. Este impacto es directo y positivo, de tendencia acumulativa, con un grado de importancia alta.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 79 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

6.5 VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Esta sección tiene como objetivo establecer cuáles de los impactos identificados en la sección anterior son sujetos de Valorización económica. La valorización económica de los impactos ambientales se ha efectuado con base en la identificación y determinación de los impactos utilizando los métodos de precios de mercado.

Como consecuencia del análisis de cada uno de los impactos ambientales identificados, se seleccionaron dos impactos ambientales, que por sus características configuran externalidades (positivas y negativas), lo cual los hace sujetos de valorización económica. Estos impactos son:

- i) cambio en la dinámica de empleo y
- ii) cambio en las costumbres por uso de nuevas fuentes energéticas.

El valor económico total (VET) de los impactos ambientales asciende a US\$ 163 millones anuales. Esta cifra representa *principalmente* el ahorro a consecuencia de la eventual migración energética hacia el gas natural por parte de la sociedad local (AID).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 80 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1 GENERALIDADES

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y socioeconómico, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.

Así mismo, se integra a las políticas generales de CONGAS y a sus políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, buscando desarrollar las actividades dentro del cumplimiento de los estándares de calidad ambiental y el cumplimiento de la legislación vigente. Por otro lado, responde a lo establecido en la Ley N° 27446 (Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental), el D.S. N° 019-2009-MINAM (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) y el D.S. N° 015 2006-EM (Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos).

Mediante la implementación del Plan de Manejo se pretende determinar las acciones ambientales que permitan prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos ambientales derivados por las actividades del proyecto, de igual forma dentro de él se proponen las medidas específicas para dar respuesta a los posibles impactos ambientales generados por la ejecución de cada una de las actividades consideradas durante la construcción, operación y abandono del Proyecto y se establecen los tipos de actividades de manejo, acciones sociales, etc., que deberán ser implementadas e incluidas en el desarrollo del proyecto.

7.2 ORGANIZACIÓN DEL PMA

En el presente plan, se incluyen los Programas de Manejo Ambiental que deberán ser desarrollados durante la construcción y operación del gasoducto. Se presentan los programas de manejo a implementar los cuales se relacionan en la **Figura N° 15** y dentro de cada uno las acciones a ejecutar, las cuales se presentan a manera de Fichas de Manejo Ambiental, las cuales los aspectos que se relacionan en la **Tabla N° 8**.

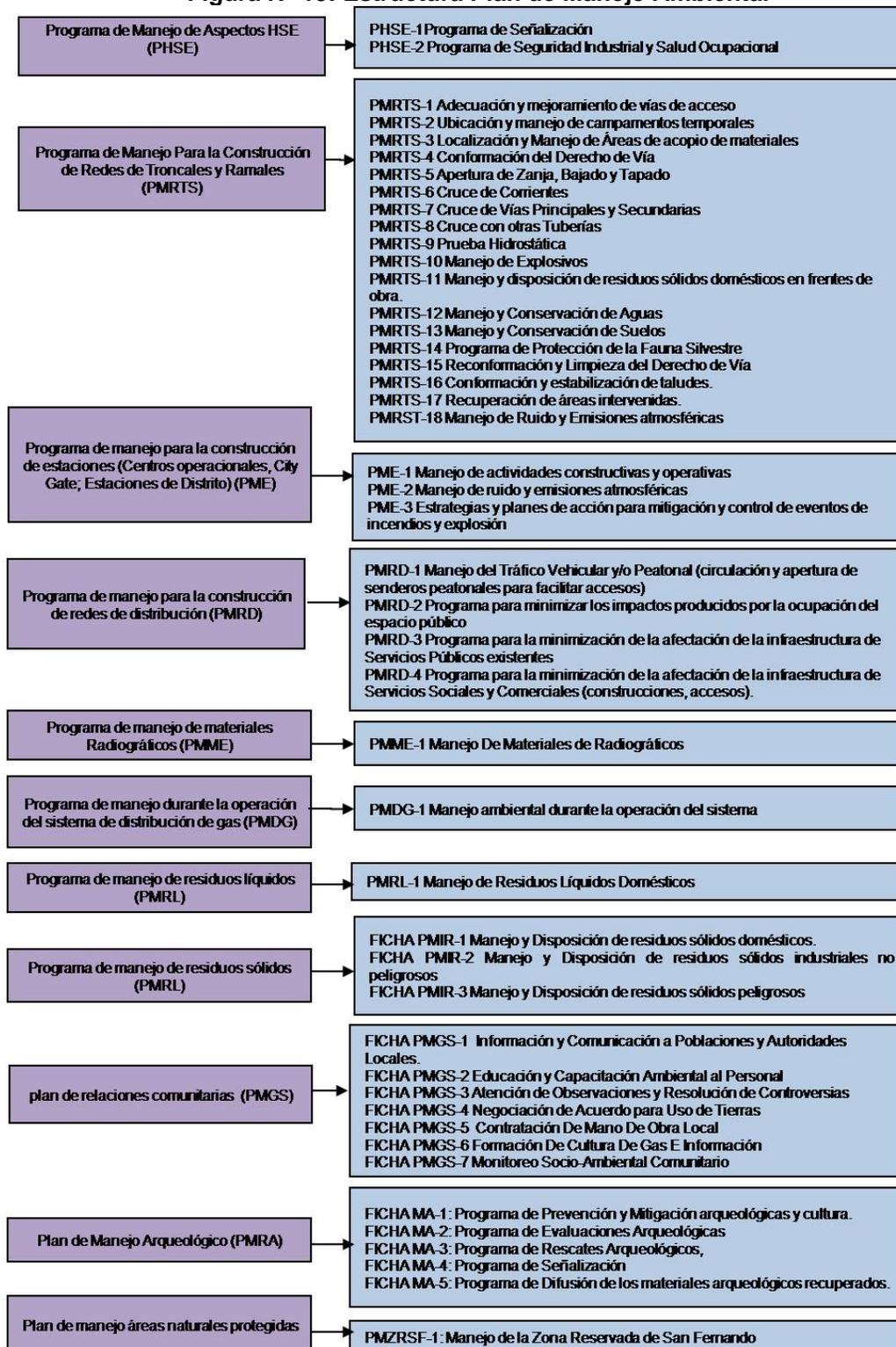
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 81 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Tabla N° 8: Contenido de Fichas de Manejo Ambiental

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
OBJETIVO	Precisa el fin de las medidas de manejo formuladas.
METAS	Determina lo que se puede esperar por la realización de las actividades de manejo.
IMPACTOS A CONTROLAR	Resume los resultados de la evaluación, incluyendo los aspectos a manejar, la importancia del impacto y los recursos afectados.
ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES	Indica el momento del proyecto en el cual se deben realizar las medidas de manejo propuestas.
TIPO DE MEDIDA	Señala el carácter de la medida, como son: prevención, protección, seguimiento, mitigación, recuperación y compensación.
LUGAR DE APLICACIÓN	Indica los sitios en los cuales se deben desarrollar las acciones de manejo.
POBLACION BENEFICIADA	Determina la población que puede verse favorecida por el desarrollo de la actividad.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.
PERSONAL REQUERIDO	Puntualiza los requerimientos de personal (profesional, técnico o no capacitado) para llevar a cabo las medidas de manejo ambiental
ACCIONES A DESARROLLAR	Describe las acciones, procedimientos y equipos requeridos para ejercer el manejo ambiental de la actividad impactante.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Determina las estrategias participativas de la comunidad en el desarrollo de las actividades en el caso que aplique
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Incluye los lineamientos generales para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental.
CRONOGRAMA	Establece el tiempo durante el cual se implementarán las medidas de manejo
COSTOS	Determina el costo que demanda la ejecución de las medidas de manejo, ya sea estos del presupuesto general de obra, del plan de gestión social o específicos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 82 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

Figura N° 15: Estructura Plan de Manejo Ambiental

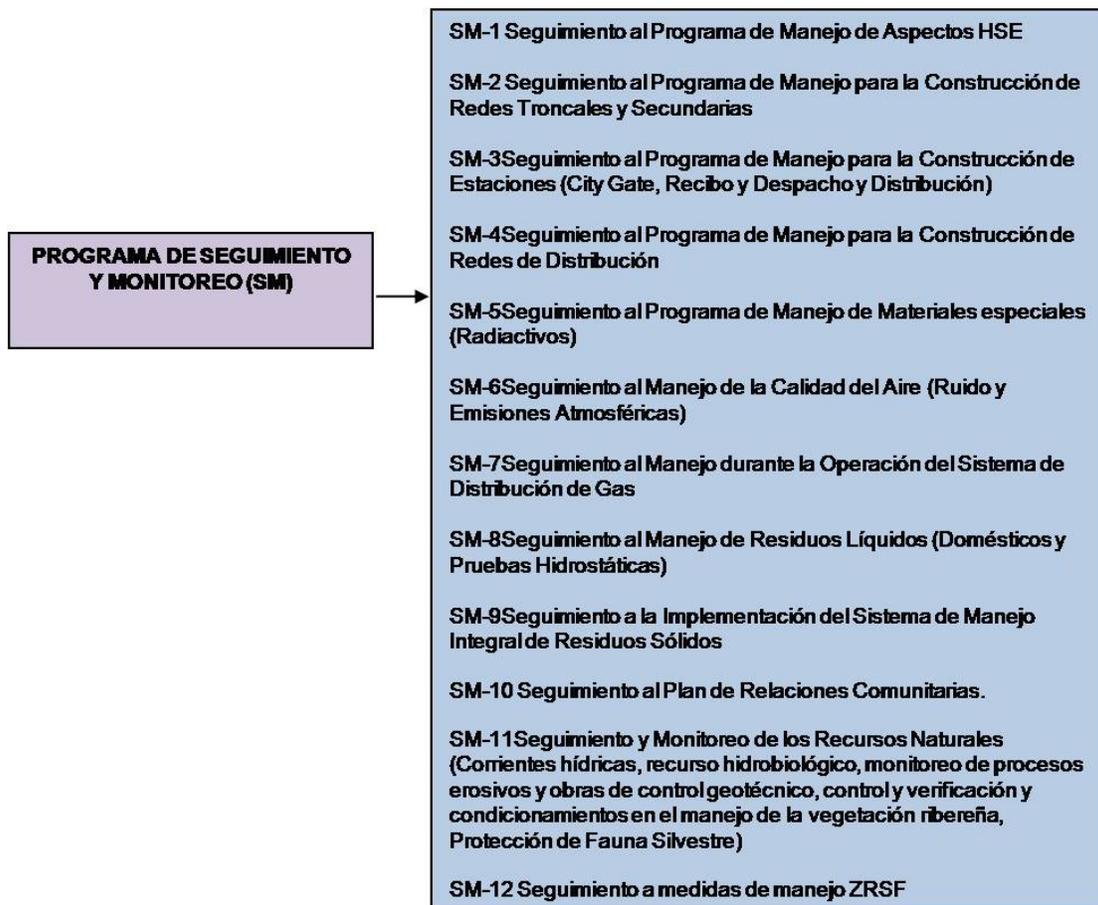


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 83 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

7.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El programa de seguimiento y monitoreo está dirigido a verificar y evaluar periódicamente el desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas para el manejo de los componentes de los programas, formulados para las diferentes actividades del Proyecto. El programa se organiza a manera de fichas como se muestra en la **FIGURA N° 16**.

Figura N° 16 Estructura del Programa de Seguimiento y Monitoreo



7.4 CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la **Tabla N° 9** se presenta la relación de los Programas de Manejo Ambiental a ejecutar y el tiempo de ejecución de los mismos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 86 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

8 PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencia contiene lineamientos con el fin de actuar en forma organizada y dirigir sus recursos hacia la protección de los trabajadores, la población, medio ambiente e instalaciones en general. Además, para el Proyecto, es necesario que los procedimientos incluidos en el Plan de Contingencia sean integrados a los planes de respuesta y emergencia propios que puedan tener las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca, y San Juan de Marcona con las autoridades respectivas.

8.1 PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS Y DE CONTINGENCIAS

8.1.1 Accidentes de tránsito

Los pasos a seguir ante un accidente de tránsito son:

- La persona que se encuentre en pleno uso de sus facultades tomará control de la situación
- Proteger el lugar del accidente colocando alguna señal para advertir a otros conductores
- Pedir ayuda a otros vehículos cercanos
- Dar primeros auxilios a los lesionados de acuerdo a las prioridades
- Reportar los nombres, direcciones y teléfonos de los accidentados, así como el número de placa del vehículo. Reportar al coordinador de seguridad del Comité de Emergencia
- En caso que el accidente afecte a la población, informar los datos específicos de la situación. Canalizar la información a través del Coordinador de Comunicaciones

8.1.2 Accidentes de trabajo

Los pasos a seguir, entre otros, son:

- Para los casos de accidentes graves o fatales es necesario saber qué hacer, de manera que se apliquen todos los requerimientos legales y de protección hacia otras posibles víctimas en el área del accidente.
- Se debe cumplir con dar aviso a OSINERGMIN, sobre todos los accidentes que se originen en el gasoducto.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 87 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

- Aplicar el sistema de aviso y respuesta a la jefatura inmediata, centro de control, coordinador de emergencias y las áreas implicadas. Se constituirá el Comité de Emergencias.
- Realizar la investigación de accidentes.

8.1.3 Incendios

El Proyecto contará con brigadas de emergencias, las que trabajarán en conjunto con el Comité de Emergencias y los servicios de emergencias propios de los lugares por donde atraviesa las troncales del gasoducto, ramales y sistemas de distribución. Por ser una actividad peligrosa y que puede poner en riesgo la vida, los miembros de la brigada, deben estar bien entrenados y contar con experiencia específica.

Siempre la vida humana tendrá la más alta prioridad, se debe priorizar y no escatimar esfuerzos para salvaguardar la vida del personal, los bienes materiales serán la última prioridad en las labores de rescate.

Se colocará un plano detallado de las instalaciones indicando las principales rutas de evacuación en los lugares claves.

8.1.4 Derrames de combustible en tierra

Para controlar derrames ocasionales se tendrá en sus almacenes de campo todos los equipos e insumos para la contención de derrames; asimismo, las cisternas u otro medio que transporten combustibles deberán llevar equipos contra derrames como: absorbentes en paños, almohadillas y salchichones, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. El equipo debe ser funcional para la contención y prevención de derrames de combustibles y aceites.

8.1.5 Sismos

En la etapa de construcción las áreas de mayor vulnerabilidad serán los campamentos, así como también los frentes de obra, considerando que podrían generarse contingencias durante la operación de los equipos y maquinaria, deslizamientos de tierras y posibles incendios y afectaciones a la infraestructura de los campamentos. En estos sectores se deberá contar con una zona de seguridad, en la cual, cualquier tipo de fuente de ignición deberá estar alejada de la zona de almacenamiento de combustibles. El personal en todo momento deberá mantener la calma y se activarán las brigadas de emergencia.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 88 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

8.1.6 Fuga de gas

Desde el inicio de la operación del sistema de distribución de gas natural, se contará con procedimientos de contingencias ante la eventualidad de ocurrencia de un evento de escape de gas. Los aspectos a considerar en dichos procedimientos contemplan:

➤ **Información**

El gas natural contiene un odorante natural que será fácilmente detectable por una persona con el sentido de olfato normal. En el Proyecto se difundirán las medidas de seguridad para que si alguna persona descubre una fuga proceda a informar de esta ocurrencia al personal de CONGAS. Se establecerá programas educativos para instruir a los clientes, el público, las organizaciones gubernamentales y las entidades dedicadas a las actividades de excavación, para que identifiquen las eventualidades en la red de distribución con el propósito que sean reportadas a la Empresa.

➤ **Inspección y Evaluación**

Luego de recibir la notificación de alguna anomalía y con la información disponible, se evaluará la gravedad de la situación y se tomarán las acciones necesarias para iniciar la reacción, considerando procedimientos de control que incluyen: establecimiento de sistema gerencial de respuesta, evaluación inicial, implementación de plan táctico y movilización de recursos.

➤ **Acciones de control de emergencia**

Ante una fuga son mecanismos de seguridad las válvulas de bloqueo, las válvulas de control de sobre presión, los actuadores y los sensores sísmicos, entre otros.

Asimismo, en caso de atención de las emergencias en el lugar del incidente, tan pronto como el primer contingente llegue al lugar efectuará una segunda apreciación sobre las necesidades de apoyo y las coordinaciones para establecer los contactos con otras unidades de la empresa, para conseguir los recursos humanos o medios físicos que posibilitan el control completo del evento.

En caso de ser necesario el concurso de apoyo externo, se empleará la ayuda respectiva para el apoyo de contratistas o entidades de terceros

En el desarrollo de los sistemas de comunicación es importante que los alcances del proyecto lleguen a las autoridades y estamentos oficiales, bomberos, contratistas y propietarios de servicios e instalaciones bajo tierra, y establecer una comunicación y asesoramiento sobre problemas que involucran el riesgo de escapes de gas.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 89 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

9 PLAN DE ABANDONO

El Plan de Abandono establece los procedimientos y medidas que se deberán realizar e implementar para abandonar el área o las instalaciones correspondientes en las etapas de construcción y operación-de acuerdo a su vida útil-, en cumplimiento de lo señalado en la normatividad ambiental vigente.

9.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: TRONCALES Y RAMALES

El alcance y procedimientos del abandono en esta etapa comprende básicamente las actividades de reconfiguración del derecho de vía para las redes troncales, ramales y áreas intervenidas durante la instalación de las redes secundarias de distribución en las ciudades (*Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona*).

Asimismo, el abandono en esta etapa comprende el retiro de los dos campamentos, maquinarias, equipos y personal del área del proyecto, así como el abandono de las áreas de almacenamiento temporal de tuberías.

El abandono en el derecho de vía es concurrente, es decir, que a medida que se va avanzando con la construcción en los frentes de obra, una vez instalada la tubería se realiza la conformación del derecho de vía.

9.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

La construcción y ejecución del sistema de distribución en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, responderá a un plan comercial sujeto al cumplimiento del contrato de concesión del sistema de distribución. El abandono de las actividades será también concurrente, considerando el avance de las obras y su extensión por las ciudades señaladas.

La empresa contratista deberá realizar trabajos de limpieza de las áreas intervenidas afectadas, así como su correspondiente reconfiguración, teniendo en cuenta las características iniciales de las zonas (zonas con áreas verdes, áreas pavimentadas).

Asimismo, una vez terminada la construcción en un determinado sector de la ciudad, se realizará el desmontaje o retiro de las instalaciones temporales (caseta de vigilancia, oficinas, almacenes, etc.) equipos y maquinaria, retiro del personal y remanentes de insumos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RED TRONCAL DEL GASODUCTO Y LA RED SECUNDARIA DE LAS ZONAS URBANAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES EN EL DEPARTAMENTO DE ICA – PERÚ	DOCUMENTO
		N° 01.03.09
		PÁGINA N° 90 DE 96
		REV 0, 20-DIC-09

9.3 ABANDONO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

El abandono en la etapa de operación estará sujeto a los términos del contrato de concesión, una vez concluida la vida útil del proyecto (30 años); así como también a las reservas de gas natural comercialmente explotables existente sujetas a la explotación por los operadores de los yacimientos.

El abandono post-operaciones del proyecto tendrá como alcance el desmantelamiento y desmovilización de las instalaciones permanentes que se usaron durante la fase operativa del proyecto (centros operacionales de Humay y Chincha, estaciones reductoras de presión, trampa de raspadores, válvulas de bloqueo, estaciones de recibo), el cierre permanente del derecho de vía y la clausura definitiva del gasoducto (troncales, ramales y red secundaria de distribución).

