

INFORME FINAL

CONSULTORÍA:

CÁLCULO DEL COSTO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Consultor:

Jorge O. Elgegren, MA, MSc¹

¹ En representación del equipo consultor conformado además por Alfredo Jalilie y Reynaldo Bringas. Con la colaboración de Ana María González del Valle

ÍNDICE

<u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	1
<u>I. Antecedentes</u>	3
<u>II. Propósito y Objetivos Específicos</u>	3
<u>III. Productos Esperados</u>	3
<u>IV. Metodología Empleada</u>	5
<u>V. Presentación de los Costos Estimados</u>	7
5.1 CONAM.....	7
5.2 SALUD (Sólo DIGESA).....	12
5.3 SENAMHI.....	16
5.4 MINEM.....	20
5.5 MTC.....	23
5.6 PRODUCE.....	26
5.7 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AREQUIPA.....	29
5.8 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO.....	32
5.9 MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA.....	35
<u>VI. Discusión de los Costos Estimados</u>	38
<u>VII. Análisis Beneficio-Costo del Proyecto de Ley</u>	48
7.1 Estimación del Beneficios de la Aplicación del Proyecto de Ley.....	48
7.2 Ratio Beneficio-Costo.....	53
<u>VIII. Conclusiones</u>	56

<u>IX. BIBLIOGRAFÍA</u>	58
--------------------------------------	----

ANEXOS

ANEXO I: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	61
ANEXO II: MATRICES DE COMPETENCIAS LEGALES Y ESTRATÉGICAS DE LAS INSTITUCIONES ESTUDIADAS	73
ANEXO III: PROGRAMA Y LISTA DE INSTITUCIONES E INDIVIDUOS PARTICIPANTES - <i>TALLERES DE COORDINACIÓN INICIAL: 2 Y 3 DE FEBRERO DE 2006</i>	75
ANEXO IV: CUESTIONARIOS DISTRIBUIDOS A ENTIDADES DEL GOBIERNO CENTRAL Y A AUTORIDADES MUNICIPALES	93
ANEXO V: PRESENTACIÓN EN POWER POINT DE LOS TALLERES INICIALES DE COORDINACIÓN	113
ANEXO VI: RESULTADO DE LOS CÁLCULOS DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD USANDO EL PROGRAMA AIRQ	121

RESUMEN EJECUTIVO

La presente consultoría parte de la pregunta ¿por qué estimar costos de la gestión de la calidad del aire?. La respuesta es: porque los que diseñan las políticas necesitan saber con cuántos recursos se cuenta en la actualidad para la gestión ambiental y así poder planificar los esfuerzos y recursos con el propósito de mejorar calidad del aire y reducir impactos de la contaminación sobre la vida y la salud de la población.

Asimismo, la consultoría tenía como otro objetivo central llevar a cabo el análisis Costo-Beneficio de Proyecto de Ley de Aire Limpio a fin de brindar mayores argumentos a favor de la aprobación y el financiamiento de este Proyecto de Ley. Para ello se consideró tres escenarios: i) estimación de los costos actuales de la gestión de la calidad del aire; ii) Costos necesarios para cumplir DS 074-2001; y iii) Costos necesarios para Proyecto de Ley de Aire Limpio.

Con este propósito se clasificó las funciones de gestión de la calidad del aire en las siguientes categorías: i) Vigilancia y Diagnóstico; ii) Planificación; iii) Aplicación y Fiscalización; y iv) Cumplimiento de Compromisos Internacionales.

A continuación se recolectó información (basada en la revisión del Presupuesto asignado a las entidades mencionadas en los períodos 2005 y 2006) sobre los costos asociados a las funciones antes mencionadas de las principales entidades del Gobierno Nacional ligadas a la gestión de la calidad del aire, así como de un número limitado de Gobiernos Municipales.

Esta información fue presentada a las entidades a través de talleres convocados por el CONAM, después de lo cual se solicitó el llenado de un cuestionario que ayudase a validar las estimaciones y a calcular las necesidades de presupuesto para cumplir con lo mandado por el Proyecto de Ley de Aire Limpio. La respuesta a los cuestionarios fue bastante limitada. Sólo el CONAM y SENAMHI respondieron plenamente a lo solicitado. Para el caso de DIGESA, se obtuvo información de manera informal o recurriendo a ex funcionarios de dicha entidad que en su momento tuvieron un rol en la gestión de la calidad del aire. Finalmente, se usó datos del Proyecto Regional de Aire Limpio (PRAL) para proyectar los costos de monitoreo de calidad del aire de DIGESA.

Para complementar la información sobre costos de la gestión de la calidad del aire por CONAM, DIGESA y SENAMHI, se revisó los Planes A Limpiar el Aire aprobados hasta Noviembre de 2006: Arequipa, Cusco, Huancayo, Iquitos, La Oroya, Lima y Piura. En esta revisión se descontó los costos asignados a las entidades del Gobierno Central con el objeto de evitar la doble contabilidad. Así, se obtuvo el costo requerido para el Cumplimiento de lo mandado por la Ley de Aire Limpio, el cual asciende a S/ 27,106,523.

Para el cálculo del beneficio se recurrió al principio económico según el cual todo daño evitado es un beneficio. Se procedió, en consecuencia, a estimar el valor de las muertes y enfermedades atribuibles a la contaminación. Esta estimación está en el lado conservador porque se ha limitado a estimar la incidencia en mortalidad y morbilidad atribuible sólo a Partículas Totales Suspendidas (PTS) y Material Particulado menor a 10 micras (PM10). En el caso de morbilidad, sólo se ha usado PM10. Para estimar esta incidencia se usó el software AirQ, versión 2.2.3, distribuido libremente por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con el propósito de contrarrestar en alguna

medida lo conservador de la estimación, se procedió a realizar los cálculos en el AirQ usando la hipótesis alta de riesgo relativo (es decir, de la función dosis-respuesta implícita en el programa).

Se estimó el valor de la vida usando dos métodos: i) el de Capital Humano (CH); y ii) el de Disposición a Pagar (DAP), ambos ampliamente explicados en la sección VII del Informe. El valor del beneficio de la aplicación del Proyecto de Ley, que refleja el valor de las muertes y enfermedades atribuibles a PTS y PM10 evitadas por reducir los niveles de contaminación a lo mandado por la Ley peruana, a saber el Decreto Supremo 074-2001-PCM, asciende a a S/. 527,291,396 usando el método de CH, mientras que usando DAP, el beneficio se estima en S/. 3,869,309,636.

Con estos datos se estima el ratio Beneficio-Costo, en el orden de 17.91 (si consideramos el valor de la vida por Capital Humano) y 131.45 (si consideramos el valor de la vida por el método de DAP). Este ratio es susceptible de variar si se contabiliza los efectos de la introducción de combustibles más limpios (como el gas natural) y de otros esfuerzos de conversión de la matriz energética por parte del Estado y la industria. Asimismo, el ratio puede ser muy sensible a variaciones de los datos de costos para períodos de tiempo mayores a un año, que es el período de análisis del presente estudio. Sin embargo, a la luz de las estimaciones del estudio y las consultas con diferentes expertos durante el desarrollo del mismo, se puede afirmar que es bastante difícil que los costos superen los beneficios de la aplicación de un programa para limpiar el aire, como el que plantea el Proyecto de Ley.

El estudio demuestra que la aplicación de la Ley, tal como está planteada en el Proyecto es, a todas luces, rentable desde el punto de vista social.

Vale la pena resaltar lo difícil que fue obtener una respuesta cabal a los cuestionarios presentados con el respaldo del CONAM y la carencia de datos (y, en consecuencia, estudios) para estimar los daños a la salud asociados a la contaminación en otras ciudades aparte de Lima.

I. Antecedentes

La estimación del costo de la gestión de la calidad del aire, es el paso previo para identificar y programar los recursos necesarios que, asignados a las entidades encargadas de cumplir con las funciones relativas a la citada gestión, permitan el adecuado cumplimiento del objetivo de mejorar la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población así como los impactos sobre la actividad productiva derivados de la pérdida de productividad de los trabajadores, que se puede medir en función de la morbilidad y la mortalidad asociadas a la exposición a contaminantes.

En este contexto, el Programa Regional de Aire Limpio (PRAL) promueve el fortalecimiento de los espacios de gestión concertada existentes en las ciudades de Arequipa, Cusco y Trujillo, y la generación de una cultura ambiental que facilite la aplicación de las medidas para mejorar la calidad del aire. Uno de los componentes de PRAL, Fortalecimiento Institucional, está a cargo del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) e implica el conocimiento de las necesidades económicas de las principales instituciones responsables de la gestión de la calidad del aire.

Para fines de la consultoría, se define la gestión de la calidad del aire a partir de cuatro funciones básicas realizadas por un número determinado de instituciones del Gobierno Central y Gobiernos Municipales Provinciales. Estas funciones son: i) vigilancia y diagnóstico de la calidad del aire; ii) planificación de la gestión; iii) aplicación y fiscalización de medidas e instrumentos de gestión; y iv) cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera.

La estimación del costo de la gestión de la calidad del aire es un ejercicio sin precedentes en el Estado Peruano y se limitará a calcular los flujos monetarios necesarios, a toda fuente de financiamiento, destinados a la gestión y protección de la calidad del aire.

II. Propósito y Objetivos Específicos

El propósito de la consultoría es estimar el costo de la gestión de la calidad del aire tomando en cuenta todas las fuentes de financiamiento. Para cumplir este propósito se plantea tres objetivos específicos:

- 2.1 Costos actuales de la gestión de la calidad del aire a nivel nacional, y, en el nivel local, para las ciudades de Lima, Callao y Arequipa a través de las instancias municipales;
- 2.2 Costos necesarios para aplicar adecuadamente la legislación vigente, i.e., el D.S. 074-2001 referido a los estándares de calidad ambiental y los límites permisibles;
- 2.3 Costos necesarios para garantizar la aplicación efectiva de la Ley de Aire Limpio.

III. Productos Esperados

En base a los objetivos específicos, los productos a entregar son los siguientes:

3.1 El costo actual de la gestión de la calidad del aire a nivel nacional tomando como referencia las siguientes instituciones:

Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)
Ministerio de Salud - Oficina General de Epidemiología (OGE)
Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)
Ministerio de Energía y Minas (MINEM)
Ministerio de la Producción (PRODUCE)
Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

Y a nivel local, tomando como referencia los Municipios Provinciales de:

Lima Metropolitana
Callao
Arequipa

Para fines de gestión, las funciones ya antes mencionadas se han definido como:

Funciones de vigilancia y diagnóstico

- a) Monitoreo de la Calidad del aire y de la meteorología (Incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo, y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición)
- b) Predicción de la calidad del aire a través de modelos matemáticos.
- c) Vigilancia epidemiológica
- d) Elaboración del Inventario de Emisiones y proyección de las emisiones
- e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación del aire

Funciones de planificación de la gestión

- a) Formulación de las políticas y las estrategias
- b) Diseño y elaboración de los instrumentos de gestión (Leyes, reglamentos, estándares, planes)
- c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental

Funciones de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión

- a) Costo de la implementación de los instrumentos
- b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción

Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera

- a) Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su protocolo
- b) Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y su protocolo

3.2 El costo que implica el adecuado cumplimiento de las funciones referidas en 3.1, conforme a las necesidades y mandatos del D.S. 074-2001.

3.3 La estimación del costo que supone la gestión incluyendo las funciones contenidas en el anteproyecto de la Ley de Aire Limpio y un análisis costo-beneficio de la Ley, conforme se plantea en el anteproyecto.

IV. Metodología Empleada

El estudio se organizó en torno a un número de actividades que fueron aprobadas en el Plan de Trabajo y que se describen a continuación:

- **Actividad 1: Matriz de Competencias Legales y Estratégicas.** En esta etapa se revisó la normatividad vigente para cada una de las instituciones listadas en 3.1, específicamente sus Leyes Orgánicas, sus Reglamentos de Organización y Funciones y sus Planes Estratégicos, a fin de identificar la normatividad que avala las acciones de cada entidad en el ámbito actual de la gestión del aire y de la posible aplicación del proyecto de ley de aire limpio, así como su organización y las funciones que les compete o competiría con relación al tema. Similar acción también se ejecutó en torno a los objetivos estratégicos institucionales referidos a la gestión de la calidad del aire. Esta información se presenta en el Anexo II, Matrices de Competencias Legales y Estratégicas.
- **Actividad 2: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005.** En esta etapa se procedió a cuantificar, por institución, las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, componente y meta, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en 3.1, sobre la base del *Presupuesto Institucional Aprobado (PIA), el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) y el Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) correspondientes al ejercicio 2005.* Esta información se presenta en el Anexo III, Matrices de Presupuesto y Ejecución 2005.
- **Actividad 3: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006.** En esta fase se procedió a cuantificar, por institución, las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en 3.1, *sobre la base del Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) para el ejercicio 2006.* Esta información se consigna en una matriz por pliego que relaciona las funciones señaladas en 3.1 con las diversas fuentes de financiamiento. Esta información se presenta en el Anexo IV, Matrices de Presupuesto Aprobado 2006.
- **Actividad 4: Elaboración y Aplicación de Cuestionarios.** A fin de calcular este costo que supone la gestión de la calidad del aire se elaboró y aplicó cuestionarios a cada una de las instituciones señaladas en 3.1 con el propósito de identificar dentro de los recursos asignados y/o ejecutados para la gestión de la calidad ambiental cuánto corresponde al componente aire e indagar si éstos han sido y son suficientes para cumplir con los estándares y parámetros según los mandatos del D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio.

Estos cuestionarios fueron entregados a los pliegos en *talleres de coordinación inicial* organizados conjuntamente por el equipo consultor y el CONAM los días 2 y 3 de febrero de 2006. El programa y la lista de participantes se adjuntan en el Anexo III. El CONAM formalizó el pedido de absolver el cuestionario mediante Carta Múltiple N° 275-2006-CONAM/SE enviada inmediatamente después de los talleres, pidiendo que el mismo se entregara a más tardar el 15 de febrero. El cuestionario se entregó también en formato digital durante los talleres de coordinación inicial.

En el Anexo IV se muestra los dos tipos de cuestionarios: i) uno para las instituciones del Gobierno Central; y ii) uno para las autoridades municipales. La presentación en PowerPoint que hizo el equipo se presenta en el Anexo V.

El grado de respuesta de las instituciones al cuestionario fue bastante limitado, como se muestra en el Cuadro 1. De las 11 entidades inicialmente incluidas en la lista (ver sección 3.1) , se decidió no enviar el cuestionario a INDECOPI en vista de su limitado rol en la gestión de la calidad del aire, como quedó claro en la discusión con el representante que asistió al taller del 3 de febrero.

Cuadro 1: Respuesta a Cuestionarios		
	<i>Recibido</i>	<i>Fecha</i>
<i>DIGESA</i>	Sí	22/02/06
<i>OGE</i>	No	
<i>CONAM</i>	No	06/04/06
<i>SENAMHI</i>	Sí	21/02/06
<i>INDECOPI</i>	No	
<i>MINEM</i>	No	
<i>PRODUCE</i>	Sí	23/02/06
<i>MTC</i>	Sí	28/02/06
<i>Arequipa</i>	No	
<i>Callao</i>	Sí	16/02/06
<i>Lima</i>	No	

Se optó por enviar el cuestionario a las 10 instituciones restantes, de las cuales sólo 7 remitieron el cuestionario llenado: MINSA¹, CONAM, SENAMHI, PRODUCE, MTC y Municipalidad del Callao. De las encuestas recibidas, sin embargo, sólo las del CONAM y SENAMHI fueron absueltas de manera plenamente satisfactoria, es decir respondiendo a todas las preguntas, en especial las referidas a las necesidades presupuestales para cumplir con el DS 074 2001 y el Proyecto de Ley, aunque las respuestas referidas al D.S. y al Proyecto de Ley fueron recibidas entre la segunda quincena de mayo (CONAM) y el 1 de junio (SENAMHI) de 2006.

- **Actividad 5: Talleres de Validación de Cuestionarios.** Inicialmente se propuso discutir los presupuestos estimados por el equipo consultor y las respuestas recibidas por parte de las instituciones a los cuestionarios en *talleres de validación* individuales, con una duración de medio día cada uno, a ser convocados por el

¹ DIGESA y OGE se incluyen en la respuesta remitida por el MINSA.

CONAM. Los talleres o reuniones sólo fueron posibles con el CONAM y SENAMHI. No se pudo concretar reuniones con las demás instituciones, con excepción de una conversación telefónica con un representante de DIGESA, a pesar del reiterado compromiso verbal de la mayoría de instituciones para apoyar el proceso y las numerosas gestiones realizadas por el equipo consultor.

- **Actividad 6: Análisis Beneficio Costo del proyecto de Ley Aire Limpio.** A fin de completar el tercer producto se requería realizar un análisis Beneficio-Costo del proyecto de Ley. Sobre este punto es preciso hacer una digresión. De acuerdo con lo planificado, el Costo de la Gestión de la Calidad del Aire, entendido como el gasto incurrido: i) para una correcta (eficiente) aplicación del D.S. 074-2001; y ii) como el marginal resultante de la hipotética aplicación del anteproyecto de Ley del Aire Limpio, ya se habría estimado al llegar a este nivel de desarrollo de la consultoría, restando calcular los beneficios de la Gestión de la Calidad del Aire de acuerdo con el anteproyecto de Ley de Aire Limpio. Para ello, se planteó la necesidad de levantar información *ya existente* (los TdR de esta consultoría no incluyen levantamiento de información primaria) sobre impactos de la contaminación en el país para proceder a aplicar el principio económico según el cual todo daño evitado es un beneficio y de ese modo obtener el valor del daño evitado (o beneficio) resultante del gasto marginal producto de la aplicación de la ley de aire limpio.

Hasta aquí, hemos presentado una rápida revisión metodológica de la consultoría. La metodología de trabajo se muestra de manera detallada en el Anexo I, Metodología del Estudio. A continuación, pasamos a ofrecer los resultados, específicamente de las actividades 4 a 6, que constituyen la esencia del trabajo, en términos de la identificación de los costos y beneficios de la adecuada gestión de la calidad del aire en el país. Estos resultados son presentados en la sección V del Informe. A continuación, en la sección VI, presentaremos los resultados de la estimación del beneficio. La sección VII abordará el Análisis Beneficio-Costo para determinar la rentabilidad social de la aplicación de la Ley de Aire Limpio. Cerraremos el Informe con una sección, VIII, dedicada a resumir los resultados y resaltar las conclusiones más relevantes.

V. Presentación de los Costos Estimados

5.1 CONAM

El Consejo Nacional del Ambiente entregó la información tal y como se había solicitado en los cuestionarios, incluyendo la desagregación sólo para el tema de gestión de la calidad del aire y estimando necesidades presupuestales para cumplir con los mandatos del D.S. 074-2001 y del Proyecto de Ley. A continuación, mostramos los datos inicialmente estimados por el equipo consultor (Cuadros 2 y 3) y los resultados revisados y entregados por el CONAM (Cuadro 4).

Un resultado significativo de los datos estimados inicialmente por el equipo consultor es que el nivel de ejecución equivale al 96% del presupuesto asignado al CONAM (Presupuesto Institucional Modificado). Asimismo, llama la atención que el 66% de los recursos asignados a esta institución tengan como fuente la cooperación internacional, lo cual a todas luces no contribuye a garantizar la sostenibilidad de las intervenciones

del CONAM, pues las prioridades de la cooperación internacional no necesariamente coinciden con las prioridades trazadas por la política ambiental del país.

Se puede apreciar que en el caso del CONAM la brecha entre el nivel de ejecución presupuestal validado por la institución para el año 2005 (Cuadro 4) y el nivel estimado inicialmente por el equipo consultor (Cuadro 2) es del orden de 1.5 a 1.

Cuadro 2: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: CONAM, Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa – Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	1,031,026	913,983	912,954	-	4,174	3,500				-	12,757	5,167	1,031,026	930,914	921,621
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	875,920	1,040,356	1,039,933	-	7,277	3,860				-	1,803,564	1,596,754	875,920	2,851,197	2,640,547
<i>Función de Apoiación y Fiscalización</i>	17,599	69,629	69,477	-	-	-				1,442,000	2,120,300	2,110,683	1,459,599	2,189,929	2,180,160
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>													-	-	-
Total	1,924,545	2,023,968	2,022,364	-	11,451	7,360	-	-	-	1,442,000	3,936,621	3,712,604	3,366,545	5,972,040	5,742,328

Fuente: MEF

Notas: PIA = Presupuesto Institucional Aprobado; PIM = Presupuesto Institucional Modificado; Ejecutado = Presupuesto Ejecutado.

Cuadro 3: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: CONAM, Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>					-
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	1,005,870			1,310,700	2,316,570
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>	1,006,201	-	-	-	1,006,201
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
<i>Total</i>	2,012,071	-	-	1,310,700	3,322,771

Fuente: MEF

Notas: PIA = Presupuesto Institucional Aprobado

Cuadro 4: Matriz de Presupuesto Ejecutado 2005: CONAM (Valores Estimados y Reportados)
Nuevos Soles

	<i>Recursos Ordinarios</i>		<i>Recursos Directamente Recaudados</i>		<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>		<i>Donaciones y Transferencias</i>		<i>Total a Toda Fuente</i>	
	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	912,954	86,432	3,500				5,167	450,823	921,621	537,255
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	1,039,933	389,138	3,860				1,596,754	1,207,796	2,640,547	1,596,934
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>	69,477	48,511	-				2,110,683	439,216	2,180,160	487,727
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>		170,407						935,988		1,106,396
Total	2,022,364	694,489	7,360			-	3,712,604	3,033,823	5,742,328	3,728,312

Fuente: MEF y CONAM

Nota: Valores estimados (en amarillo claro) son los que el equipo consultor identificó como resultado de la revisión del Presupuesto de la República, los cuales fueron revisados y validados por la institución, arrojando los valores reportados (en verde claro). En este cuadro sólo se muestra los datos del Presupuesto Ejecutado.

5.2 SALUD (Sólo DIGESA)

En esta sección mostramos la estimación del Presupuesto asignado al sector salud para la gestión de la calidad del aire para el ejercicio 2005 realizada por el equipo consultor (Cuadros 5 y 6). Como puede verse, el nivel de ejecución tomando como referencia el valor del presupuesto para gestión ambiental en general representó el 96% de los fondos asignados, según el Presupuesto Institucional Modificado (PIM). Llama la atención, también, el hecho de que cerca del 58% de los fondos asignados, según PIM, sean recursos directamente recaudados. Una ex -funcionaria de DIGESA expresó al equipo consultor que estos fondos están destinados fundamentalmente para abordar temas de saneamiento.

Como ya se mencionó, el sector Salud respondió el cuestionario tomando en cuenta el nivel de gasto en la gestión de la calidad ambiental en general, incluyendo calidad del aire, gestión de residuos sólidos, saneamiento, etc., y no se concentró en estimar sólo el gasto en gestión de la calidad del aire, como se solicitó en el cuestionario. No debe causar sorpresa, por lo tanto, que los datos proporcionados por el sector Salud (ver Anexo III) fueran bastante similares a los estimados por el equipo consultor.

El Cuadro 7 muestra la información de gastos sólo de DIGESA. No fue posible obtener información de la OGE. Hay que aclarar que la información de la DIGESA proviene de una conversación telefónica sostenida, como ya se mencionó, entre una funcionaria del CONAM y un funcionario de DIGESA.

Se puede apreciar que en el caso de DIGESA la brecha entre el nivel de ejecución presupuestal validado por la institución para el año 2005 (Cuadro 7) y el nivel estimado inicialmente por el equipo consultor (Cuadro 5) es del orden de 5 a 1.

Cuadro 5: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: SALUD. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	1,876,044	2,445,278	2,298,286	2,636,177	3,164,911	3,080,309							4,512,221	5,610,189	5,378,595
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>				206,226	194,069	88,900							206,226	194,069	88,900
<i>Función de Aploicación y Fiscalización</i>													-	-	-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>													-	-	-
Total	1,876,044	2,445,278	2,298,286	2,842,403	3,358,980	3,169,209	-	-	-	-	-	-	4,718,447	5,804,258	5,467,495

Fuente: MEF

Notas:

Este cuadro incluye los montos asignados tanto a DIGESA como a la OGE

PIA = Presupuesto Institucional Aprobado; PIM = Presupuesto Institucional Modificado; Ejecutado = Presupuesto Ejecutado.

Cuadro 6: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: MINSA , Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	3,263,414	2,102,938			5,366,352
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	158,924	50,750			209,674
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>					-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
<i>Total</i>	3,422,338	2,153,688	-	-	5,576,026

Fuente: MEF

Notas:

Este cuadro incluye los montos asignados tanto a DIGESA como a la OGE

PIA = Presupuesto Institucional Aprobado; PIM = Presupuesto Institucional Modificado; Ejecutado = Presupuesto Ejecutado.

Cuadro 7: Matriz de Presupuesto Ejecutado 2005, DIGESA (Valores Estimados y Reportados)
Nuevos Soles

	<i>Recursos Ordinarios</i>		<i>Recursos Directamente Recaudados</i>		<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>		<i>Donaciones y Transferencias</i>		<i>Total a Toda Fuente</i>	
	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>	<i>Estimado</i>	<i>Reportado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	2,298,286	1,000,000	3,080,309						5,378,595	1,000,000
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>			88,900						88,900	
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>									-	
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>									-	
<i>Total</i>	2,298,286		3,169,209						5,467,495	1,000,000

Fuente: MEF y DIGESA

Nota: Valores estimados (en amarillo claro) son los que el equipo consultor identificó como resultado de la revisión del Presupuesto de la República, los cuales fueron revisados y validados por la institución, arrojando los valores reportados (en verde claro), En este caso, estos valores son estimados en base a una conversación telefónica con un funcionario de DIGESA. En este cuadro sólo se muestra los datos del Presupuesto Ejecutado.

5.3 SENAMHI

En esta sección mostramos la estimación del Presupuesto asignado al SENAMHI para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 8 y 9). Un resultado significativo de los datos estimados inicialmente por el equipo consultor es que el nivel de ejecución equivale al 99% del Presupuesto asignado al SENAMHI (Presupuesto Institucional Modificado), el nivel de ejecución presupuestal más eficiente de todas las instituciones encargadas de la gestión de la calidad del aire en el país.

Se puede apreciar que en el caso del SENAMHI la brecha entre el nivel de ejecución presupuestal validado por esta institución para el año 2005 (Cuadro 10) y el nivel estimado inicialmente por el equipo consultor (Cuadro 8) es del orden de casi 17 a 1.

Cuadro 8: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: SENAMHL. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	10,559,496	10,712,963	10,703,523	93,232	332,878	300,299							10,652,728	11,045,841	11,003,822
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	554,354	525,874	518,292	-	63,220	-							554,354	589,094	518,292
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>													-	-	-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>													-	-	-
Total	11,113,850	11,238,837	11,221,815	93,232	396,098	300,299	-	-	-	-	-	-	11,207,082	11,634,935	11,522,114

Fuente: MEF

Cuadro 9: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: SENAMHI. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	9,914,839	415,405			10,330,244
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	328,429				328,429
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>					-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
Total	10,243,268	415,405	-	-	10,658,673

Fuente: MEF

Cuadro 10: Matriz de Presupuesto Ejecutado 2005: SENAMHI (Valores Estimados y Reportados)
Nuevos Soles

	<i>Recursos Ordinarios</i>		<i>Recursos Directamente Recaudados</i>		<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>		<i>Donaciones y Transferencias</i>		<i>Total a Toda Fuente</i>	
	<i>PIA Estimado</i>	<i>PIA Reportado</i>	<i>PIA Estimado</i>	<i>PIA Reportado</i>	<i>PIA Estimado</i>	<i>PIA Reportado</i>	<i>PIA Estimado</i>	<i>PIA Reportado</i>	<i>PIA Estimado</i>	<i>PIA Reportado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	10,703,523	601,693	300,299	19,600					11,003,822	621,293
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	518,292	22,844	-						518,292	22,844
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>									-	-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>		44,638							-	44,638
Total	11,221,815	669,175	300,299	19,600	-				11,522,114	688,775

Nota: Valores estimados (en amarillo claro) son los que el equipo consultor identificó como resultado de la revisión del Presupuesto de la República, los cuales fueron revisados y validados por la institución, arrojando los valores reportados (en verde claro). En este cuadro sólo se muestra los datos del Presupuesto Ejecutado. Los montos de Presupuesto Inicial y Modificado se muestran en los anexos.

El resto de esta sección está dedicado a presentar los estimados que el equipo consultor calculó como parte de las Actividades 2 y 3, descritas en la sección IV del presente Informe. Como ya se explicó, en estas actividades se procedió a cuantificar, por institución, las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, componente y meta, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en 3.1, sobre la base del Presupuesto Institucional Aprobado (PIA), el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) y el Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) correspondientes al ejercicio 2005. Para el ejercicio 2006, se identificó la asignación presupuestal sobre la base del Presupuesto Institucional Aprobado (PIA).

5.4 MINEM

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al MINEM para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 11 y 12). Un resultado significativo de los datos estimados inicialmente por el equipo consultor es que el nivel de ejecución equivale al 39% del Presupuesto asignado al MINEM (Presupuesto Institucional Modificado), siendo la brecha mayor en rubro de ingresos provenientes de endeudamiento.

En vista de la falta de respuesta del MINEM a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 11 y 12.

Es preciso notar que los valores mostrados en los cuadros del MINEM, así como en los correspondientes a las demás entidades mostradas a continuación, están sobre-estimados. Esto se explica porque los datos obtenidos del Presupuesto de la República no llegan al detalle de explicitar el fin o meta de la actividad. Así, aún cuando se eliminó toda la información referida a gestión de la calidad del agua, de residuos sólidos, etc., en casos donde existía duda de que la actividad/proyecto/componente estuviera ligado a la gestión de la calidad del aire, se optó por mantener la información, como se explica en la sección IV de este Informe.

Cuadro 11: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: MINEM. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PLA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PLA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PLA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PLA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PLA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>				3,840,000	3,807,672	1,682,232	12,263,220	12,887,929	4,693,331	-	3,232,190	655,027	16,103,220	19,927,791	7,030,589
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	36,184	25,864	25,495	3,729,680	3,764,443	2,165,998							3,765,864	3,790,307	2,191,493
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>													-	-	-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>													-	-	-
Total	36,184	25,864	25,495	7,569,680	7,572,115	3,848,230	12,263,220	12,887,929	4,693,331	-	3,232,190	655,027	19,869,084	23,718,098	9,222,082

Fuente: MEF

Cuadro 12: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: MINEM. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>		677,280	6,337,880		7,015,160
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	90,936	3,988,093			4,079,029
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>					-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
Total	90,936	4,665,373	6,337,880	-	11,094,189

Fuente: MEF

5.5 MTC

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al MTC para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 13 y 14). Un resultado significativo de los datos estimados inicialmente por el equipo consultor es que el nivel de ejecución equivale al 80% del Presupuesto asignado al MTC (Presupuesto Institucional Modificado).

En vista de la falta de respuesta del MTC a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 13 y 14.

Es preciso notar que los valores mostrados en los cuadros del MTC, así como en los correspondientes a las demás entidades mostradas a continuación, están sobre-estimados. Esto se explica porque los datos obtenidos del Presupuesto de la República no llegan al detalle de explicitar el fin o meta de la actividad. Así, aún cuando se eliminó toda la información referida a gestión de la calidad del agua, de residuos sólidos, etc., en casos donde existía duda de que la actividad/proyecto/componente estuviera ligado a la gestión de la calidad del aire, se optó por mantener la información, como se explica en la sección IV de este Informe.

Cuadro 13: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: MTC. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	227,521	325,307	320,036	6,496,530	5,047,569	3,784,654							6,724,051	5,372,876	4,104,690
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	377,001	309,306	305,610	-	605,300	605,031							377,001	914,606	910,641
<i>Función de Apoyación y Fiscalización</i>				1,535,237	1,903,460	1,497,581							1,535,237	1,903,460	1,497,581
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>	188,501	217,566	216,267	-	57,000	57,000							188,501	274,566	273,267
Total	793,023	852,179	841,913	8,031,767	7,613,329	5,944,267	-	-	-	-	-	-	8,824,790	8,465,508	6,786,179

Fuente: MEF

Cuadro 14: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: MINEM. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	219,890	6,128,641			6,348,531
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	354,499	25,476			379,975
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>		8,855,578			8,855,578
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>	115,000.00	12,738			127,738
Total	689,389	15,022,433	-	-	15,711,822

Fuente: MEF

5.6 PRODUCE

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al PRODUCE para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 15 y 16). Un resultado significativo de los datos estimados inicialmente por el equipo consultor es que el nivel de ejecución equivale al 98% del Presupuesto asignado al PRODUCE (Presupuesto Institucional Modificado).

En vista de la falta de respuesta del PRODUCE a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 15 y 16.

Es preciso notar que los valores mostrados en los cuadros del MTC, así como en los correspondientes a las demás entidades mostradas a continuación, están sobreestimados. Esto se explica porque los datos obtenidos del Presupuesto de la República no llegan al detalle de explicitar el fin o meta de la actividad. Así, aún cuando se eliminó toda la información referida a gestión de la calidad del agua, de residuos sólidos, etc., en casos donde existía duda de que la actividad/proyecto/componente estuviera ligado a la gestión de la calidad del aire, se optó por mantener la información, como se explica en la sección IV de este Informe.

Cuadro 15: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: PRODUCE. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>			<i>Recursos Directamente Recaudados</i>			<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>			<i>Donaciones y Transferencias</i>			<i>Total a toda Fuente</i>		
	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>	<i>PIA</i>	<i>PIM</i>	<i>Ejecutado</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	459,050	451,197	450,406	876,020	846,326	845,599				-	65,842	31,251	1,335,070	1,363,365	1,327,256
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>													-	-	-
<i>Función de Aploicación y Fiscalización</i>	257,517	296,551	289,215	439,655	581,781	581,762							697,172	878,332	870,977
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>															
Total	716,567	747,748	739,621	1,315,675	1,428,107	1,427,361	-	-	-	-	65,842	31,251	2,032,242	2,241,697	2,198,233

Fuente: MEF

Cuadro 16: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: PRODUCE. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Fuente Externa - Endeudamiento</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	453,573	946,288			1,399,861
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>					-
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>	482,122	505,985			988,107
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
<i>Total</i>	935,695	1,452,273	-	-	2,387,968

Fuente: MEF

5.7 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AREQUIPA

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al Municipio de Arequipa para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 17 y 18).

En vista de la falta de respuesta del Municipio de Arequipa a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 17 y 18.

Cuadro 17: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: AREQUIPA. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>					-
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	30,963	97,006	76,727	36,542	241,238
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>					-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
Total	30,963	97,006	76,727	36,542	241,238

Cuadro 18: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: AREQUIPA. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>					-
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	64,640	154,026	160,770	5,419	384,855
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>					-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>					-
Total	64,640	154,026	160,770	5,419	384,855

5.8 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al Municipio del Callao para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 19 y 20).

En vista de la falta de respuesta del Municipio del Callao a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 19 y 20.

Cuadro 19: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: CALLAO. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Participación en Renta de Aduanas</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>						-
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	43,737	31,375	85,901		14,115	175,128
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>						-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>						-
<i>Total</i>	43,737	31,375	85,901	-	14,115	175,128

Cuadro 20: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: AREQUIPA. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Participación en Renta de Aduanas</i>	<i>Canon, Sobrecanon y Regalías</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>						30,000	30,000
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	6,800	66,053	23,340		14,115		110,308
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>							-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>							-
Total	6,800	66,053	23,340	-	14,115	30,000	140,308

5.9 MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA

En esta sección mostramos la estimación por parte del equipo consultor del Presupuesto asignado al Municipio de Lima Metropolitana para la gestión de la calidad del aire (Cuadros 21 y 22).

En vista de la falta de respuesta del Municipio de Lima Metropolitana a los requerimientos del CONAM y del equipo consultor, no es posible validar la información estimada en los cuadros 21 y 22.

Cuadro 21: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005: LIMA. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Participación en Renta de Aduanas</i>	<i>Canon, Sobrecanon y Regalías</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	189,000						189,000
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	28,574	1,505,099	1,622,148				3,155,821
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>							-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>							-
Total	217,574	1,505,099	1,622,148	-	-	-	3,344,821

Cuadro 22: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006: LIMA. Nuevos Soles
Estimación inicial del equipo consultor

	<i>Fondo de Compensación Municipal</i>	<i>Otros Impuestos Municipales</i>	<i>Recursos Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Participación en Renta de Aduanas</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>
	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>	<i>PIA</i>
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>						-
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>		1,580,000	549,170			2,129,170
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>						-
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>						-
<i>Total</i>	-	1,580,000	549,170	-	-	2,129,170

Hasta acá se ha presentado de manera sistematizada la revisión del Marco Jurídico, el Reglamento de Organización y Funciones, los Planes y Objetivos Estratégicos, así como los presupuestos a toda fuente que el equipo estimó en base a revisión de la información del MEF por cada pliego para cumplir con las funciones de gestión de la calidad del aire.

Vale la pena resaltar una vez más que la información presupuestal se ha basado en el Presupuesto Institucional Aprobado (PIA), el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) y el Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) correspondientes al ejercicio 2005, así como en el Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) para el ejercicio 2006 y los cuestionarios en su versión final aplicados a los sectores que tienen un rol en la gestión de la calidad del aire.

A continuación se presenta una discusión de la estimación revisada y validada por los sectores (hasta donde se pudo recoger información) del costo que supone la gestión de la calidad del aire incluyendo las funciones contenidas en el proyecto de Ley de Aire Limpio, como paso previo al Análisis Beneficio-Costo de la aplicación de la referida Ley.

VI. Discusión de los Costos Estimados

En vista de la importancia de las tres entidades anteriores (CONAM, DIGESA y SENAMHI) en la gestión de la calidad del aire a nivel nacional y ante la carencia de información por parte de las demás instituciones, se decidió trabajar en el agregado sobre la base de la información proporcionada por ellas. En esta sección presentamos los montos presupuestales ejecutados para la gestión de la calidad del aire dentro del ejercicio 2005 y los requerimientos presupuestales, según información proporcionada por las propias instituciones a fin de cumplir con el D.S. 074-2001 y con el Proyecto de Ley de Aire Limpio.

De acuerdo con la información proporcionada por el CONAM, el nivel de ejecución presupuestal durante el período 2005 ascendió a S/. 3,728,312 (i.e., US\$ 1,136,680) a toda fuente. Como ya se hizo notar, el 66% de estos fondos provienen de la cooperación internacional, lo que arroja dudas acerca de la sostenibilidad de la gestión de la calidad del aire por parte del CONAM. Para el caso del CONAM se ha costeado los requerimientos al nivel de rubros presupuestales, incluyendo personal, consultoría y equipamiento, para el cumplimiento del D.S. 074-2001 y del Proyecto de Ley, todo lo cual hace un total de S/. 8,669,216 (US\$2,643,054) y S/.11,208,518 (US\$3,417,231), respectivamente. El cuadro 23 resume los costos estimados para CONAM.

Cuadro 23: CONAM - Costos Actuales y Requeridos para el Cumplimiento de Los ECA y la Ley de Aire Limpio						
	2005			2006	Cumplimiento 074	Ley de Aire
	PIA	PIM	Ejecutado	PIA		
<i>Función de Vigilancia y Diagnóstico</i>	467,687	720,361	537,255	79,287	725,355	1,314,955
<i>Función de Planificación de la Gestión</i>	919,962	1,696,777	1,596,934	1,024,940	1,959,612	2,599,462
<i>Función de Aplicación y Fiscalización</i>	339,757	494,873	487,727	41,357	1,938,437	2,598,387
<i>Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera</i>	536,967	1,141,575	1,106,396	147,627	4,045,813	4,695,713
	2,264,372	4,053,585	3,728,312	1,293,210	8,669,218	11,208,518

Fuente: CONAM 2006

En el caso de DIGESA, la información proporcionada oficialmente (mediante correo-e procedente del Ministerio y dirigido al CONAM, con fecha 22 de febrero de 2006) no ha sido muy útil porque no presentaba la información referida únicamente a calidad del aire, sino que simplemente se limitó a estimar los montos presupuestales asignados a la gestión ambiental en general. Por esta razón, las cifras proporcionadas oficialmente por el MINSA no diferían grandemente de las estimadas por el equipo consultor. A fin de salvar esta dificultad el equipo intentó numerosas veces sin éxito comunicarse con personal de DIGESA. El 2 de mayo de 2006, el equipo solicitó apoyo de una ex funcionaria de DIGESA y actual consultora del CONAM, quien se puso en contacto telefónico con funcionarios de DIGESA. A través de dicha comunicación se pudo obtener la información referida al nivel de ejecución presupuestal durante el período 2005 y los requerimientos para cumplir con el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley. Asimismo, en Julio de 2006, se obtuvo información más detallada por parte del Ingeniero Juan Narciso, actual funcionario de CONAM y ex Director General Adjunto de DIGESA y ex miembro del Comité de Gestión de Aire Limpio para el Área Metropolitana Lima-Callao.

En cuanto a los niveles de ejecución presupuestal referidos a gestión de la calidad del aire, estos fueron estimados en S/1,000,000 (US\$304,878). Esta cifra fue proporcionada por DIGESA y se ha mantenido. Sobre los requerimientos presupuestales para el cumplimiento del D.S. 074-2001, la discrepancia entre los datos proporcionados por DIGESA y los del Ing. Narciso es del orden de 30%, siendo superiores los de esta última fuente. El equipo consultor elaboró estimados iniciales sobre el escenario que se describe a continuación, en base a consultas con el Ing. Narciso. Las localidades con problemas ambientales o que cubran grandes extensiones deben contar al menos con cinco estaciones de monitoreo de CO, NOx, SO2, O3, PM10, PM2.5, PTS y equipos meteorológicos. Estas ciudades son: La Oroya, Arequipa, Huancayo, Cusco, Chimbote, Chiclayo, e Ilo. Esto hace un sub-total de 35 estaciones. Otras localidades donde el problema es menos severo, como Iquitos, Pasco, Pisco, Piura y Trujillo deberían tener sólo 3 estaciones del mismo tipo, haciendo un sub-total de 15 estaciones. En base a un estudio del Banco Mundial (Lacy Tamayo, Rodolfo y José Luis Pedroza 2000, citado por Narciso, Juan 2006), se estima que Lima debe tener 13 estaciones de monitoreo del mismo tipo. El total de estaciones para cumplir con el D.S. 074-2001, que es el indicador más tangible del cumplimiento de la Ley de Aire Limpio, asciende a 63 estaciones. Con un costo unitario de cada estación de S/. 774,080 (US\$ 236,000), estimado sobre la adquisición, instalación, operación y mantenimiento, incluyendo central de operaciones y personal, para un año, el costo total para las 63 estaciones estimado con datos del Ing. Narciso asciende a S/. 48,767,040 (US\$ 14,868,000).

Este dato fue consultado con el Directorio del PRAL, y se concluyó que era demasiado elevado. Por esta razón, se optó por usar los datos de costos estimados por el propio PRAL (PRAL 2006). Los costos de monitoreo de la calidad del aire del PRAL son también sumamente detallados (como los proporcionados por el Ing. Narciso) con la ventaja de que responden a contrastación de datos en el campo y asumen economías de escala conforme se incrementa el número de estaciones o puntos de monitoreo, lo que lo hace un modelo bastante más ajustado a la realidad. El Cuadro 24 presenta los costos totales de instalación, operación y mantenimiento de estaciones de monitoreo de calidad del aire para las 13 ciudades. Aunque el costo total unitario (instalación, operación y mantenimiento) es de S/. 213,173, el hecho de que el modelo de PRAL introduzca

economías de escala el costo total de la red para las 13 ciudades asciende a S/. 4,901,383. Si no se introdujese economías de escala, el costo total sería S/. 13,681,899.

Cuadro 24: Costo Total de Monitoreo de la Calidad del Aire en 63 Estaciones correspondientes a las 13 ciudades priorizadas en el DS 074-2001		
VARIABLES REQUERIDAS		
Nº de Estaciones	63	
Analizadores por Estación	3	
DIAS DEL AÑO	365	Días
Frecuencia de realización (diario)	1	
Energía Eléctrica por punto	5	Kw/hr.
Hrs./día	24	
INVERSIÓN TOTAL EN EQUIPOS	175000	Nuevos Soles
Costo Millar Boletín de difusión	2000	Nuevos Soles
Parte proporcional Boletín Método Activo	0.33	
Hrs-hbre elaboración boletín por frecuencia	4	hrs.
Costo /hra. Elaboración boletín por frecuencia	50.00	Nuevos Soles
PROMEDIO DE VIDA UTIL EQUIPOS (AÑOS)	10	Años
% GASTOS ADMINISTRATIVOS	15%	%
% IMPREVISTOS	5%	%

PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR COSTO METODO AUTOMATICO
1.- Primero llenar todas la variables requeridas que se encuentran líneas arriba
2.- Luego ir al cuadro de Cálculo de costos y completar los datos que faltan (las celdas a completar están en AMARILLO). (No manipular las celdas que están en VERDE ni las celdas de la Columna de Costo Anual porque son fórmulas)
3.- Luego de haber ingresado toda la información requerida, los Resultados salen automáticamente.

Cuadro 24: Costo Total de Monitoreo de la Calidad del Aire en 63 Estaciones correspondientes a las 13 ciudades priorizadas en el DS 074-2001

COSTOS METODO AUTOMATICO					
RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FRECUENCIA DE REALIZACION POR AÑO	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO ANUAL (S/.)
1.- OPERACIÓN					4,165,658.00
PERSONAL					15,330.00
CHOFER	hrs /hombre	2	365	3.50	2,555.00
TECNICO	hrs /hombre	5	365	7.00	12,775.00
INSUMOS					4,149,320.00
COMBUSTIBLE	gln	2	365	14.00	10,220.00
ENERGIA ELECTRICA	Kw/hr	315	365	1.50	4,139,100.00
INSUMOS FISICOS					1,008.00
FILTROS	unidades	6	12	14.00	1,008.00
2.- MANTENIMIENTO					4,252.50
SERVICIO DE CALIBRACION DE ANALIZADORES	unidad	3	1	1,417.50	4,252.50
3.- DEPRECIACION DE EQUIPOS					17,500.00
4.- GASTOS DE DIFUSION					3,066.67
5.- GASTOS ADMINISTRATIVOS (15%)					625,946.58
MATERIAL DE OFICINA, SEGURIDAD, TELEFONO, INTERNET					
6.- IMPREVISTOS (5%)					208,648.86
TOTAL COSTOS (S/.)					4,816,423.74

Fuente: PRAL 2006; Nota: El procedimiento de cálculo es posible sólo en la hoja de cálculo adjunta a la fuente de este Cuadro

Con respecto a SENAMHI, el nivel de ejecución presupuestal durante el período 2005 ascendió a S/. 688,775 (i.e., US\$209,992) a toda fuente. La Oficina General de Presupuesto y Planificación del SENAMHI ha costeado los requerimientos presupuestales para el cumplimiento del Proyecto de Ley de Aire Limpio al nivel de rubros presupuestales, incluyendo personal, equipamiento y materiales, en S/. 16,498,900 (US\$ 5,030,152), de los cuales se descontó S/ 3,400,000 correspondientes al rubro equipos de monitoreo de calidad del aire, en concordancia con el literal f del inciso 3 del artículo 5 del Proyecto de Ley de Aire Limpio, el cual designa como el Monitoreo de Calidad del Aire como función exclusiva de DIGESA, haciendo un nuevo total de S/. 13,098,900 (US\$ 3,993,567). Para determinar el monto estimado de inversión y operación y mantenimiento de SENAMHI para el cumplimiento de la Ley de Aire Limpio, asumimos que la inversión se realizará en un horizonte de 5 años, es decir a razón de S/. 2,619,780/año (US\$ 798,713).

Asimismo, SENAMHI indicó un requerimiento presupuestal adicional para operación y mantenimiento anual de S/. 5,824,600 (US\$1,775,793). En consulta con el equipo del PRAL (específicamente de SwissContact, Jon Bickel, comunicación personal, 4-11/12/06) se ajustó esta cifra en 50% por considerarla excesiva a la luz de la experiencia del PRAL. El monto de operación y mantenimiento anual usado para fines del presente estudio es de S/. 2,912,300 (US\$ 887.897). Sumando este monto al costo anual de la inversión referido en el párrafo anterior, el costo anual óptimo de SENAMHI para cumplir con los ECA (que es el valor agregado de implementar la Ley de Aire Limpio) asciende a S/. 5,532,080 (US\$ 1,686,610)

El cuadro 25 presenta la estructura desagregada de costos de inversión ajustados según los supuestos arriba mencionados para SENAMHI.

Cudro 25: Requerimiento Presupuestal de SENAMHI (ajustado) para cumplir óptimamente el Proyecto de Ley de Aire Limpio (En Nuevos Soles)		
RUBRO	CANTIDAD	MONTO
Estaciones Meteorológicas Automáticas para zonas priorit.	52 Estaciones con transmisión satelital	4,830,800
Personal profesional y técnico para las zonas prioritarias	33 pers (2 prof + 1 téc) por c/zona prior	1,586,200
Work station para procesamiento y modelamiento	11 Equipos	299,200
PC'S	22 Unidades	112,200
Laptop	11 Unidades	74,800
Radio Sonda	3 Unidades	1,350,000
Insumos para Equipos de Radio Sonda	1 Lanzamiento diario en 3 Estaciones	1,533,000
Sondeo Cautivo	6 Unidades	1,632,000
Insumos para el Sondeo Cautivo	1 Lanzamiento diario en 6 Estaciones	1,040,400
Peachímetros	20 Unidades	23,800
Balanza de Precisión	5 Unidades	42,500
Sensor de Radiación de Ultravioleta	10 Sensores	442,000
Insumos diversos	Varios	132,000
	TOTAL	13,098,900
	Anual	2,912,300

Fuente: SENAMHI 2006

Cuadro 26: Presupuesto Ejecutado 2005 versus Presupuesto Requerido para Ejecutar Ley de Aire Limpio (Ajustado) por Principales Instituciones del Gobierno (Nuevos Soles)

	<i>Presupuesto Ejecutado 2005</i>				<i>Necesario para Ley de Aire Limpio (1)</i>
	<i>Recursos Ordinarios</i>	<i>Directamente Recaudados</i>	<i>Donaciones y Transferencias</i>	<i>Total a Toda Fuente</i>	
DIGESA	1,000,000			1,000,000	4,901,583
CONAM	694,489		3,033,823	3,728,312	8,669,216
SENAMHI	669,175	19,600		688,775	5,532,080
Planes A Limpiar el Aire (Ajustados) para 7 ciudades					8,304,743
				5,417,087	27,106,523

Elaboración: Propia

Fuente: MEF, DIGESA, CONAM, SENAMHI, PRAL, SwissContact

Notas:

(1) Para fines de este estudio se asume que el beneficio de la Ley de Aire Limpio se traduce en el cumplimiento de los ECA mandados por el DS 074-2001, el mismo que a la fecha es de nulo o escaso cumplimiento.

(2) El costo de implementar los Planes A Limpiar el Aire no incluye a todas las ciudades con problemas de calidad del aire, sino sólo a las 7 priorizadas por el DS 074-2001. Las otras 6 ciudades no tienen Planes aprobados a Noviembre de 2006.

La información de costos de ejecutar los Planes A Limpiar el Aire promovidos por los GESTA en las regiones de Arequipa, Cusco, Huancayo, Iquitos, La Oroya, Lima y Piura fue proporcionada por la Unidad de Cambio Climático y Calidad del Aire del CONAM y por SwissContact. Esta información, sin embargo, incluía actividades a ser ejecutadas por las sedes regionales o incluso centrales de DIGESA, SENAMHI y CONAM. A fin de evitar la doble contabilidad de estos costos fue necesario descontar tales actividades del presupuesto de los Planes A Limpiar el Aire. El resultado de este ejercicio se presenta en el Cuadro 27. Hay que resaltar, asimismo, que como resultado de la revisión de los presupuestos de los Planes A Limpiar el Aire, el presupuesto total del Plan del Cusco se redujo con respecto a la cifra proporcionada por el CONAM. Esto se debe a que el equipo consultor reconstruyó el presupuesto de dicho Plan usando valores nominales en un horizonte de 5 años (tal como los demás Planes zonales presentan sus presupuestos) y no los valores actuales sobre un horizonte de 10 años por actividad, como figura en el Plan del Cusco. En opinión del equipo consultor esta reconstrucción hace el presupuesto más consistente y permite la comparación entre los presupuestos de cada zona.

Para el caso de Arequipa se ha eliminado el rubro Transporte Urbano Masivo Eficiente (superior a los 623 millones de soles). Para el caso de Lima se ha usado sólo los costos de establecimiento y operación de plantas de revisión técnica vehicular sobre la base de 40 líneas (que es lo que ha ofrecido la empresa que ganó la licitación) a un costo promedio de US\$ 135,000 por línea (Comité de Gestión Iniciativa de Aire Limpio Lima-Callao 2004) dejando de lado el programa de mejoramiento del transporte urbano para guardar consistencia con el caso de Arequipa y porque resulta difícil atribuir qué porcentaje de tales programas es atribuible a la lucha contra la contaminación del aire.

Cuadro 27: Presupuesto Revisado de 5 Planes Aprobados A Limpiar el Aire	
Arequipa	S/. 8,087,965
Cusco	S/. 4,522,628
Huancayo	S/. 4,898,750
Iquitos	S/. 1,717,000
La Oroya	S/. 11,844,167
Lima	S/. 17,496,000
Piura	S/. 7,459,000
TOTAL	S/. 56,025,509
Costo Promedio Anual	S/. 8,003,644
Elaboración: Propia	
Fuente: Planes A Limpiar el Aire Aprobados a Noviembre de 2006 para cada una de las regiones; excepto Lima, cuya fuente el Primer Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima-Callao PISA L-C 2005-2010 (Cfr. Comité de Gestión Iniciativa de Aire Limpio Lima-Callao 2004).	

Dividiendo las cifras en este cuadro entre el período de planificación de estos Planes A Limpiar el Aire (5 años), se obtiene el costo promedio anual (S/. 8,003,644, es decir

US\$ 2,440,135), que usamos para calcular el valor agregado de proceder a aplicar las normas nacionales de calidad ambiental, como figura en el cuadro 26.

En resumen, el cuadro 26 muestra los recursos financieros con los que las tres instituciones más importantes encargadas de la gestión de la calidad del aire en el país (DIGESA, CONAM y SENAMHI) han contado durante el año 2005 para el cumplimiento de sus funciones, así como los recursos financieros necesarios para el cumplimiento de los estándares de calidad del aire (que son los requeridos para la aplicación del Proyecto de Ley) y para la aplicación a cabalidad de los Planes A Limpiar el Aire en 7 ciudades. Como puede verse, los recursos asignados para el período 2005 son bastante escasos para el diseño y la ejecución de una política de gestión de la calidad del aire en comparación con los requerimientos.

En consulta con el CONAM y el Proyecto PRAL, el equipo consultor decidió que para fines de este estudio se asumiría que el aporte o valor agregado de la Ley de Aire Limpio se podría traducir en el cumplimiento de los ECA mandados por el DS 074-2001, el mismo que a la fecha es de nulo o escaso cumplimiento.

A continuación, se presenta la información sobre costos diferenciando las funciones de Monitoreo (fundamentalmente DIGESA, de acuerdo con el Proyecto de Ley de Aire Limpio) de las de Vigilancia y Supervisión (ente rector – CONAM- y los demás sectores). Los S/. 2,386,700.43 corresponden sólo a los costos de monitoreo de DIGESA en las 7 ciudades cuyos Planes A Limpiar el Aire han sido aprobados, y que han sido estimados usando el método de PRAL. Los costos de vigilancia y supervisión incluyen a CONAM, DIGESA (Salud, en general), SENAMHI y Todos los sectores, incluyendo PRODUCE, MEM, etc., listados en los Planes A Limpiar el Aire. Como puede verse, no fue posible construir el cuadro al 100% por falta de información para Lima. Esto se debe a que la fuente (PISA Lima Callao 2005-2010) no contiene datos sobre costos de la gestión de la calidad del aire asociados a CONAM y los demás sectores (en verdad, dicha fuente – PISA Lima-Callao – provee muy poca información de costos).

Cuadro 29: Costos de la Gestión de la Calidad del Aire (Monitoreo vs. Vigilancia y Supervisión)				
	<i>Monitoreo</i>		<i>Vigilancia y Supervisión</i>	<i>Total</i>
	Método (Estaciones/Puntos)	Valor		
Arequipa	Automático (3)	368,282.99	496,047.09	864,330.07
Cusco	Automático (1)	217,172.99	456,412.00	673,584.99
Huancayo	Automático (1)	217,172.99	612,750.00	829,922.99
Iquitos	Activo (5)	45,977.75	264,700.00	310,677.75
La Oroya	Automático (3)	368,282.99	2,368,833.33	2,737,116.32
Lima	Automático (13)	1,123,832.99		1,123,832.99
Piura	Activo (5)	45,977.75	805,000.00	850,977.75
				-
Total		2,386,700.43		

Elaboración Propia

Fuente: Planes A Limpiar el Aire de las 7 ciudades listadas, PRAL 2006, Comité de Gestión Iniciativa de Aire Limpio Lima-Callao 2004

También, hay que aclarar que mientras que los datos de Monitoreo provienen de las estimaciones de la hoja de cálculo producida por el Proyecto PRAL y son altamente confiables, asumiendo que los requerimientos consignados para cada ciudad son los correctos, los datos de Vigilancia y Supervisión, son estimados como la suma de los costos asociados al CONAM y los demás sectores (Salud, SENAMHI, PRODUCE, etc.) conforme figuran en los PALA. Los datos de los PALA, aunque producto de reuniones de expertos, no son el resultado de un análisis de costos como la hoja de cálculo para la estimación de los costos de monitoreo. De modo que los datos de Monitoreo, de un lado, y de Vigilancia y Supervisión, de otro lado, no son 100% compatibles, a pesar de que ambos conjuntos de datos han sido producidos en el marco del Proyecto PRAL.

VII. Análisis Beneficio-Costo del Proyecto de Ley

A fin de completar el tercer producto se requiere realizar un análisis Beneficio-Costo del proyecto de Ley, correspondiente a la Actividad 6 del Plan de Trabajo. Sobre este punto es preciso hacer una digresión. El Costo de la Gestión de la Calidad del Aire, entendido como el gasto incurrido para una correcta (eficiente) aplicación del D.S. 074-2001 y la aplicación del anteproyecto de Ley del Aire Limpio, ya se ha estimado hasta la sección anterior del presente Informe. Resta, por lo tanto, calcular los beneficios de la Gestión de la Calidad del Aire de acuerdo con el anteproyecto de Ley de Aire Limpio. Para ello, se levantó información *ya existente* (los TdR de esta consultoría no incluyen levantamiento de información primaria) sobre impactos de la contaminación en el país para proceder a aplicar el principio económico según el cual todo daño evitado es un beneficio y de ese modo obtener el valor del daño evitado (o beneficio) resultante del gasto marginal producto de la aplicación de la ley de aire limpio.

7.1 Estimación del Beneficios de la Aplicación del Proyecto de Ley

A fin de calcular los beneficios de la Gestión de la Calidad del Aire de acuerdo con el proyecto de Ley de Aire Limpio se procedió a estimar los impactos de la contaminación en términos de mortalidad y morbilidad atribuibles a los niveles de contaminación observados. Estos impactos fueron calculados aplicando el programa Air-Q, versión 2.0.1, desarrollado y distribuido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con esta información se procedió a aplicar el principio económico según el cual todo daño evitado es un beneficio y de ese modo obtener el valor del daño evitado (o beneficio) resultante del gasto marginal estimado por la aplicación de la ley de aire limpio.

Los supuestos fundamentales en los cálculos son listados a continuación:

1. Se está valorando sólo la mortalidad y morbilidad por Partículas Totales en Suspensión (PTS) y Material Particulado Menor a 10 micras o micrómetros² (PM10). No es posible incluir más contaminantes (e.g., SO₂, NO₂, O₄) por falta de datos.
2. La mortalidad atribuida a la contaminación del aire por PTS y PM10 considera los ratios de riesgo relativo de la OMS. Al no contar con estudios

² Una micra o micrómetro es una medida de longitud y equivale a una millonésima parte de un metro.

epidemiológicos nacionales, se considera por defecto la función exposición respuesta de la OMS, incorporada en el programa Air-Q antes referido.

3. Sobre la morbilidad, ésta se refiere a la incidencia aguda (i.e., admisiones hospitalarias) y no a la de carácter crónico y sólo se incluye las de tipo cardiovascular y respiratorio: asma, COPD (enfermedades pulmonares obstructivas), bronquitis crónicas (panel data), infarto al miocardio, ataques de asma.
4. Para valorar la vida de las personas se aplicó dos métodos. El primero es el de capital humano, el cual consiste en actualizar el flujo de ingresos futuros (proyectados hasta el nivel de esperanzad de vida promedio) que un habitante obtendría de no fallecer prematuramente a causa de una enfermedad atribuible a la contaminación. Para fines de la presente consultoría se ha transferido los valores actuales de estos ingresos obtenidos por la Agencia de los Estados Unidos para la Protección Ambiental para un poblador promedio de los Estados Unidos de América (EPA: US\$ 650,000, Cfr. González del Valle 2004). Posteriormente, se ha hecho un ajuste por transferencia de beneficios, que corrige el valor por el ratio PBI p-c Perú/PBI p-c USA (US\$ 2 368/US\$ 31 996). Este monto corregido asciende a US\$ 48,100, el cual multiplica al número de muertes atribuibles a contaminación por PTS y PM10 en Lima y Callao para obtener el valor de las muertes atribuibles a estas dos sustancias.
5. El otro método para valorar la vida de las personas es el de **disposición a pagar** (DAP). Este enfoque busca definir el valor de una mejora en la salud como el valor máximo de dinero que los individuos afectados pagarían para asegurar dicha mejora. Se ha dedicado mucho esfuerzo a la estimación de este tipo de valores en países desarrollados, particularmente en los Estados Unidos de América. La racionalidad de estas estimaciones se puede ilustrar a través del siguiente ejemplo. Supongamos que la población de una ciudad está compuesta por 10,000 individuos y que la probabilidad de muerte de un individuo en particular asociada a la contaminación será 1/10,000. Asumamos, adicionalmente, que la DAP de un individuo fuese de \$ 200 por reducir en 1/10,000 su probabilidad de morir en un año a causa de la contaminación del aire. En consecuencia, la tasa de sustitución entre el riesgo de muerte y el dinero es \$ 200/ (1/10,000), es decir US\$ 2 millones. Esto se interpreta como que el grupo en su conjunto estaría dispuesto a pagar hasta US\$ 2 millones por reducir la probabilidad de muerte de un individuo. La interpretación exacta de este enfoque (conocido como el **Valor Estadístico de la Vida**) es que 10,000 individuos similares estarían dispuestos a pagar en conjunto US\$ 2 millones por la reducción del riesgo que fuera suficiente para disminuir en un deceso la mortalidad del grupo, es decir, salvar una vida (Molina, L. & M. Molina 2005, p. 170). Es evidente que la epidemiología puede predecir el número de personas que pueden verse afectadas por la contaminación (y, por ende, beneficiadas por una reducción en la contaminación); sin embargo, es imposible identificar qué individuos se verán afectados por la contaminación o beneficiados por una reducción de la misma. La tasa a la que los individuos intercambian salud por dinero puede estimarse por métodos de preferencia revelada (donde los individuos revelan en cuestionarios las opciones que eligen frente a otras existentes: por ejemplo, el valor de reducir un riesgo fatal puede inferirse

comparando salarios y tasas de mortalidad ocupacional entre diferentes tipos de empleo) o de valoración contingente (donde los individuos manifiestan directamente su elección ante una situación hipotética de mercado).

6. El Valor Estadístico de la Vida (VEV) ha sido estimado en los Estados Unidos de América (US EPA 1999) en US\$ 4,800,000 y aplicado, previo ajuste por transferencia de beneficios en países como Chile (1998): US\$650,000³; México (2002): US\$ (650,000)⁴; Brazil (2002): US\$ 577,000⁵.
7. Para el caso del Perú, aplicamos el mismo ratio PBI p-c Perú/PBI p-c USA (US\$ 2 368/US\$ 31 996) usado para el cálculo mediante el método de capital humano. El VEV aplicable al caso peruano a fin de estimar el valor de una vida perdida mediante el método de DAP asciende a US\$ 355,000. Como es de esperarse, el valor es significativamente menor al de los países mencionados en el párrafo anterior.
8. En cuanto a la morbilidad, ésta es medida por la variable admisiones hospitalarias y para su valoración se considera los gastos de los hogares por atención en el sistema privado por toda enfermedad (US\$ 684.8/año, ENAHO 1998⁶; Cfr. González del Valle 2004), y días de actividad restringida (12.6 días * US\$ 12/día). El costo de cada admisión hospitalaria asciende pues a US\$ 836/año.
9. Se ha dejado de lado otros costos de tratamiento por eventos que no conllevan hospitalización (consultas privadas, gasto en medicamentos, medicina tradicional, sufrimiento. Encuesta de CUANTO (Citado por González, Ana María 2004) indica que aproximadamente el 80% de personas no se atiende, lo cual representa un gasto significativo por encima de lo estimado.
10. El ejercicio se aplicó sólo para Lima y Callao, considerando los valores de contaminación obtenidos en las mediciones del año 2000 y para la población total de la región según datos del censo 2005 (no se ha aplicado la composición poblacional por edades y género del 2005). Se usó datos diarios en lo posible. Cuando no estaban disponibles, se usó las proyecciones de González del Valle 2004.
11. Se asume que los niveles de contaminación y el perfil epidemiológico del 2000 son válidos para el 2005. Esto es bastante realista porque una revisión de la información promedio de PTS y PM10 para el período 2000-2003 permite

³ Rogat, Jorge 1998 The Value of Improved Air Quality in Santiago de Chile. Ekonomiska Studier Utgivna Av Nationalekonomiska Institutionen Handelshogskolan Vid Gotegors Universitet, 78.

⁴ Molina, Luisa T y Mario Molina (coordinadores) 2005: La Calidad del Aire en la Mega-ciudad de México. Un enfoque integral. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

⁵ El Impacto Económico del PROCONVE sobre los efectos a la salud por contaminación atmosférica en Sao Paulo, Brasil: Un ejercicio de transferencia de resultados. Citado en Cifuentes, Luis A. et al. 2004.

⁶ Se ha optado por usar el valor de la atención en el sistema privado que es ligeramente mayor que el del sistema público (US\$ 506.6, según USAID, Cfr. González del Valle 2004) en vista de que hay otros costos que no están siendo considerados, como atención por medicina tradicional, sufrimiento porque el paciente se encuentra postrado en cama, el tiempo que los parientes deben dedicar a cuidar la salud del enfermo, etc.

concluir que la tendencia se mantiene⁷. Con respecto a las tasas de mortalidad, éstas presentan ligera disminución (Citado por González, Ana María 2004).

12. El escenario actual asume que no se implementa ninguna medida y nos muestra el riesgo atribuible a la contaminación por PTS y PM10 en las condiciones actuales.
13. El escenario alcanzando los ECA asume que se alcanza el ECA nacional, tanto diario como el promedio anual. Para esto he desplazado la función de niveles de contaminación hacia abajo hasta alcanzar el ECA. En este escenario tenemos una disminución significativa de casos de mortalidad y de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
14. Asumimos que el escenario de cumplimiento de la Ley de Aire limpio coincide con el cumplimiento de lo mandado por el D.S. 074-2001, i.e., cumplir con los ECA nacionales.
15. Otros daños no contemplados se refieren a otros parámetros de contaminación del aire para los cuales contamos con ECA nacional (Dióxido de nitrógeno NO₂, Dióxido de Azufre SO₂, Monóxido de Carbono CO, Ozono, Plomo Pb, Sulfuro de Hidrógeno), pero que no ofrecen resultados de monitoreo.
16. Otros efectos que no son sobre la salud y que no han sido considerados en este informe incluyen:
 - a. Afectar flora y fauna, disminuye producción
 - b. Dañar edificios, monumentos y estatuas, y ensuciar propiedades y edificios. (por ejem: el número de veces que se debe pintar las viviendas aumenta significativamente cuando aumentan los niveles de contaminación; destrucción de monumentos históricos.)
 - c. Afectar visibilidad
 - d. Contribuir al calentamiento global
 - e. Afectar la Capa de Ozono

El gráfico 1 presenta la estimación del valor de la mortalidad en Lima y Callao sólo para partículas totales en suspensión (PTS) y partículas menores a 10 micras (PM10). En él se puede apreciar los resultados de la estimación de muertes atribuibles a PTS y PM10 según la corrida del Air-Q⁸ bajo el escenario actual (en color anaranjado), es decir, si no se toma medidas para reducir la contaminación, así como el valor económico de las muertes atribuibles a contaminación por PTS y PM10 medido según el método de Valor del Capital Humano y el método de Disposición a Pagar. Aplicando el método de capital humano al escenario actual, el valor de las muertes atribuibles a este tipo de contaminantes asciende a más de S/. 914 millones/año, mientras que ese valor asciende a más de S/. 6,700 millones/año si se usa el método de DAP.

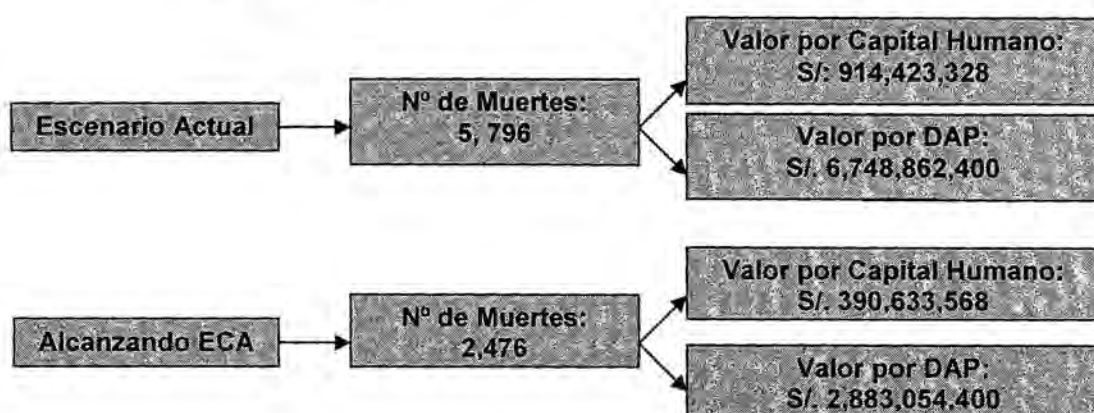
Más abajo, y en el mismo gráfico 1 (en color verde claro) se puede apreciar los resultados de la estimación de muertes atribuibles a PTS y PM10 según la corrida del

⁷ Niveles promedio anuales de concentración de PTS en LM no han variado desde 2000 según datos de DIGESA: 209.62 (2000), 204.11 (2001), 2002 (no hay dato – se comenzó a aplicar DS 074-2001), 203.4 (2003).

⁸ Las corridas en el AirQ están presentadas en el Anexo V.

Air-Q bajo el escenario del cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (que asumimos es el espíritu que persigue la Ley de Aire Limpio). Aplicando el método de capital humano al escenario en el cual se alcanza los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), el valor total de las muertes atribuibles a estos contaminantes en Lima y Callao se reduce a casi S/. 390 millones al año, es decir en más 57% respecto de la situación de contaminación actual. Ese valor asciende a casi S/. 2,800 millones/año si se usa el método de DAP, lo que representa una reducción igualmente cercana al 57%.

GRÁFICO 1: VALOR ECONÓMICO DE LA MORTALIDAD POR CONTAMINACIÓN DE PTS Y PM10, LIMA Y CALLAO 2005



El gráfico 2 muestra los resultados de la valoración económica de la morbilidad en Lima y Callao asociados a contaminación por PM10 bajo el escenario de contaminación actual (2,555 admisiones, que cuestan a la sociedad un total de S/. 7,006,014) y alcanzando los ECA según el D.S. 074-2001 (1,278 admisiones, con un valor total de S/. 3,504,378).

GRÁFICO 2: VALOR ECONÓMICO DE LA MORBILIDAD POR CONTAMINACIÓN PM10, LIMA Y CALLAO 2005



Se ha dejado de lado otros tratamientos como consultas privadas, medicamentos, medicina tradicional, sufrimiento, que elevarían aún más el valor del daño social.

El valor agregado de daños evitados (que equivale a los beneficios de la aplicación del Proyecto) se determina por la diferencia entre el valor del daño alcanzando los Estándares de Calidad de Aire según el D.S. 074-2001 y el valor del daño en la situación actual de contaminación, es decir sin aplicar el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Esta diferencia se calcula utilizando dos métodos: i) sumando el valor de las muertes por capital humano y el valor de la morbilidad (gastos en tratamiento y días de actividad laboral restringida) en el escenario actual de contaminación, del cual se resta el valor agregado de las muertes (estimadas por Capital Humano) y de la morbilidad bajo el escenario de aplicación de la ley; y ii) sumando el valor de las muertes estimado por DAP (Disposición a Pagar) y el valor de la morbilidad en el escenario actual de contaminación, del cual se resta el valor agregado de las muertes (estimadas por Disposición a Pagar) y de la morbilidad bajo el escenario de aplicación de la ley. En el primer caso, el beneficio del proyecto (total de daños evitados) asciende a S/. 527,291,396; mientras que usando DAP, el beneficio (medido como el valor total de daños evitados) se estima en S/. 3,869,309,636.

7.2 Ratio Beneficio-Costo

Entendemos por Costo de la Aplicación efectiva de la Ley de Aire Limpio los gastos en que incurren tanto el Estado como la sociedad en su conjunto con el propósito de asegurar el cumplimiento de los ECA. En cuanto al Estado, las instituciones involucradas incluyen fundamentalmente a CONAM, DIGESA y SENAMHI. Además, en este costo se incluye los gastos de otras entidades del Gobierno Central, Regional y Municipal, así como del sector privado, en la aplicación de los Planes A Limpiar el Aire en siete ciudades del país (Arequipa, Cusco, Huancayo, Iquitos, La Oroya, Lima y Piura). Entre las entidades del Gobierno que participan de los diferentes Planes A Limpiar el Aire figuran (además de CONAM, DIGESA y SENAMHI) PRODUCE, MTC y el Ministerio Público, entre otras. De otro lado, entre las entidades del sector

privado, figuran Universidades Particulares, ONG, y gremios del sector productivo y comercial.

Conforme se definió en la sección 3.2, para fines de la presente consultoría entendemos por Beneficio de la Aplicación de la Ley de Aire Limpio el valor atribuible de las vidas salvadas y el número de admisiones hospitalarias y días sin trabajar evitados producto de la reducción en los niveles de contaminación atmosférica, como consecuencia de la aplicación de la Ley. Como se vio en la sección anterior, el valor de la vida es estimado mediante dos métodos diferentes, a saber, el de Capital Humano y el de DAP.

Cuadro 29: Ratio Beneficio-Costo de la Aplicación de la Ley de Aire Limpio		
1. Determinación del Beneficio de la Aplicación de la Ley (Daños Evitados), S/.		
1.1 Estimación del Valor de la Muertes Atribuibles a Contaminación del Aire, Aplicando los métodos de Capital Humano y de Disposición a Pagar, S/.		
	Método de Capital Humano	Método de Disposición a Pagar
Situación Actual	914,423,328	6,748,862,400
Cumpliendo la Ley (ECA)	390,633,568	2,883,054,400
Diferencia (Muertes Atribuibles Evitadas)	523,789,760	3,865,808,000
1.2 Estimación del Valor de la Morbilidad Atribuible a Contaminación del Aire (Admisiones Hospitalarias y Días de Actividad Restringida), S/. (Aquí se aplica un solo método)		
Situación Actual	7,006,014	
Cumpliendo la Ley (ECA)	3,504,378	
Diferencia (Morbilidad Atribuible Evitada)	3,501,636	
1.3 Estimación del Valor Agregado de las Muertes y la Morbilidad Asociadas, S/.		
	Valorando Muertes por CH	Valorando Muertes por DAP
Situación Actual	921,429,342	6,755,868,414
Cumpliendo la Ley (ECA)	394,137,946	2,886,558,778
Diferencia (Mortalidad y Morbilidad Atribuibles Evitadas)	527,291,396	3,869,309,636
2. Determinación de Costos de la Aplicación de la Ley, S/.		
29,436,343 (Viene del Cuadro 26)		
3. Determinación del Ratio Beneficio-Costo de la Aplicación de la Ley de Aire Limpio		
Ratio B-C, valorando las muertes mediante el método de DAP = 131.45		
Ratio B-C, valorando las muertes mediante el método de CH = 17.91		

Elaboración propia

Entendemos por ratio beneficio costo el nivel de beneficios obtenidos por la sociedad con respecto al costo en que se incurre para lograr este nivel de beneficios. Para que el sea considerado positivo para la sociedad debe ser mayor que 1. Es preciso resaltar que el ratio Beneficio Costo presentado en este estudio es un valor conservador ya que el valor de los costos reflejan una aproximación de un esfuerzo de alcance nacional (recordemos que los ECA y los Planes A Limpiar el Aire se aplican a un número priorizado de ciudades), mientras que **que los valores del beneficio han sido calculados únicamente para Lima y Callao**. Este ratio está en el orden de 17.91 (si consideramos el valor de la vida por Capital Humano) y 131.45 (si consideramos el

valor de la vida por el método de DAP). Cabe señalar que este ratio es susceptible de modificación en la medida que se contabilice los efectos de la introducción de combustibles más limpios (como el gas natural) y de otros esfuerzos de conversión de la matriz energética por parte del Estado y la industria. Asimismo, el ratio puede ser muy sensible a variaciones de los datos de costos para períodos de tiempo mayores a un año, que es el período de análisis del presente estudio.

La aplicación de la Ley tal como está planteada en el Proyecto es, por lo tanto, a todas luces rentable desde el punto de vista social.

VIII. Conclusiones

1. Se hace necesario estandarizar la elaboración de Planes Estratégicos a nivel de las entidades en estrecha coordinación con el MEF. Se sugiere que, aprovechando el nivel de coordinación generado a raíz de esta consultoría, se elabore un solo Plan Estratégico por lo menos a nivel de gestión de la calidad de aire.
2. Ha quedado claro que el Costo de la Gestión de la Calidad del Aires NO es igual al Gasto en esta gestión. Por lo tanto, en un estudio posterior se recomienda solicitar que las entidades involucradas ofrezcan escenarios presupuestales (pesimista, optimista y medio) del costo de la gestión de la calidad del aire.
3. A fin de realizar el ejercicio de costear la gestión en el escenario del Proyecto de Ley de Aire Limpio es preciso recalcar a los representantes de las entidades participantes que deben asumir que el Proyecto de Ley “es aprobado mañana” tal y cual ha pasado a debate en el Congreso de la República.
4. El Cuadro 30 muestra el nivel de ejecución promedio del presupuesto asociado a gestión de la calidad del aire para el conjunto de las entidades analizadas. El nivel de ejecución promedio asciende a 84.69% de sus presupuestos relacionados a gestión de la calidad del aire correspondientes al ejercicio 2005, siendo el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología la entidad con el más alto nivel de ejecución de su presupuesto asociado a gestión de la calidad del aire correspondiente al ejercicio 205 (99.03%). El Ministerio de la Producción, el Consejo Nacional del Ambiente y el Ministerio de Salud se ubican en el segundo, tercer y cuarto lugar en términos de ejecución de sus presupuestos referidos a la calidad del aire, con niveles de 98.06%, 96.15%, y 95.87%, respectivamente. Un poco más alejado de los anteriores, se ubica el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, cuyo nivel de ejecución de gastos representa el 80.16% de su presupuesto destinado a la gestión de la calidad del aire. Finalmente, reflejando el menor nivel de ejecución de su presupuesto referido a la calidad del aire, encontramos al Ministerio de Energía y Minas, con un nivel de ejecución de sólo 38.88%.

Cuadro 30: Nivel de ejecución Presupuestal por Entidades, Calidad del Aire, 2005				
	PIA	PIM	PIE	PIE/PIM
CONAM	3,366,545.00	5,972,040.00	5,742,327.97	96.15%
SALUD	4,512,221.00	5,610,189.00	5,378,594.53	95.87%
SENAMHI	11,207,082.00	11,634,935.00	11,522,114.00	99.03%
MTC	8,824,790.00	8,465,508.00	6,786,179.00	80.16%
PRODUCE	2,032,242.00	2,241,697.00	2,198,233.00	98.06%
MINEM	19,869,084.00	23,718,098.00	9,222,082.00	38.88%
Fuente: MEF				
Elaboración propia				

5. La falta de transparencia en la información o la carencia de la misma ha sido un factor que limitó fuertemente la realización del estudio. Como se ha hecho notar, sólo el CONAM y SENAMHI entregaron toda la información necesaria para ejecutar los cálculos. En el caso de DIGESA, la información se obtuvo por canales informales o recurriendo a ex funcionarios de dicha institución que han cumplido funciones relacionadas a la gestión del aire.
6. Hay que notar que los cálculos de los beneficios de la aplicación de la Ley se refieren a la reducción en el caso de muertes y admisiones hospitalarias atribuibles a la contaminación.
7. Para el caso de mortalidad sólo se ha considerado dos contaminantes (PTS y MP10) dejando de lado otras sustancias que tienen efecto tanto o más grave sobre la vida y la salud de la población, como SO₂, NO₂, O₃, por falta de datos.
8. En el caso de morbilidad el estudio se ha limitado a estimar incidencias y días de actividad restringida asociadas a un solo contaminante: MP10.
9. Los datos arrojados por el modelo AirQ difieren de los presentados por el estudio de González del Valle 2004, fundamentalmente en virtud de que en este informe se ha considerado una hipótesis alta de riesgo relativo (es decir, de la función dosis-respuesta), mientras que González del Valle asumió una hipótesis media de riesgo relativo. La elección de la hipótesis alta para el presente estudio obedece al hecho de que hay muchos factores que, al no ser tomados en cuenta para los cálculos de los daños evitados (como otras sustancias contaminantes, el valor del sufrimiento de las personas afectadas por el deceso o la enfermedad del familiar, tratamiento por medicina alternativa, etc.), hacen que las estimaciones estén hacia el lado más conservador del valor real de los daños.
10. Estando el ratio Beneficio Costo en el rango entre 17.91 y 131.45, la aplicación de la Ley tal como está planteada en el Proyecto es, a todas luces, rentable desde el punto de vista social. Cabe notar que la estimación es bastante conservadora si se tiene en cuenta factores como que no se han considerado todos los contaminantes y que los beneficios (daños evitados) han sido calculados sólo para la población de Lima Metropolitana (incluyendo el Callao). El ratio sería mayor si se contara con información para hacer las estimaciones de los beneficios (daños evitados) en el resto de las ciudades para las que hemos incluido información sobre costos. Una recomendación es que este ejercicio sea apoyado al menos en las ciudades en las que hay un Plan A Limpiar el Aire aprobado.
11. Como se anotó en la sección 7.2, el ratio Beneficio Costo es susceptible de modificación en la medida que se contabilice los efectos de la introducción de combustibles más limpios (como el gas natural) y de otros esfuerzos de conversión de la matriz energética por parte del Estado y la industria. Asimismo, el ratio puede ser muy sensible a variaciones de los datos de costos para períodos de tiempo mayores a un año, que es el período de análisis del presente estudio.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Cifuentes, Luis A. 2004 Valoración económica y ambiental aplicada a casos del manejo de la Calidad del Aire y Control de la Contaminación. Informe para el Diálogo Regional de Política del Banco Interamericano de Desarrollo. 17 de febrero de 2004.
- Comité de Gestión Iniciativa de Aire Limpio Lima-Callao 2004. Primer Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima-Callao PISA L-C 2005-2010.
- González del Valle, Ana María 2004. Estimación de la Valoración Económica de los Impactos de la Contaminación Atmosférica Por PT_S y PM₁₀ en la Salud de la Población de Lima Metropolitana. Informe de Consultoría al Consejo Nacional del Ambiente. Lima.
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Subdirección de Estudios Ambientales. Evaluación Económica de los Beneficios y Costos de la Política y las Normas de Calidad de Aire en Colombia. Anexo 2. Documento de soporte para la formulación de la norma de calidad del aire, en el marco del convenio 038 de 2004. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/biblio/paginaabierta/discusion.htm>, página web visitada el 24 de abril de 2006
- Molina, Luisa T. y Mario Molina (coordinadores) 2005: La Calidad del Aire en la Mega-ciudad de México. Un enfoque integral. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Narciso, Juan 2006. Red de Monitoreo de la Calidad del Aire en el Área Metropolitana Lima-Callao. Presentación en Power Point en base a datos del Estudio de Lacy Tamayo, Rodolfo y José Luis Pedroza 2000. Informe de Consultoría bajo la Iniciativa de Aire Limpio para Ciudades de América Latina con el financiamiento del Banco Mundial.
- PRAL 2006. Estimación del Costo de Monitoreo de la Calidad del Aire, Mimeo.
- Rogat, Jorge 1998 The Value of Improved Air Quality in Santiago de Chile. Ekonomiska Studier Utgivna Av Nationalekonomiska Institutionen Handelshogskolan Vid Gotteborgs Universitet, 78.
- U.S. Environmental Protection Agency 1999. Valuation of Human Health and Welfare Effects of Criteria Pollutants. Anexo H del documento The Benefits and Costs of the Clean Air Act: 1990 to 2010. EPA Report to Congress. Office of Air and Radiation, Office of Policy. EPA-410-R-99-001. Washington D.C. Noviembre de 1999.
- Disponible en: <http://www.epa.gov/air/sect812/copy99.html>, sitio web visitado el 14 de abril de 2006.
- World Health Organization 2004. AirQ Program. Disponible en: www.euro.who.int/air/20050223_3, sitio web visitado el 14 de abril de 2006.

ANEXOS

Página en Blanco

ANEXO I: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El estudio se organizó en torno a un número de actividades que fueron aprobadas en el Plan de Trabajo y que se describen a continuación:

- **Actividad 1: Matriz de Competencias Legales y Estratégicas.** En esta etapa se revisó la normatividad vigente para cada una de las instituciones listadas en 3.1, específicamente sus Leyes Orgánicas, sus Reglamentos de Organización y Funciones y sus Planes Estratégicos, a fin de identificar la normatividad que avala las acciones de cada entidad en el ámbito actual de la gestión del aire y de la posible aplicación del proyecto de ley de aire limpio, así como su organización y las funciones que les compete o competería con relación al tema. Similar acción también se ejecutó en torno a los objetivos estratégicos institucionales referidos a la gestión de la calidad del aire.

Esta información se presenta en el Anexo II, Matrices de Competencias Legales y Estratégicas. Como se puede ver en la Figura 1, las entradas verticales (columnas) de esta Matriz registran las cuatro categorías de funciones para fines de la gestión de la calidad del aire: i) vigilancia y diagnóstico; ii) planificación; iii) aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión; y iv) Cumplimiento de compromisos internacionales. Asimismo, la Figura 1 muestra como entradas horizontales (filas): i) el Marco Jurídico General (e.g. Ley Orgánica) de cada entidad; ii) el Reglamento de Organización y Funciones; y iii) Plan Estratégico.

Figura 1: Estructura de la Matriz de Competencias Legales y Estratégicas

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación para la Gestión	Función de Aplicación y Fiscalización de las Medidas e Instrumentos de Gestión	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico (e.g. Ley Orgánica)	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral
Reglamento de Organización y Funciones	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral	Artículo/inciso/ numeral
Plan Estratégico (Objetivos Estratégicos Generales y Específicos)	Objetivos Estratégicos Generales y Específicos	Objetivos* Estratégicos Generales y Específicos	Objetivos Estratégicos Generales y Específicos	Objetivos Estratégicos Generales y Específicos

Se ha incluido para cada institución los artículos relevantes correspondientes al Marco Jurídico y al Reglamento de Organización y Funciones tomando como base los dispositivos primigenios así como sus concordancias. En este sentido, se ha tomado especial cuidado en que los registros en las celdas provengan de las modificaciones más recientes de estos dos instrumentos legales e institucionales.

En lo que se refiere al Plan Estratégico, éste merece una mención especial. En el caso de las Municipalidades fue imposible conseguirlo y en el caso de las demás entidades, si bien se pudo contar con este documento, este no siempre fue de utilidad, pues la estructura de los Planes Estratégicos es muy variable de una institución a otra, lo cual nos obliga a plantear una primera observación que parece ser aplicable a todo el sector público y no solamente a las entidades consideradas en esta consultoría: existe una falta de coherencia (aplicación de parámetros comunes para la elaboración de los planes estratégicos) a nivel de planificación estratégica en el sector público peruano.

Para cada una de las funciones de gestión de la calidad del aire se ha consignado el artículo, el inciso y/o el numeral que dentro del Marco Jurídico y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, en adelante) en el cual se consigna que dicha función pertenece a la entidad indicada. Así, por ejemplo, en la Matriz de Competencias Legales y Estratégicas del Ministerio de Energía y Minas, la celda bajo la columna Función de Vigilancia y Diagnóstico y que corresponde a la fila Marco Jurídico indica el artículo, inciso y/o numeral del Marco Jurídico (en este caso, Decreto Ley) que señala que esta función pertenece a dicha entidad.

Para el caso de los Planes Estratégicos, idealmente, debía consignarse los Objetivos Estratégicos Generales y los Objetivos Estratégicos Específicos. Sin embargo, como se señala más arriba, no siempre los Planes Estratégicos de las entidades analizadas presentan dentro de sus planes estratégicos esta información. Esto motivó al equipo consultor, sobre la base de lo señalado en los diferentes planes

estratégicos, a registrar por asociación algunas de las categorías incluidas dentro de los Planes Estratégicos con los Objetivos Estratégicos Generales y Específicos. Así, por ejemplo, el Ministerio de Salud no presenta Objetivos Estratégicos dentro de su Plan Estratégico 2004-2006. En opinión del equipo consultor, lo que más se acerca a estas categorías son los Programas y Sub-Programas, respectivamente, y así se ha consignado en esta sección de la Matriz de Competencias Legales y Estratégicas del Ministerio de Salud.

En el caso de los Gobiernos Municipales, no se ubicó los Planes Estratégicos por lo que aprovechó el Taller de Coordinación Inicial (que forma parte de la Actividad 4) durante los días 2 y 3 de febrero de 2006 para solicitar dicho documento.

Esta información es sumamente valiosa para fines de comparación de los marcos jurídicos de cada sector o institución y será de gran utilidad para fines de planificación y coordinación inter-institucional. Sin embargo, debido al enfoque fundamentalmente económico de la presente consultoría, el equipo consultor decidió consignar la información en un anexo – el Anexo II.

- **Actividad 2: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005.** En esta etapa se procedió a cuantificar, por institución, las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, componente y meta, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en 3.1, sobre la base del *Presupuesto Institucional Aprobado (PIA)*, el *Presupuesto Institucional Modificado (PIM)* y el *Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) correspondientes al ejercicio 2005*.

Esta información se presenta en el Anexo III, Matrices de Presupuesto y Ejecución 2005. Para mayor claridad y comprensión de ésta, incluimos en este Anexo Metodológico la Figura 2, cuyas entradas verticales (columnas) registran los montos presupuestales por tipo de fuente de financiamiento: i) Recursos Ordinarios; ii) Recursos Directamente Recaudados; iii) Fuente Externa – Endeudamiento; y iv) Donaciones y Transferencias. Por cada fuente de financiamiento se muestra el Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) a inicios del ejercicio 2005, el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) para el mismo período y el Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) a Diciembre de 2005. Las columnas finales de esta Matriz presentan los montos agregados a toda fuente para el PIA, el PIM y el PIE del ejercicio 2005. Esta información es mostrada para cada una de las cuatro categorías de función de la gestión de la calidad del aire: i) Vigilancia y Diagnóstico; ii) Planificación; iii) Aplicación y Fiscalización de las Medidas e Instrumentos de Gestión; y iv) Cumplimiento de Compromisos Internacionales.

Para producir esta matriz se trabajó en base a información presupuestal para los sectores del Gobierno Nacional (Salud, para DIGESA y la OGE; Presidencia del Consejo de Ministros, para el CONAM; Defensa, para el SENAMHI; INDECOPI; Energía y Minas; Ministerio de la Producción; Ministerio de Transportes y Comunicaciones) e información presupuestal para las Municipalidades provinciales que son parte de esta consultoría (Arequipa; Callao; y Lima Metropolitana), procediendo primero a depurar de la base de datos correspondiente aquellos que no eran relevantes para la estimación de los montos de PIA, PIM y PIE del ejercicio 2005. Se eliminó fundamentalmente las columnas de códigos y las columnas de

ejecución presupuestal mensual, así como las de funciones, programas y subprogramas.

A continuación, se procedió a depurar de la matriz la información de actividades, proyectos, y componentes no ligados a la gestión de la calidad del aire, hasta donde era posible identificar si la actividad, proyecto, o componente estaban asociados a gestión de la calidad del aire. Este ejercicio se realizó haciendo siempre referencia a la columna “Finalidad de la Actividad o Proyecto” (es decir, la meta) para controlar que la información descartada era correctamente eliminada. Es preciso resaltar que se procedió a descartar toda la información que explícitamente estaba ligada a la gestión ambiental de sectores que no fueran el aire. Así, por ejemplo, se eliminó toda la información referida a gestión de la calidad del agua, de residuos sólidos, etc. En casos donde existía duda de que la actividad/proyecto/componente estuviera ligado a la gestión de la calidad del aire, se optó por mantener la información.

La matriz resultante hasta este punto contenía una primera aproximación a la información de costos de la gestión de la calidad ambiental para el ejercicio 2005 por sectores en tanto y en cuanto ligados al sector aire; pero con un margen de error que debía ser corregido, según el Plan de Trabajo, por medio de los cuestionarios a ser resueltos por las entidades y con la ayuda de los talleres de validación.

El paso siguiente consistió en clasificar las actividades o proyectos de la matriz arriba mencionada de acuerdo a las cuatro categorías de funciones indicadas en 3.1: i) Funciones de Vigilancia y Diagnóstico; ii) Funciones de Planificación de la Gestión; iii) Funciones de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión; iv) Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera. Con ese propósito se procedió a teñir en la base de datos recortada (es decir la base de datos que implicaba tareas de gestión de la calidad del aire, de acuerdo a lo ya mencionado) las filas correspondientes al rubro presupuestal con colores que diferenciaran las funciones asociadas a las actividades o proyectos por cada una de las entidades. Se usó el color amarillo para denotar la función de Vigilancia y Diagnóstico; el verde para la función de Planificación de la Gestión (dentro de esta función hemos incluido actividades o proyectos de Educación Ambiental, no considerados en la clasificación inicial); el anaranjado para la función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión; y el celeste para el Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera.

Figura 2: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005

	Recursos Ordinarios			Recursos Directamente Recaudados			Fuente Externa – Endeudamiento			Donaciones y Transferencias			Total a Toda Fuente		
	PIA	PIM	PIE	PIA	PIM	PIE	PIA	PIM	PIE	PIA	PIM	PIE	PIA	PIM	PIE
Función de Vigilancia y Diagnóstico	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Función de Planificación para la Gestión	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Función de Aplicación y Fiscalización	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Total	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.

- **Actividad 3: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006.** En esta fase se procedió a cuantificar, por institución, las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en 3.1, *sobre la base del Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) para el ejercicio 2006*. Esta información se consigna en una matriz por pliego que relaciona las funciones señaladas en 3.1 con las diversas fuentes de financiamiento.

Esta información se presenta en el Anexo IV, Matrices de Presupuesto Aprobado 2006. Para mayor claridad y comprensión de ésta, incluimos en este Anexo la Figura 3, cuyas entradas verticales (columnas) registran los montos presupuestales por tipo de fuente de financiamiento: i) Recursos Ordinarios; ii) Recursos Directamente Recaudados; iii) Fuente Externa – Endeudamiento; y iv) Donaciones y Transferencias. Por cada fuente de financiamiento se muestra el Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) a inicios del ejercicio 2006, el mismo que estaba vigente al 20 de enero de 2006. Las columnas finales de esta Matriz presentan los montos agregados a toda fuente para el PIA del ejercicio 2006. Esta información es mostrada para cada una de las cuatro categorías de función de la gestión de la calidad del aire: i) Vigilancia y Diagnóstico; ii) Planificación; iii) Aplicación y Fiscalización de las Medidas e Instrumentos de Gestión; y iv) Cumplimiento de Compromisos Internacionales, las cuales se muestran como entradas horizontales (filas).

Al igual que en la Actividad 2, para producir esta matriz se trabajó en base a información presupuestal para los sectores del Gobierno Nacional (Salud, para DIGESA y la OGE; Presidencia del Consejo de Ministros, para el CONAM; Defensa, para el SENAMHI; INDECOPI; Energía y Minas; Ministerio de la Producción; Ministerio de Transportes y Comunicaciones) e información presupuestal para las Municipalidades provinciales que fueron parte de esta consultoría (Arequipa; Callao; y Lima Metropolitana), procediendo primero a depurar de la base de datos correspondiente aquellos que no eran relevantes para la estimación de los montos de PIA el ejercicio 2006. Se eliminó fundamentalmente las columnas de códigos y las columnas de ejecución presupuestal mensual, así como las de funciones, programas y sub-programas.

Asimismo, se procedió a depurar de la matriz la información de actividades o proyectos y componentes no ligados a la gestión de la calidad del aire, hasta donde era posible identificar si la actividad, proyecto o componente estaban asociados a gestión de la calidad del aire. Como en la Actividad 2, este ejercicio se realizó haciendo siempre referencia a la columna “Finalidad de la Actividad o Proyecto” (es decir, la meta) para controlar que la información descartada era correctamente eliminada. Es preciso resaltar que se procedió a descartar toda la información que explícitamente estaba ligada a la gestión ambiental de sectores que no fueran el aire. Así, por ejemplo, se eliminó toda la información referida a gestión de la calidad del agua, de residuos sólidos, etc. En casos donde existía duda de que la actividad/proyecto/componente estuviera ligado a la gestión de la calidad del aire.

La matriz resultante hasta este punto contenía una primera aproximación a la información de costos programados para la gestión de la calidad ambiental correspondiente al ejercicio 2006 por sectores, en tanto y en cuanto ligados al tema del aire; pero con un margen de error que debía ser corregido por medio de los cuestionarios a ser resueltos por las entidades y con la ayuda de los talleres de validación.

El paso siguiente consistió en clasificar, al igual que en la Actividad 2, las actividades o proyectos de la matriz arriba mencionada de acuerdo a las cuatro categorías de funciones indicadas en 3.1: i) Funciones de Vigilancia y Diagnóstico; ii) Funciones de Planificación de la Gestión; iii) Funciones de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión; iv) Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera. Con ese propósito se procedió a teñir la base de datos recortada (es decir la base de datos que implicaba tareas de gestión de la calidad del aire, de acuerdo a lo ya mencionado) con colores que diferenciaran las funciones asociadas las actividades o proyectos por cada una de las entidades. Se usó el color amarillo para denotar la función de Vigilancia y Diagnóstico; el verde para la función de Planificación de la Gestión (dentro de esta función hemos incluido actividades o proyecto de Educación Ambiental, no considerados en la clasificación inicial); el anaranjado para la función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión; y el celeste para el Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera.

Figura 3: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006

	Recursos Ordinarios	Recursos Directamente Recaudados	Fuente Externa – Endeudamiento	Donaciones y Transferencias	Total a Toda Fuente
	PIA	PIA	PIA	PIA	PIA
Función de Vigilancia y Diagnóstico	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Función de Planificación para la Gestión	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Función de Aplicación y Fiscalización	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Total	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.

El resultado parcial hasta este punto mostraba una primera estimación de los recursos presupuestados y ejecutados para la gestión de la calidad del aire a nivel nacional, según corresponda a los ejercicios 2005 y 2006, para las instituciones analizadas en el marco de la presente consultoría. De acuerdo con el Plan de Trabajo, este resultado fue sometido a validación en base a cuestionarios que serían absueltos hasta el 15 de febrero de 2006 y a entrevistas de seguimiento que el equipo consultor desarrollará con los responsables de cada sector o área involucrada. Aunque se solicitó explícitamente que estos cuestionarios y entrevistas tenían, además, como objetivo principal determinar el nivel de recursos financieros requeridos para una adecuada gestión de la calidad del aire bajo tres posibles escenarios, ninguna institución respondió los cuestionarios tomando en cuenta estos escenarios, a saber: i) uno óptimo, en el cual se asume que los técnicos plantean sus requerimientos sobre la base de un financiamiento seguro y sin límites ii) uno pesimista, en el cual se asume que los técnicos plantean sus requerimientos sobre la base del presupuesto que normalmente tienen y sin la posibilidad de financiamiento adicional; y iii) uno medio, en el cual se asume que los técnicos plantean sus requerimientos sobre la base del presupuesto que normalmente tienen y una atención de financiamiento adicional que sin ser suficiente para un escenario óptimo brinda la posibilidad de cumplir con las obligaciones a cabalidad.

- **Actividad 4: Elaboración y Aplicación de Cuestionarios.** A fin de calcular este costo que supone la gestión de la calidad del aire se elaboró y aplicó cuestionarios a cada una de las instituciones señaladas en 3.1 con el propósito de identificar dentro de los recursos asignados y/o ejecutados para la gestión de la calidad ambiental cuánto corresponde al componente aire e indagar si éstos han sido y son suficientes para cumplir con los estándares y parámetros según los mandatos del D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Los cuestionarios tuvieron como grandes ejes temáticos: i) los mandatos legales y su cumplimiento a través de los Planes y Objetivos Estratégicos; y ii) La aprobación y ejecución del presupuesto, según corresponda. Estos cuestionarios fueron diseñados, asimismo, para ayudar en la identificación del costo del cumplimiento adecuado de las funciones referidas a la gestión de la calidad del aire de acuerdo con el Proyecto de Ley del Aire Limpio.

Estos cuestionarios fueron entregados a los pliegos en *talleres de coordinación inicial* organizados conjuntamente por el equipo consultor y el CONAM, en los cuales se discutió el propósito y el alcance de la consultoría. Estos talleres se desarrollaron los días 2 y 3 de febrero de 2006. El programa y la lista de participantes se adjuntan en el Anexo III. El CONAM formalizó el pedido de absolver el cuestionario mediante Carta Múltiple N° 275-2006-CONAM/SE enviada inmediatamente después de los talleres, pidiendo que el mismo se entregara a más tardar el 15 de febrero.

La entrega se hizo en un anillado que contenía: i) el Marco Jurídico General de cada sector; ii) el Reglamento de Organización y Funciones; iii) el Plan Estratégico, donde fue posible obtenerlo; iv) la Matriz de Competencias Legales y Estratégicas debidamente llenada; v) la Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005; vi) la Matriz de Presupuesto Aprobado 2006; vii) Copia del D.S. 074-2001; Copia del Proyecto de Ley de Aire Limpio tal como ingresó al Congreso de la República; Cuestionario a ser llenado para validar las Matrices antes mencionadas; Guía para el llenado del cuestionario. En el Anexo IV se muestra los dos tipos de cuestionarios: i) uno para

las instituciones del Gobierno Central; y ii) uno para las autoridades municipales. En este mismo anexo se incluye las instrucciones impartidas para el llenado del cuestionario.

Además, se hizo entrega de un diskette conteniendo en formato electrónico toda la información anterior, además de la base de datos por sector, es decir: i) nombre del pliego; ii) actividad o proyecto; iii) finalidad de la actividad o proyecto (meta); iv) montos presupuestados, modificados y ejecutados, según corresponda.

Los Talleres de Coordinación tuvieron como propósitos: i) compartir los alcances y objetivos de la presente consultoría a las entidades analizadas en el marco de la estimación del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire; ii) presentar el marco conceptual y los instrumentos analíticos (matrices) necesarios para cumplir con los objetivos trazados; y iii) promover la colaboración y la participación pro-activa de los sectores involucrados a fin de asegurar recursos para una gestión óptima de la calidad del aire.

La presentación en PowerPoint que hizo el equipo se presenta en el Anexo V.

El grado de respuesta de las instituciones al cuestionario fue bastante limitado, como se muestra en el Cuadro 1, donde se aprecia que sólo el Municipio del Callao entregó en fecha cercana, aunque posterior, a la requerida por el CONAM. De las 11 entidades inicialmente incluidas en la lista (ver sección 3.1), se decidió no enviar el cuestionario a INDECOPI en vista de su limitado rol en la gestión de la calidad del aire, como quedó claro en la discusión con el representante que asistió al taller del 3 de febrero.

Cuadro 1: Respuesta a Cuestionarios		
	<i>Recibido</i>	<i>Fecha</i>
DIGESA	Sí	22/02/06
OGE	No	
CONAM	No	06/04/06
SENAMHI	Sí	21/02/06
INDECOPI	No	
MINEM	No	
PRODUCE	Sí	23/02/06
MTC	Sí	28/02/06
Arequipa	No	
Callao	Sí	16/02/06
Lima	No	

Se optó por enviar el cuestionario a las 10 instituciones restantes, de las cuales sólo 7 remitieron el cuestionario llenado: MINSA⁹, CONAM, SENAMHI, PRODUCE, MTC y Municipalidad del Callao. De las encuestas recibidas, sin embargo, sólo las del CONAM y SENAMHI fueron absueltas de manera plenamente satisfactoria, es decir respondiendo a todas las preguntas, en especial las referidas a las necesidades presupuestales para cumplir con el DS 074 2001 y el Proyecto de Ley, aunque las

⁹ DIGESA y OGE se incluyen en la respuesta remitida por el MINSA.

respuestas referidas al D.S. y al Proyecto de Ley fueron recibidas entre la segunda quincena de mayo (CONAM) y el 1 de junio (SENAMHI) de 2006.

A pesar de los diferentes intercambios de comunicaciones, especialmente con DIGESA, a fin de aclarar la naturaleza del cuestionario, el MINSA respondió considerando los costos de la gestión ambiental en general sin desagregar los costos de la gestión de la calidad del aire.

Otras instituciones que respondieron fueron PRODUCE, MTC y el Municipio Provincial del Callao, todos los cuales respondieron en función del presupuesto destinado a gestión ambiental en general, sin llegar a mostrar la información desagregada para el tema de aire. Durante los meses de Marzo y Abril se insistió con estas agencias para poder resolver este inconveniente, ofreciendo el equipo consultor participar en la absolucón de los cuestionarios a fin de no incrementar la carga sobre el personal correspondiente, pero no se obtuvo respuesta favorable.

Con el MINEM se coordinó reuniones en diversas ocasiones, las cuales no pudieron concretarse a pesar de que miembros del equipo consultor asistieron a las citas acordadas. La Municipalidad de Lima nunca ofreció una respuesta y la de Arequipa ofreció remitir la información repetidas veces, sin llegar a realizar el envío, a pesar de que el nivel de interacción con sus representantes fue óptimo el día en que se presentó el propósito de la consultoría y los requerimientos de información.

- **Actividad 5: Talleres de Validación de Cuestionarios.** Inicialmente se propuso discutir los presupuestos estimados por el equipo consultor y las respuestas recibidas por parte de las instituciones a los cuestionarios en *talleres de validación* individuales, con una duración de medio día cada uno, a ser convocados por el CONAM. Los talleres o reuniones sólo fueron posibles con el CONAM y SENAMHI. No se pudo concretar reuniones con las demás instituciones, con excepción de una conversación telefónica con un representante de DIGESA, a pesar del reiterado compromiso verbal de la mayoría de instituciones para apoyar el proceso y las numerosas gestiones realizadas por el equipo consultor.
- **Actividad 6: Análisis Beneficio Costo del proyecto de Ley Aire Limpio.** A fin de completar el tercer producto se requería realizar un análisis Beneficio-Costo del proyecto de Ley. Sobre este punto es preciso hacer una digresión. De acuerdo con lo planificado, el Costo de la Gestión de la Calidad del Aire, entendido como el gasto incurrido: i) para una correcta (eficiente) aplicación del D.S. 074-2001; y ii) como el marginal resultante de la hipotética aplicación del anteproyecto de Ley del Aire Limpio, ya se habría estimado al llegar a este nivel de desarrollo de la consultoría, restando calcular los beneficios de la Gestión de la Calidad del Aire de acuerdo con el anteproyecto de Ley de Aire Limpio. Para ello, se planteó la necesidad de levantar información *ya existente* (los TdR de esta consultoría no incluyen levantamiento de información primaria) sobre impactos de la contaminación en el país para proceder a aplicar el principio económico según el cual todo daño evitado es un beneficio y de ese modo obtener el valor del daño evitado (o beneficio) resultante del gasto marginal producto de la aplicación de la ley de aire limpio.

Página en Blanco

**ANEXO II: MATRICES DE COMPETENCIAS LEGALES Y ESTRATÉGICAS
DE LAS INSTITUCIONES ESTUDIADAS**

Página en Blanco

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Consejo Nacional del Ambiente

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función aplicación y fiscalización	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico Ley N° 26410 y sus concordancias	Art 2 Art 4. r	Art 2 Art 3. a, b Art 4.a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, o, q, t,	Art 2 Art 3. a, b Art 4. i	Art 4. o, p
ROF	Art 3 Art 9. i Art 21. i Art 34	Art 3 Art 4 Art 6 Art 9. a, b, c, e, f, g, i, n, Art 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20 Art 21. a, b, c, d, e, f, h, j Art 22, 24, 25, 26, 27, 31, 34, 35, 36 Art 46. a, b, c, e, f, g, h, k, l, m Art 53. a, b Art 59 Art 60. b, c, d, e	Art 3 Art 9. d, j Art 38, 39, 40, 41, 42 Art 46. a, d, i, j	Art 3 Art 9. n, p Art 60. f
Plan Estratégico Objetivo Estratégico Parcial		OEP 1.1 OEP 1.3 OEP 1.4	OEP 1.4	

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumplimient. de comprom. internac. en materia de protección de la atmósfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Ministerio de Salud

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
<p>Marco Jurídico Ley 27657 y sus concordancias</p> <p>D.S. 044-98-PCM. "Reglamento Nacional de Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental Límites Máximos Permisibles"</p>	<p>Art 5.5 Art 17. a Art 25. a, b Art 32. a.1</p> <p>Art 1 Art 2 Art 3</p>	<p>Art 5.1 Art 17.b Art 25. a, b, c, d Art 29. b, e Art 32.a.2</p> <p>Art 4 Art 5 Art 6</p>	<p>Art 25. a</p> <p>Art 7 Art 8 Art 9 Art10 Art 11 Art 12</p>	<p>Art 25.d</p> <p>Art 13 Art 14 Art 15</p>
<p>ROF (Incluye Oficina Ejecutiva de Vigilancia Epidemiológica)</p>	<p>Art 4.f Art 25.a, c, d, f</p> <p>Art 26.c, f Art 55. d, h</p>	<p>Art 4.a, f Art 25.a, b, e Art 50 Art 51 Art 26.a, b, d, g, h Art 55.a, b, c, f, g</p>	<p>Art 49</p> <p>Art 55.a, e</p>	<p>Art 26. e</p>
<p>Plan Estratégico Obj. Generales (Programas) Obj. Específicos (Sub-Programa)</p>	<p>OEG Salud Colectiva 1 OEE Control Epidemiológico</p>	<p>OEG Salud Colectiva 1 OEE Control Epidemiológico</p>	<p>OEE Control Epidemiológico</p>	<p>OEE Control Epidemiológico</p>

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumplimient. de comprom. internac. en materia de protección de la atmósfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función aplicación y fiscalización	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
<p>Marco Jurídico</p> <p>Ley 24031 y sus concordancias Reglamento de la Ley 24031</p>	<p>Art 4, incisos a, c, d, f, h, j, k, n Art 3. a Art 4. c Art 5. b, c Art 6. g, h Art 11</p>	<p>Art 4, incisos c, g, h, i, j Art 6. a, c Art 8 Art 11 Art 14 Art 15 Art 16</p>		<p>Art 4, incisos l, m Art 6. f</p>
<p>ROF</p>	<p>Art 45 a, g, i Art 55.b, c, j, k Art 71.b, c, d, e, f, h, j Art 75</p>	<p>Art 19 Art 45. a, g Art 55.j, k Art 71.a, c, d, g, h</p>	<p>Art 71. e</p>	<p>Art 55. k Art 71. h</p>
<p>Plan Estratégico Obj. Generales Obj. Específicos (Actividades del Plan Estra</p>	<p>OEG 1 OEE 1.1.3, OEE1.1.4, OEE 1.1.5</p>	<p>OEG 1, OEG 2 OEE 1.1.4, OEE 2.1.1</p>		

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumpliment. de comprom. internac. en materia de protección de la atmósfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Ministerio de Energía y Minas

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico	DL 25962 Concordado, Art 6, incisos c) e i)			
ROF Art. 5 Art. 6, d) Art 31, j)	Art 37, h) - DGElectricidad Art 39, g) - DGHidrocarburos Art 41, i) - DG Minería Art 43, d, e, f, k DGAA Energéticos Art 45, d, e, f, l DGAA Mineros	Art 37, h) - DGElectricidad Art 39, g) - DGHidrocarburos Art 41, i) - DG Minería Art 43, a, b, c, e, g, h, i, j, l y m DGAA Art 45 a, b, c, e, g, h, i, j, m DGAA Mine	Art 37, h) - DGElectricidad Art 39, g) - DGHidrocarburos Art 41, i) - DG Minería Art 43. c) DGAA Energía Art 45 c, k DGAA Mineros	Art 37, h) - DGElectricidad Art 39, g) - DGHidrocarburos Art 41, i) - DG Minería
Plan Estratégico Obj. Generales Obj. Específicos	OEE 1.4	OEG 2 y 3 OEE 1.3, 1.4, 2.1, 3.1, y 3.2	OEG 2 OEE 1.4 y 2.2	OEG 2

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a)Monitoreo de la calidad del aire y de la metereología (incluye la elaboración e implementaci3n de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibraci3n de los equipos de medici3n) b)Predicci3n de la calidad del aire a trav3s de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiol3gica, d) Elaboraci3n del inventario y proyecci3n de emisiones e) Evaluaci3n econ3mica de los impactos en salud producidos por la contaminaci3n.

Funci3n Planif.de la gest.contiene:

a)Formulaci3n de polıticas y las estrategias, b) diseño y elaboraci3n de instrumentos de gesti3n (leyes, reglamentos,estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gesti3n Ambiental.

Funci3n aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a)Costo de la implementaci3n de los instrumentos, b)Costos del seguimiento, fiscalizaci3n y sanci3n.

Funci3n cumplimient. de comprom. internac. en materia de proteccion de la atmosfera contiene:

a)Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b)Convenio de Viena para la protecci3n de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de
Marco Jurídico Ley 27791 y sus concordancias	Art. 4.a	Art 4.a, b, f		
ROF	Art 63. c Art 73. d, e	Art 5.a Art 30. i Art 71. f Art 73. a, b, f, g Art 75. a, c	Art 5. c Art 67.c Art 71. c Art 73. c Art 75. b, d	Art 30. f Art 47. m Art 73. h
Plan Estratégico Obj. Generales (OEG Por Programa) Obj. Especificos (Actividades/Proyectos Prioritarios)	OEG Transporte Terrestre - Implementar la normatividad ambiental OEE Transporte Terrestre - Actividad Seguimiento y Control Ambiental	OEG Transporte Terrestre - Implementar la normatividad ambiental	OEG Transporte Terrestre - Implementar la normatividad ambiental OEE Transporte Terrestre - Actividad Seguimiento y Control Ambiental	

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumplimient. de comprom. internac. en materia de protección de la atmosfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Ministerio de la Producción

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico Ley 27789 y sus concordancias		Art 5.d, e, f		
ROF	Art.8.d Art 22.e. g Art 23.c	Art.8.d, e, f Art 23.a , e, g	Art 22. g, i, j Art 23. b, c, d	Art 23. l
Plan Estratégico http://www.produce.gob.pe/produce/acercade/plan/pestrat.pdf Obj. Generales (IV. Prioridades) Obj. Específicos (Orientaciones Sectoriales bajo Prioridades) Notación para OEEs: Primer dígito corresponde a Prioridad		OEG 1,2,3 OEE 1.3, 5, 7 OEE 2.4 OEE 3.1, 2, 3, 4	OEG 3 OEE 3.1	OEG 4 OEE 4. 6

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a)Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b)Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a)Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos,estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a)Costo de la implementación de los instrumentos, b)Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumplimient. de comprom. internac. en materia de protección de la atmosfera contiene:

a)Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b)Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Municipalidad Provincial de Arequipa

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función aplicación y fiscalización	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico Ley 27972 (Orgánica de Municipalidades) y sus concordancias	Art 80 numeral 1.2	Art 73. d y numeral 3 Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2 Art 80 numeral 2.4	Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2	
ROF	Art 45. i	Art 4. c Art 5. e Art 6. h Art 10. f Art 12. i Art 45. g, h i, j Art 49. a, h Art 57. a, b	Art 4.a Art 45. g Art 49. a, h	
Plan Estratégico Obj. Generales Obj. Específicos				

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumpliment. de comprom. internac. en materia de protección de la atmósfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Municipalidad Provincial del Callao

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función aplicación y fiscalización	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico Ley 27972 (Orgánica de Municipalidades) y sus concordancias	Art 80 numeral 1.2	Art 73. d y numeral 3 Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2 Art 80 numeral 2.4	Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2	
ROF	Art 7. d Art 81 Art 82. e, f, i, j Art 84 Art 85. a, b, c, m	Art 7. d Art 11. f Art 81 Art 82. a, b, d, e, i, k Art 84 Art 85. b, d, f, i, k, l, r, t	Art 7. d Art 81 Art 82. b, e, f, i, j, o Art 84 Art 85. a, b, g, h, j	
Plan Estratégico Obj. Generales Obj. Específicos				

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a)Monitoreo de la calidad del aire y de la metereologia (incluye la elaboración e implementaciónn de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b)Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a)Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos,estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a)Costo de la implementación de los instrumentos, b)Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumplimient. de comprom. internac. en materia de protección de la atmosfera contiene:

a)Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b)Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

Matriz de Competencias Legales y Estratégicas: Municipalidad Metropolitana de Lima

	Función de Vigilancia y Diagnóstico	Función de Planificación de la Gestión	Función aplicación y fiscalización	Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera
Marco Jurídico Ley 27972 (Orgánica de Municipalidades) y sus concordancias	Art 80 numeral 1.2 Art 157 numeral 16	Art 73. d y numeral 3 Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2 Art 80 numeral 2.4 Art 157 numeral 12, numeral 16 Art 159 numeral 4 Art 161 numerales 6.1 y 6.3	Art 79 numeral 1.4.7 Art 80 numeral 1.2 Art 157 numeral 16	
ROF	Art 63 Art 64 .a Art 64. d	Art 63 Art 64. a Art 64. b Art 64. f Art 64. g Art 64. h Art 64. i	Art 63 Art 64. a Art 64. d Art 64. f Art 64. h	
Plan Estratégico Obj. Generales Obj. Específicos				

Notas:

Función Vig.y Diag contiene:

a) Monitoreo de la calidad del aire y de la meteorología (incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición) b) Predicción de la calidad del aire a través de los modelos matemáticos, c) Vigilancia epidemiológica, d) Elaboración del inventario y proyección de emisiones e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación.

Función Planif.de la gest.contiene:

a) Formulación de políticas y las estrategias, b) diseño y elaboración de instrumentos de gestión (leyes, reglamentos, estándares, planes) c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental.

Función aplicac. y fiscaliz. de las medidas e instrum. de gest.contiene:

a) Costo de la implementación de los instrumentos, b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción.

Función cumpliment. de comprom. internac. en materia de protección de la atmósfera contiene:

a) Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y su protocolo, b) Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono y su protocolo

**ANEXO III: PROGRAMA Y LISTA DE INSTITUCIONES E INDIVIDUOS
PARTICIPANTES - *TALLERES DE COORDINACIÓN INICIAL*: 2 Y 3 DE
FEBRERO DE 2006**

Página en Blanco

**PROPUESTA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE LOS
TALLERES INICIALES DE COORDINACIÓN**

CONSULTORÍA:

**CÁLCULO DEL COSTO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL
AIRE**

Consultor:

Jorge O. Elgegren, MA, MSc¹⁰

Lima, 14 de enero de 2006

¹⁰ En representación del equipo consultor conformado además por Alfredo Jalilie y Reynaldo Bringas.

I. Propósito

Hacer de conocimiento de las entidades invitadas la actividad del CONAM orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Asimismo, el taller busca promover la colaboración y participación proactiva de las entidades en este esfuerzo a fin de garantizar que los recursos necesarios se hagan disponibles y, de ese modo, facilitar la mejora de la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población y sobre la actividad productiva.

II. Lugar y Fecha

Lugar: Oficinas del Consejo Nacional del Ambiente. Av Guardia Civil N° 205, San Borja. Teléfono: 225 5370

Fechas: 26 y 27 de enero de 2006

Horas: 9:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00

III. Participantes

Jefe del área técnica (entiéndase Director General de Salud Ambiental, Director General de Asuntos Ambientales Mineros, etc.), Jefe del Área de Presupuesto y de Planificación, o quien haga sus veces, y Jefe del Área Legal de las entidades que a continuación se mencionan:

Entidades del Gobierno Nacional:

Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

Ministerio de Salud - Oficina General de Epidemiología (OGE)

Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)

Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

Municipios Provinciales:

Lima Metropolitana, y

Callao

Adicionalmente, participarán:

Un representante de la Unidad de Cambio Climático del CONAM

Un representante del Ministerio de Economía y Finanzas. Se propone la participación de Laura Calderón, asesora del despacho del Vice-Ministro de Economía.

Equipo Consultor

IV. Metodología del Taller

4.1 Organización

Se conformará tres grupos de participantes:

Grupo 1: Ministerios

Ministerio de Salud
Ministerio de Energía y Minas
Ministerio de la Producción
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Fecha y hora propuestas: 26 de enero de 2006, de 9:00 a 13:00

Grupo 2: Municipalidades¹¹

Municipalidad Metropolitana de Lima
Municipalidad del Callao

Fecha y hora propuestas: 26 de enero de 2006, de 15:00 a 18:00

Grupo 3: Instituciones

Consejo Nacional del Ambiente
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual

Fecha y hora propuestas: 27 de enero de 2006, de 9:00 a 13:00

4.2 Programa

- Bienvenida y presentación de los participantes
- Presentación del objetivo del taller - Representante del CONAM
- Marco Conceptual de la Consultoría “Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire” – Equipo Consultor:
- Presentación de los Instrumentos de Análisis de la Consultoría (Matrices de Marco Legal y Estratégico, de Presupuesto y Ejecución de ejercicio 2005, y de Presupuesto 2006) y Cuestionarios – Equipo Consultor
- Discusión

¹¹ Por razones de ubicación geográfica se realizará un taller específico en fecha posterior para la Municipalidad Provincial de Arequipa.

- Entrega formal de cuestionarios
- Conclusiones y compromisos para próximos Talleres de Validación

4.3 Logística

Sala de reuniones para 20 personas (especialmente para el primer taller con los ministerios)

Pizarra, papelógrafos y marcadores

1 Laptop y equipo de proyección

MODELO CARTA A MINISTERIOS

Lima, 16 de enero de 2006

Señor(a) XX
Institución

Asunto: Invitación a Taller “Costo de la Gestión de la Calidad del Aire”

De nuestra consideración,

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de hacer de su conocimiento que el CONAM viene desarrollando una actividad orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio.

En tal sentido, el CONAM, en colaboración con SwissContact, ha encargado el desarrollo de una consultoría relativa al tema en mención, la misma que entre sus actividades tiene previsto un taller de coordinación inicial donde el equipo consultor presentará el marco conceptual y los instrumentos de análisis para lograr los objetivos de la consultoría.

Conocedores que su entidad comparte responsabilidades en materia ambiental, a través de la presente hacemos expresa nuestra invitación al Taller antes mencionado, el mismo que se llevará a cabo en nuestro local institucional, sito en Av. Guardia Civil N° 205, San Borja (teléfono: 225 5370), el día 26 de enero de 2006 desde las 9:00 hasta las 13:00 horas, de acuerdo con el programa adjunto.

Atentamente,

Carlos Loret de Mola
Presidente

Taller de Coordinación Inicial con los Sectores vinculados al tema Ambiental

Consultoría: Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire

I. Propósito

Hacer de conocimiento de las entidades invitadas la actividad del CONAM orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Asimismo, el taller busca promover la colaboración y la participación pro-activa de las entidades en este esfuerzo a fin de garantizar que los recursos necesarios se hagan disponibles y, de ese modo, facilitar la mejora de la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población y sobre la actividad productiva.

II. Lugar y Fecha

Lugar: Oficinas del Consejo Nacional del Ambiente. Av. Guardia Civil N° 205, San Borja. Teléfono: 225 5370
Fechas: 26 de enero de 2006
Horas: 9:00 a 13:00 horas

III. Programa

- Bienvenida y presentación de los participantes
- Presentación del objetivo del taller - Representante del CONAM
- Marco Conceptual de la Consultoría "Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire" – Equipo Consultor:
- Presentación de los Instrumentos (Matrices de Marco Legal y Estratégico, de Presupuesto y Ejecución de ejercicio 2005, y de Presupuesto 2006, y Cuestionarios) – Equipo Consultor
- Discusión
- Entrega formal de cuestionarios
- Conclusiones y compromisos para próximos Talleres de Validación

MODELO CARTA A MUNICIPALIDADES

Lima, 16 de enero de 2006

Señor(a) XX

Municipalidad

Asunto: Invitación a Taller “Costo de la Gestión de la Calidad del Aire”

Estimado(a),

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de hacer de su conocimiento que el CONAM viene desarrollando una actividad orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio.

En tal sentido, el CONAM, en colaboración con SwissContact, ha encargado el desarrollo de una consultoría relativa al tema en mención, la misma que entre sus actividades tiene previsto un taller de coordinación inicial donde el equipo consultor presentará el marco conceptual y los instrumentos de análisis para lograr los objetivos de la consultoría.

Conocedores que su entidad comparte responsabilidades en materia ambiental, a través de la presente hacemos expresa nuestra invitación al Taller antes mencionado, el mismo que se llevará a cabo en nuestro local institucional, sito en Av. Guardia Civil N° 205, San Borja (teléfono: 225 5370) el día 26 de enero de 2006 desde las 15:00 hasta las 18:00 horas, de acuerdo con el programa adjunto.

Atentamente,

Carlos Loret de Mola
Presidente

Taller de Coordinación Inicial con los Sectores vinculados al tema Ambiental

Consultoría: Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire

I. Propósito

Hacer de conocimiento de las entidades invitadas la actividad del CONAM orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Asimismo, el taller busca promover la colaboración y la participación pro-activa de las entidades en este esfuerzo a fin de garantizar que los recursos necesarios se hagan disponibles y, de ese modo, facilitar la mejora de la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población y sobre la actividad productiva.

II. Lugar y Fecha

Lugar: Oficinas del Consejo Nacional del Ambiente. Av. Guardia Civil N° 205, San Borja. Teléfono: 225 5370

Fechas: 26 de enero de 2006

Horas: 15:00 a 18:00 horas

III. Programa

- Bienvenida y presentación de los participantes
- Presentación del objetivo del taller - Representante del CONAM
- Marco Conceptual de la Consultoría “Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire” – Equipo Consultor:
- Presentación de los Instrumentos (Matrices de Marco Legal y Estratégico, de Presupuesto y Ejecución de ejercicio 2005, y de Presupuesto 2006, y Cuestionarios) – Equipo Consultor
- Discusión
- Entrega formal de cuestionarios
- Conclusiones y compromisos para próximos Talleres de Validación

MODELO CARTA A INSTITUCIONES

Lima, 16 de enero de 2006

Señor(a) XX
Institución

Estimado(a),

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de hacer de su conocimiento que el CONAM viene desarrollando una actividad orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio.

En tal sentido, el CONAM, en colaboración con SwissContact, ha encargado el desarrollo de una consultoría relativa al tema en mención, la misma que entre sus actividades tiene previsto un taller de coordinación inicial donde el equipo consultor presentará el marco conceptual y los instrumentos de análisis para lograr los objetivos de la consultoría.

Conocedores que su entidad comparte responsabilidades en materia ambiental, a través de la presente hacemos expresa nuestra invitación al Taller antes mencionado, el mismo que se llevará a cabo en nuestro local institucional, sito en Av. Guardia Civil N° 205, San Borja (teléfono: 225 5370) el día 27 de enero de 2006 desde las 9:00 hasta las 13:00 horas, de acuerdo con el programa adjunto.

Atentamente,

Carlos Loret de Mola
Presidente

Taller de Coordinación Inicial con los Sectores vinculados al tema Ambiental

Consultoría: Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire

I. Propósito

Hacer de conocimiento de las entidades invitadas la actividad del CONAM orientada a estimar los costos actuales de la gestión de la calidad del aire y los costos requeridos para una gestión adecuada de lo dispuesto por el D.S. 074-2001 y el Proyecto de Ley de Aire Limpio. Asimismo, el taller busca promover la colaboración y la participación pro-activa de las entidades en este esfuerzo a fin de garantizar que los recursos necesarios se hagan disponibles y, de ese modo, facilitar la mejora de la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población y sobre la actividad productiva.

II. Lugar y Fecha

Lugar: Oficinas del Consejo Nacional del Ambiente. Av. Guardia Civil N° 205, San Borja. Teléfono: 225 5370
Fechas: 27 de enero de 2006
Horas: 9:00 a 13:00 horas

III. Programa

- Bienvenida y presentación de los participantes
- Presentación del objetivo del taller - Representante del CONAM
- Marco Conceptual de la Consultoría "Cálculo del Costo de la Gestión de la Calidad del Aire" – Equipo Consultor:
- Presentación de los Instrumentos (Matrices de Marco Legal y Estratégico, de Presupuesto y Ejecución de ejercicio 2005, y de Presupuesto 2006, y Cuestionarios) – Equipo Consultor
- Discusión
- Entrega formal de cuestionarios
- Conclusiones y compromisos para próximos Talleres de Validación

Listas de Participantes a los Talleres Iniciales de Coordinación

Página en Blanco

LISTA DE ASISTENCIA

Reunión: Costo de la gestión de la Calidad del Aire
02.02.06 (mañana)

Costo Reunión

↓

↓

	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	E-MAIL	TELEFONO/ FAX	FIRMA
1	Milena León Antón	Ing. de Control	DIGESA	mleoni@digesa.mina.gob.pe	442 8333	
2	José Ángel Urra Loayza	Asesor Legal	Produce - Pesu	jverza@produce.gob.pe	616-2222 bx 141	
3	Nancy Rojas Torres	Exp. en Finanzas III	Minist. Energía y Minas	nrojas@minem.gob.pe	475 0065 bx 2477	
4	MILAGROS PONERO L.	Pol. ambiental	Produce - Pesca	mponero@produce.gob.pe	616-2222 152	
5	KARINA BORGAS USURIN	Encargada Gestión Ambiental	DGASA - MTC	kborgas@mtc.gob.pe	475-0065-2183	
6	PAOLA QUINEN G.	INGENIERO	DIGESA	pchinca@digesa.mina.gob.pe		
7	FIDEL ZEVALLOS C.	JEFE PLANIF. Y PRESUPUESTO	CONAM	fzevallos@conam.gob.pe	225-5370 Axa 239	
8	Reynaldo L. Brincas	Consultor		administracion@brincas.org	98012273	
9	Francisco Tagua Marín	Especialista Ambiental	DGASA - MTC	otazam@mtc.gob.pe	3157800 - 1102	
10	RASUL CONSORCIO VEJERANO	Asesor Legal	CONAM - MTC	rcamborda@minem.gob.pe	4750065 - 2923	
11	JORGE LUIS NAUCAPOMA TORO	Asist. ADM. Financiera	DIGESA	jnaucapoma@digesa.mina.gob.pe	442 8353	
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

LISTA DE ASISTENCIA

Reunion: Costo de la gestion de la Calidad del Aire
02.02.06 (tarde)

	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	E-MAIL	TELEFONO/FAX	FIRMA
1	Victor F. Torres Tuesta	Responsable Técnico Agencia Control Ambiental	Municip. del Callao	vjtortest@yahoos.es	465-1519	<i>[Firma]</i>
2	Mercedes Sison Soto	Gerente de Control Ambiental	M.P.C.	mechapercom@municallao.gob.pe	465-1519	<i>[Firma]</i>
3	Miguel Angel Romero Pizarro	Tec. Sub. Gerencia de MA	M.M.L.	rpm_angel7@yahoo.com	315-1535	<i>[Firma]</i>
4	Susana Gallegos	Asesora Legal	T.A.N.P.	sgallegos@interpol.gob.pe	2815405	
5	Tania Cetrina Tello	Apoyo Populacion @ Pharo	M.P.C	tany82@hotmail.com	99134315	<i>[Firma]</i>
6	Luzmar Mora				xt 102	
7	Jorge Blazquez				4420143,	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

gish@yahoos.es

Victor Torres Tuesta

*Victor
Alvarado*

21/02/06

26/02

Argueta Arg. Costas 21 5536

LISTA DE ASISTENCIA

Reunión: Costos de la Gestión de la Calidad del Aire
03.02.06

	NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	E-MAIL	TELEFONO/FAX	FIRMA
1	Wilfredo Juan Lopez	Dir. Gen. Seguimiento y Planeación Estratégica	PRODUCER	wilfredo.lopez@producers.gob.pe	616-2216	W. Lopez
2	Wilmar Flori Zurita	D. Presupuesto, Planeación y Evaluación	PRODUCER	wilmar@producers.gob.pe	616-2222-682	W. Zurita
3	Miguel A. Grado del Mar	DG. Planificación y Prolata	MTC	mgrado@mtc.gob.pe	3 157422	M. Grado
4	Yuri Santa Cruz	Directorio Asesor Profesional SIND	PRODUCER	ysanta@producers.gob.pe	616-7272	Y. Santa Cruz
5	Victor CERNA	COMISION DE REVISIONES TECNICAS Y CONSULTAS	MUNECOP	VCERNA@munecopi.gob.pe	2247800 / 2219	V. Cerna
6	Ignacio Villanón		CONAM	coordinadoriv@conam.gob.pe	2255570	I. Villanón
7	Pedro Otaechea		CONAM	coordinadorpo@conam.gob.pe	2255570 / 2219	P. Otaechea
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Página en Blanco

**ANEXO IV: CUESTIONARIOS DISTRIBUIDOS A ENTIDADES DEL
GOBIERNO CENTRAL Y A AUTORIDADES MUNICIPALES**

Página en Blanco

CUESTIONARIO: COSTOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

(Entidades del Gobierno Central)

1.- ¿Está su entidad explícitamente comprometida con la gestión de la calidad del aire?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)]

2.- ¿Cree usted que el marco jurídico señalado en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos es el correcto y aplicable a la gestión de la calidad del aire en su entidad?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)] y sustentar señalando de manera precisa la normatividad faltante

3.- ¿Cree usted que el marco jurídico existente es suficiente para dar cumplimiento cabal a lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)] y sustentar señalando de manera precisa la normatividad faltante

4. ¿Cree usted que el marco jurídico que ampara el quehacer de su entidad es suficiente para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto en el Proyecto Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Indique los cambios en la normatividad necesarios para que su institución pueda cumplir con lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio)

5. ¿Cree usted que los artículos del reglamento de organización y funciones (ROF) señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos son los correctos y aplicables a la gestión de la calidad del aire en su entidad?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

6. ¿Cree usted que los artículos del reglamento de organización y funciones señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" son suficientes para dar cumplimiento cabal a lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

7. ¿Cree usted que el reglamento de organización y funciones que ampara el quehacer de su entidad, es suficiente para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

8. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004-2006, señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos son los correctos y aplicables a la gestión de la calidad del aire?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

9. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004- 2006, señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos, son suficientes para dar el marco necesario al cumplimiento cabal de lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

10. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004- 2006, señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos, son suficientes para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

11. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005" reflejan lo programado y ejecutado durante el año 2005 para la gestión de la calidad del aire?

Sí

No (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que correspondan)

12. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto Aprobado 2006" reflejan lo programado para la gestión de la calidad del aire para el año 2006?

Sí

No (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que correspondan)

13. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005" fueron los adecuados en términos de programación y ejecución para cumplir a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que hubiesen sido necesarios)

14. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto Aprobado 2006" son los adecuados ejecución para cumplir a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que hubiesen sido necesarios)

15. ¿Identifica usted en el Presupuesto Aprobado para el año 2006 recursos que podrían reorientarse al cumplimiento de lo dispuesto en el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí __ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos identificados)

No __

16. En consideración a que el Proyecto de Ley de Aire Limpio plantea nuevas competencias y propone fuentes adicionales de financiamiento ¿Podría usted identificar actividades, componentes y los montos presupuestales necesarios para cumplir adecuadamente con lo dispuesto por dicho Proyecto de Ley?

Sí __ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos requeridos)

No __

.....
Área Legal

.....
Área de Presupuesto

.....
Área Técnica

Página en Blanco

CUESTIONARIO: COSTOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE
(Autoridades Municipales)

1.- ¿Está su entidad explícitamente comprometida con la gestión de la calidad del aire?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)]

2.- ¿Cree usted que el marco jurídico señalado en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos es el correcto y aplicable a la gestión de la calidad del aire en su entidad?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)] y sustentar señalando de manera precisa la normatividad faltante

3.- ¿Cree usted que el marco jurídico existente es suficiente para dar cumplimiento cabal a lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No [Escribir la(s) razón(es)] y sustentar señalando de manera precisa la normatividad faltante

4. ¿Cree usted que el marco jurídico que ampara el quehacer de su entidad es suficiente para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto en el Proyecto Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Indique los cambios en la normatividad necesarios para que su institución pueda cumplir con lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio)

5. ¿Cree usted que los artículos del reglamento de organización y funciones (ROF) señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" adjunta y anexos son los correctos y aplicables a la gestión de la calidad del aire en su entidad?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

6. ¿Cree usted que los artículos del reglamento de organización y funciones señalados en la "Matriz de Competencias Legales y Estratégicas" son suficientes para dar cumplimiento cabal a lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

7. ¿Cree usted que el reglamento de organización y funciones que ampara el quehacer de su entidad, es suficiente para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar posibles modificaciones en el ROF)

8. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004-2006 son los correctos y aplicables a la gestión de la calidad del aire?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

9. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004- 2006 son suficientes para dar el marco necesario al cumplimiento cabal de lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí

No (Escribir la (s) razón (es) y esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

10. ¿Considera usted que los objetivos estratégicos identificados en el plan estratégico de su entidad para los años 2004- 2006 son suficientes para asumir la responsabilidad de aplicar cabalmente lo dispuesto por el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí

No (Esbozar modificaciones o proponer nuevos objetivos generales y específicos)

11. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005" reflejan lo **programado** durante el año 2005 para la gestión de la calidad del aire?

Sí

No (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que correspondan)

12. ¿Podría usted señalar los montos ejecutados durante el año 2005 para la gestión de la calidad del aire, según las definiciones de las funciones consignadas en las matrices?

Sí ___ (Señalar los montos de acuerdo a las actividades, componentes y metas correspondientes)

12.a ¿Han sido estos montos suficientes para la gestión adecuada de la calidad del aire?

NO ___ (Explicar las razones)

13 ¿Considera usted los montos ejecutados durante el año 2005 han sido suficientes para cumplir a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí ___

No ___ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que hubiesen sido necesarios)

14. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto Aprobado 2006" reflejan lo **programado** para la gestión de la calidad del aire para el año 2006?

Sí ___

No ___ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que correspondan)

15. ¿Considera usted que los montos presupuestales identificados, consignados en la "Matriz de Presupuesto Aprobado 2006" son los adecuados ejecución para cumplir a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 074-2001?

Sí __

No __ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos que hubiesen sido necesarios)

16. ¿Identifica usted en el Presupuesto Aprobado para el año 2006 recursos que podrían reorientarse al cumplimiento de lo dispuesto en el Proyecto de Ley de Aire Limpio?

Sí __ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos identificados)

No __

17. En consideración a que el Proyecto de Ley de Aire Limpio plantea nuevas competencias y propone fuentes adicionales de financiamiento ¿Podría usted identificar actividades, componentes y los montos presupuestales necesarios para cumplir adecuadamente con lo dispuesto por dicho Proyecto de Ley?

Sí __ (Señalar las actividades, los componentes, así como los montos requeridos)

No __

.....
Área Legal

.....
Área de Presupuesto

.....
Área Técnica

Página en Blanco

**GUÍA PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO SOBRE
COSTOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE

Lima, Febrero de 2006

Página en Blanco

I. Antecedentes

La estimación del costo de la gestión de la calidad del aire es el paso inicial para garantizar que los recursos necesarios se hagan disponibles a las entidades encargadas de cumplir con las funciones y, de ese modo, facilitar el cumplimiento del objetivo de mejorar la calidad del aire y reducir los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud de la población así como los impactos sobre la actividad productiva derivados de la pérdida de productividad de los trabajadores, que se puede medir en función de la morbilidad y la mortalidad asociadas a la exposición a contaminantes.

El Consejo Nacional del Ambiente, con el apoyo de Swiss Contact, ha encargado una consultoría para estimar: i) el costo actual de la gestión de la calidad del aire; ii) el costo de la gestión de la calidad del aire para el cabal cumplimiento del D.S. 074-2001, el cual se adjunta; y iii) el costo de la gestión de la calidad del aire para el cabal cumplimiento del Proyecto de Ley de Aire Limpio, el cual se adjunta.

Para fines de la consultoría, se define la gestión de la calidad del aire a partir de cuatro funciones básicas realizadas por un número determinado de instituciones del Gobierno Central y Gobiernos Municipales Provinciales. Estas funciones son: i) vigilancia y diagnóstico de la calidad del aire; ii) planificación de la gestión; iii) aplicación y fiscalización de medidas e instrumentos de gestión; y iv) cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera.

Las funciones, a su vez, se definen como:

Funciones de vigilancia y diagnóstico

- a) Monitoreo de la Calidad del aire y de la meteorología (Incluye la elaboración e implementación de los métodos de monitoreo, y el mantenimiento y la calibración de los equipos de medición)
- b) Predicción de la calidad del aire a través de modelos matemáticos.
- c) Vigilancia epidemiológica
- d) Elaboración del Inventario de Emisiones y proyección de las emisiones
- e) Evaluación económica de los impactos en salud producidos por la contaminación del aire

Funciones de planificación de la gestión

- a) Formulación de las políticas y las estrategias
- b) Diseño y elaboración de los instrumentos de gestión (Leyes, reglamentos, estándares, planes)
- c) De existir, costos del Sistema de Gestión Ambiental

Funciones de aplicación y fiscalización de las medidas e instrumentos de gestión

- a) Costo de la implementación de los instrumentos
- b) Costos del seguimiento, fiscalización y sanción

Cumplimiento de compromisos internacionales en materia de protección de la atmósfera

- a) Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su protocolo
- b) Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y su protocolo

II. Avance de la Consultoría

El equipo consultor ha realizado el levantamiento de información primaria sobre el costo actual de la gestión de la calidad del aire y pone a consideración de las diferentes entidades involucradas en el tema los resultados de la consultoría hasta esta fase.

Para la realización de la Consultoría se ha ejecutado las siguientes actividades:

- **Actividad 1: Matriz de Competencias Legales y Estratégicas.** Se procedió a revisar la normatividad vigente para cada una de las entidades involucradas en la gestión de la calidad del aire, específicamente sus Leyes Orgánicas, sus Reglamentos de Organización y Funciones y sus Planes Estratégicos a fin de identificar las funciones que le compete a cada institución y los objetivos estratégicos institucionales referidos a la gestión de la calidad del aire, en la medida de lo posible. Los resultados se presentan en una matriz que muestra los diferentes resultados de acuerdo a las funciones señaladas en la sección I.
- **Actividad 2: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005.** Por institución se procedió a cuantificar las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad del aire, conforme se definen en la sección I, sobre la base del *Presupuesto Institucional Aprobado (PIA)*, el *Presupuesto Institucional Modificado (PIM)* y el *Presupuesto Institucional Ejecutado (PIE) correspondientes al ejercicio 2005*. Esta información ha sido consignada en una matriz por pliego que relaciona las funciones señaladas en la sección I con las diversas fuentes de financiamiento.
- **Actividad 3: Matriz de Presupuesto Aprobado 2006.** Por institución, se procedió a cuantificar las asignaciones presupuestales de cada actividad y proyecto, a toda fuente de financiamiento, orientados a cumplir las funciones referidas a la gestión de la calidad ambiental en general y específicamente del aire, conforme se definen en la sección I, *sobre la base del Presupuesto Institucional Aprobado (PIA) para el ejercicio 2006*. Esta información ha sido consignada en una matriz por pliego que relaciona las funciones con las diversas fuentes de financiamiento.
- **Actividad 4: Elaboración y Aplicación de Cuestionarios.** Se ha elaborado un cuestionario que se aplicará a cada una de las entidades involucradas en la gestión de la calidad del aire con la finalidad de validar y/o rectificar la información proporcionada en las matrices resultantes de las actividades 1 a 3 (que se adjuntan). Un primer objetivo del cuestionario es, pues, que las entidades identifiquen si el marco jurídico, de la ley orgánica de la entidad, así como los artículos del ROF, los objetivos estratégicos y los montos asignados y ejecutados en los respectivos presupuestos, señalados en las matrices pertinentes han sido los correctos y suficientes para cumplir con la gestión de la calidad

ambiental y la del aire en particular (Esta acción validara la información obtenida por el equipo consultor , la modificara o la enriquecerá). El segundo objetivo del cuestionario consiste en indagar, bajo los mismos términos antes mencionados, si estos han sido y son suficientes para cumplir con los estándares, parámetros y mandatos del D.S. 074-2001. El tercer y último objetivo del cuestionario consiste en identificar el costo del cumplimiento adecuado de las funciones referidas a la gestión de la calidad del aire de acuerdo con el Proyecto de Ley del Aire Limpio.

Se ha programado un segundo taller de validación y/o precisión de los resultados con las mismas entidades.

III. Sugerencias para el llenado del Cuestionario

El cuestionario adjunto debe ser absuelto con la acuciosidad que el caso requiere por los técnicos y responsables de las áreas comprometidas, tales como el área legal, el área de planificación y presupuesto, o quien haga sus veces, y el área o áreas técnicas pertinentes.

Se recomienda una reunión previa entre todas las áreas para tomar debida nota de los alcances del cuestionario y entender los requerimientos de las áreas técnicas respecto a sus demandas con relación al tema. Se sugiere trabajar el cuestionario de manera conjunta.

Se sugiere la revisión y lectura del D.S. 074-2001 así como del Proyecto de Ley de Aire Limpio como paso previo al inicio de la absolucón de las diferentes preguntas que se inscriben en el cuestionario.

El cuestionario es de fácil comprensión, consta de 16 preguntas y se complementa con las Matrices resultantes de las Actividades 1, 2 y 3 referidas en la sección II. Si surgieran dudas para su comprensión y/o llenado pueden contactar con los miembros del equipo consultor, cuyos puntos de contacto se listan a continuación:

Econ. Reynaldo Bringas
Correo-e: uladislaoelgado217@hotmail.com
Econ. Jorge Elgegren
Correo-e: cocoelgegren@speedy.com.pe

Página en Blanco

ANEXO V: PRESENTACIÓN EN POWER POINT DE LOS TALLERES INICIALES DE COORDINACIÓN

Página en Blanco



**Taller "Estimación del Costo de la
Gestión de la Calidad del Aire"**

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE
SwissContact



Consultores:
Alfredo Jalilie
Reynaldo Bringas
Jorge Elgegren

Lima, 2-3 de Febrero 2006

I. PROPÓSITO DEL TALLER

- Presentar Actividad para estimar costos de la gestión de la calidad del aire:
 - actuales,
 - DS 074-2001 y
 - Proyecto de Ley de Aire Limpio
- Presentar Marco conceptual e instrumentos analíticos
- Promover colaboración para asegurar recursos para una gestión óptima de la calidad del aire

II. CONSULTORÍA - MARCO CONCEPTUAL

- ¿Por qué estimar costos de la gestión de la calidad del aire?
 - Saber cuánto tenemos y planificar esfuerzos y recursos
 - Mejorar calidad del aire y reducir impactos de la contamin.
 - Costo-Beneficio de Proyecto de Ley de Aire Limpio
- Objetivos de la Consultoría
 - Costos actuales
 - Costos necesarios para cumplir DS 074-2001
 - Costos necesarios para Proyecto de Ley de Aire Limpio y
 - ABC del Proyecto

II. MARCO CONCEPTUAL

- Funciones de Gestión de la Calidad del Aire
 - Vigilancia y Diagnóstico:
 - Monitoreo de la Calidad del aire y de la meteorología
 - Predicción a través de modelos
 - Vigilancia Epidemiológica
 - Inventario y Proyección de Emisiones
 - Evaluación económica de impactos de la contaminación

II. MARCO CONCEPTUAL

● Funciones de Gestión de la Calidad del Aire

– Planificación

- Formulación de políticas y estrategias
- Diseño y elaboración de instrumentos
- Costos del Sistema de Gestión Ambiental

– Aplicación y Fiscalización

- Implementación de instrumentos
- Seguimiento, fiscalización y sanción

II. MARCO CONCEPTUAL

● Funciones de Gestión de la Calidad del Aire

– Cumplimiento de Compromisos Internacionales

- Convenio de Cambio Climático
- Convenio de Viena

II. MARCO CONCEPTUAL

- **Entidades vinculadas a la Gestión de la Calidad del Aire**

- **Gobierno Nacional**

- DIGESA y OGE
- CONAM
- SENAMHI
- INDECOPI
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM)
- Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

II. MARCO CONCEPTUAL

- **Entidades vinculadas a la Gestión de la Calidad del Aire**

- **Gobiernos Locales**

- Municipalidad Provincial de Arequipa
- Municipalidad Provincial del Callao
- Municipalidad Metropolitana de Lima

II. MARCO CONCEPTUAL

- Metodología

- Marco Legal y Estratégico:

- Ley Orgánica
- Reglamento de Organización y Funciones
- Plan Estratégico: Objetivos Estratégicos Generales y Específicos

Resultado: Matriz de Competencias Legales y Estratégica Matriz_1_PPT.doc

- ¿Cómo leer esta Matriz?
- ¿Qué esperamos? Validar información
- Digresión: no siempre se consiguió Objetivos Estratégicos Generales y Específicos; y para Municipios no se pudo obtener el Plan Estratégico

II. MARCO CONCEPTUAL

- Metodología

- Matriz de Presupuestos 2005

- Aprobado, Modificado y Ejecutado
- Criterio: i) actividad/proyecto, componente y finalidad (meta) debían estar relacionados a Aire. Se descartó todo aquello que siendo ambiental no se relacionaba con aire (e.g.: residuos sólidos, calidad de agua)

Resultado: Matriz de Presupuesto y Ejecución 2005 Matriz_2_PPT.doc

- ¿Cómo leer esta Matriz? Columnas: fuente de financiamiento, para cada una de las cuales se consigna PIA, PIM y PIE 2005. Al final: agregado a toda fuente para PIA, PIM y PIE 2005. Todo para las cuatro funciones
- ¿Qué esperamos? i) Validar datos; y ii) Identificar necesidades presupuestales para cumplir con los mandatos del DS y el Proyecto

II. MARCO CONCEPTUAL

- Metodología

- Matriz de Presupuesto 2006

- Aprobado = Modificado
- Criterio: i) actividad/proyecto, componente y finalidad (meta) debían estar relacionados a Aire. Se descartó todo aquello que siendo ambiental no se relacionaba con aire (e.g.: residuos sólidos, calidad de agua)

Resultado: Matriz de Presupuesto Aprobado 2005 Matriz_3_PPT.doc

¿Cómo leer esta Matriz? Columnas: fuente de financiamiento; para cada una de las cuales se consigna PIA 2006. Al final: agregado a toda fuente para PIA. Todo para las cuatro funciones

- ¿Qué esperamos? i) Validar datos; y ii) Identificar necesidades presupuestales para cumplir con los mandatos del DS y el Proyecto de Ley de Aire Limpio

**ANEXO VI: RESULTADO DE LOS CÁLCULOS DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD
USANDO EL PROGRAMA AIRQ**

Página en Blanco

Los resultados son mostrados en el siguiente cuadro. La línea base de incidencia es la tasa de mortalidad total en Lima Metropolitana al 2005, según datos del RENIEC. El programa AirQ tiene tres niveles de riesgo relativo a fin de estimar el número de muertes totales atribuibles a PTS. En el presente estudio usamos la hipótesis alta.

Parameters

Tables Chart Save Print Close Default

TSP

Health End Point: Total Mortality [Add]

Baseline incidence: 381 per 100,000 per year

Relative risk: 1.003

Lower: 1.002 per 10 µg/m3

Upper: 1.007

Scientific certainty of relative risk: MEDIUM

Calculate impact of concentrations > 10 µg/m3

Click for impact estimates

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	5.4626	1627.3
rr lower	3.7093	1105.0
rr upper	11.8808	3539.3

Como se puede apreciar, las muertes atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de muertes atribuibles a PTS (según los datos usados para Lima Metropolitana) asciende a 1,627. El número de muertes atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 1,105. El número de muertes atribuibles a contaminación por PTS en Lima Metropolitana, asciende a 3,539 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

2. Estimación de la Incidencia de Muertes Atribuibles a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Escenario actual (sin Ley de Aire Limpio)

Al igual que en el caso de PTS, los datos requeridos para correr el AirQ en la estimación de la incidencia de mortalidad atribuible a PM10 son: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PM10. Se ha usado los datos promedio de 5 estaciones de Monitoreo (Norte, Sur, Este, Centro y Callao) para Lima Metropolitana.

El uso de los datos por cada estación, como se realizó en el estudio de González del Valle 2004, no varía significativamente el resultado de la estimación. A continuación, se presenta los datos requeridos por el programa tal como aparecen en pantalla del mismo.

Air Quality Data

Pollutant	PM10	daily mean	µg/m3	days	µg/m3	days	
Year	2005		<10	0	130-139	18	
Country	Peru		10-19	0	140-149	5	
Agglomeration			20-29	0	150-159	4	
Exposed Population	7818	x 1000	30-39	0	160-169	2	
			40-49	0	170-179	0	
Data Capture:			50-59	0	180-189	0	
			60-69	4	190-199	0	
			70-79	22	200-249	0	
			80-89	68	250-299	0	
Annual mean	105	annual maximum	167	90-99	50	300-349	0
Winter mean	151	winter maximum	151	100-109	71	350-399	0
Summer mean	167	summer maximum	167	110-119	80	>=400	0
Annual 98 percentile	130			120-129	42		
							No of stations 4

Lowest Station		Highest Station	
name		name	
Annual mean	0	Annual mean	0
Winter mean	0	Winter mean	0
Summer mean	0	Summer mean	0
Annual 98 percentile	0	Annual 98 percentile	0
annual maximum	0	annual maximum	0
winter maximum	0	winter maximum	0
summer maximum	0	summer maximum	0

Los resultados son mostrados en el siguiente cuadro. La línea base de incidencia, al igual que en el caso de PTS, es la tasa de mortalidad total en Lima Metropolitana al 2005, según datos del RENIEC. El programa AirQ tiene tres niveles de riesgo relativo a fin de estimar el número de muertes totales atribuibles a PM10. En el presente estudio usamos la hipótesis alta.

The screenshot shows the 'Parameters' window of the AirQ software. It includes a menu bar with 'Tables', 'Chart', 'Save', 'Print', and 'Close' buttons, and a 'Default' button. The main area contains several input fields: 'PM10' (text box), 'Health End Point' (dropdown menu set to 'Total Mortality'), 'Baseline incidence' (text box with '382' and 'per 100 000 per year' label), 'Relative risk' (text box with '1.0074'), 'Lower' (text box with '1.0062' and 'per 10 µg/m3' label), 'Upper' (text box with '1.0086'), 'Scientific certainty of relative risk' (dropdown menu set to 'HIGH'), and 'Calculate impact of concentrations >' (dropdown menu set to '10' and 'µg/m3' label). Below these fields is a button labeled 'Click for impact estimates'. At the bottom, a table displays the results of the calculations.

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	6.5718	1962.9
rr lower	5.5654	1662.3
rr upper	7.5569	2257.2

Como puede notarse, las muertes atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de muertes atribuibles a PM10 (según los datos usados para Lima Metropolitana) asciende a 1,963. El número de muertes atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 1,662. El número de muertes atribuibles a contaminación por PTS en Lima Metropolitana, asciende a 2,257 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

El número total de muertes atribuibles a niveles *actuales* de contaminación por PTS y PM10 en Lima Metropolitana asciende a 5,796 por año.

3. Estimación de Morbilidad Atribuible a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Escenario actual (sin Ley de Aire Limpio) – Enfermedades Respiratorias

Los datos requeridos para correr el AirQ en la estimación de la incidencia de morbilidad atribuible a PM10 son: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PM10. Se ha usado los datos promedio de 5 estaciones de Monitoreo (Norte, Sur, Este, Centro y Callao) para Lima Metropolitana. El uso de los datos por cada estación, como se realizó en el estudio de González del Valle 2004, no varía significativamente el resultado de la estimación. A continuación, se presenta los datos requeridos por el programa tal como aparecen en pantalla del mismo.

En primer lugar se estima las Admisiones Hospitalarias por Enfermedades Respiratorias atribuibles a PM10.

Air Quality Data

Consolidate CALC < > DEL New Back Print Close

Pollutant	PM10	daily mean	µg/m3	days	µg/m3	days
Year	2005		<10	0	130-139	18
Country	Peru		10-19	0	140-149	5
Agglomeration			20-29	0	150-159	4
Exposed Population	7819	x 1000	30-39	0	160-169	2
			40-49	0	170-179	0
			50-59	0	180-189	0
Data Capture:	annual	30	60-69	4	190-199	0
	winter	214	70-79	22	200-249	0
	summer	152	80-89	68	250-299	0
Annual mean	105	µg/m3	90-99	50	300-349	0
Winter mean	151	µg/m3	100-109	71	350-399	0
Summer mean	167	µg/m3	110-119	80	>=400	0
Annual 98 percentile	130	µg/m3	120-129	42		

Import ==>

No of stations: 5

Lowest Station		Highest Station	
name	µg/m3	name	µg/m3
Annual mean	0	Annual mean	0
Winter mean	0	Winter mean	0
Summer mean	0	Summer mean	0
Annual 98 percentile	0	Annual 98 percentile	0
annual maximum	0	annual maximum	0
winter maximum	0	winter maximum	0
summer maximum	0	summer maximum	0

Resultado AH Respiratorias PM10

Parameters

Tables Chart Save Print Close Default

PM10

Health End Point: Hospital Admissions Respiratory Disease

Baseline incidence: 215 per 100 000 per year

Relative risk: 1.008

Lower: 1.0048 per 10 µg/m3

Upper: 1.0112

Scientific certainty of relative risk: HIGH

Calculate impact of concentrations > 10 µg/m3

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	7.0670	1188.0
rr lower	4.3635	733.5
rr upper	9.6218	1617.5

Como puede notarse, las admisiones hospitalarias (AH) atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de AH de tipo respiratorio atribuibles a PM10, según los datos usados para Lima Metropolitana, asciende a 1,188. El número de AH de tipo respiratorio atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 734. El número de AH de tipo respiratorio atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana, asciende a 1,618 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

4. Estimación de Morbilidad Atribuible a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Escenario actual (sin Ley de Aire Limpio) – Enfermedades Cardiovasculares

Con los mismos datos utilizados para correr el AirQ en la estimación de la incidencia de morbilidad por enfermedades respiratorias atribuibles a PM10: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PM10, se estima las Admisiones Hospitalarias por Enfermedades Cardiovasculares atribuibles a PM10 en Lima Metropolitana. Los resultados se muestran a continuación:

The screenshot shows the 'Parameters' window for PM10. The 'Health End Point' is set to 'Hospital Admissions Cardiovascular Disease'. The 'Baseline incidence' is 109 per 100,000 per year. The 'Relative risk' is 1.009, with 'Lower' at 1.006 and 'Upper' at 1.013. The 'Scientific certainty of relative risk' is set to 'HIGH'. The 'Calculate impact of concentrations' is set to 10 µg/m3. A button 'Click for impact estimates' is visible. Below the button is a table with the following data:

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	7.8807	671.7
rr lower	5.3956	459.8
rr upper	10.9981	937.3

Como puede notarse, las admisiones hospitalarias (AH) atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de AH de tipo cardiovascular atribuibles a PM10, según los datos usados para Lima Metropolitana, asciende a 672. El número de AH de tipo cardiovascular atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 460. El número de AH de tipo cardiovascular atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana, asciende a 937 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

El número total de AH de Enfermedades de tipo Respiratorio y Cardiovascular atribuibles a niveles *actuales* de PM10 en Lima Metropolitana asciende a 2,555 por año.

5. Estimación de la Incidencia de Muertes Atribuibles a PTS en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Cumpliendo la Ley de Aire Limpio (Alcanzando ECAs)

Como en los casos anteriores, los datos requeridos para correr el AirQ son: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PTS. Se ha usado los datos promedio de 5 estaciones de Monitoreo (Norte, Sur, Este, Centro y Callao) para Lima Metropolitana.

El uso de los datos por cada estación, como se realizó en el estudio de González del Valle 2004, no varía significativamente el resultado. A fin de alcanzar el ECA para PTS, i.e., lograr el promedio anual de 75 ug/m³, se ha ajustado la curva de distribución de frecuencias de concentración PTS. A diferencia del estudio de González del Valle 2004, no se ha llevado todos los valores (diarios) por debajo de 75 ug/m³, ni se ha cortado los picos porque el promedio no saldría 75.

A continuación, se presenta los datos requeridos por el programa tal como aparecen en pantalla del mismo.

Air Quality Data

Pollutant	TSP		daily mean	µg/m ³	days	µg/m ³	days
Year	2005			<10	0	130-139	0
Country	Peru			10-19	2	140-149	0
Agglomeration				20-29	2	150-159	0
Exposed Population	7819		x 1000	30-39	15	160-169	0
				40-49	19	170-179	0
				50-59	42	180-189	0
				60-69	31	190-199	0
Data Capture:	annual	75	days	70-79	29	200-249	0
	winter	214		80-89	45	250-299	0
	summer	150		90-99	133	300-349	0
Annual mean	75		µg/m ³	100-109	16	350-399	0
Winter mean	70			110-119	1	>=400	0
Summer mean	85			120-129	0		
Annual 98 percentile	98						
	annual maximum	119	µg/m ³				
	winter maximum	99					
	summer maximum	119					
						No of stations	5

Los resultados son mostrados en el siguiente cuadro. La línea base de incidencia es la tasa de mortalidad total en Lima Metropolitana al 2005, según datos del RENIEC. El programa AirQ tiene tres niveles de riesgo relativo a fin de estimar el número de muertes totales atribuibles a PTS. En el presente estudio usamos la hipótesis alta.

The screenshot shows the 'Parameters' window of the AirQ software. The pollutant is set to 'TSP' and the health endpoint is 'Total Mortality'. The baseline incidence is 382 per 100,000 per year. The relative risk is 1.003, with lower and upper bounds of 1.002 and 1.007, respectively, per 10 µg/m³. The scientific certainty is set to 'MEDIUM' and the concentration for impact calculation is 10 µg/m³. A button labeled 'Click for impact estimates' is present, and a table below displays the results.

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	2.0065	599.3
rr lower	1.3467	402.2
rr upper	4.5599	1362.0

Para un nivel de riesgo medio, el número de muertes atribuibles a PTS, según los datos usados para Lima Metropolitana y alcanzando el ECA para este contaminante, asciende a 599. El número de muertes atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 402. El número de muertes atribuibles a contaminación por PTS en Lima Metropolitana alcanzando el ECA anual, asciende a 1,362 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

6. Estimación de la Incidencia de Muertes Atribuibles a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Cumpliendo la Ley de Aire Limpio (Alcanzando ECAs)

Al igual que en el caso de PTS, los datos requeridos para correr el AirQ en la estimación de la incidencia de mortalidad atribuible a PM10 son: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PM10. Se ha usado los datos promedio de 5 estaciones de Monitoreo (Norte, Sur, Este, Centro y Callao) para Lima Metropolitana.

El uso de los datos por cada estación, como se realizó en el estudio de González del Valle 2004, no varía significativamente el resultado. A continuación, se presenta los datos requeridos por el programa tal como aparecen en pantalla del mismo.

Air Quality Data

Calculator **CALC** <-> DEL New Back Print Close

Pollutant	PM10	daily mean	µg/m3	days	µg/m3	days
Year	2005		<10	0	130-139	0
Country	Peru		10-19	4	140-149	0
Agglomeration			20-29	22	150-159	0
Exposed Population	7919	x 1000	30-39	68	160-169	0
			40-49	50	170-179	0
			50-59	71	180-189	0
			60-69	80	190-199	0
			70-79	42	200-249	0
			80-89	18	250-299	0
			90-99	5	300-349	0
			100-109	4	350-399	0
			110-119	2	>=400	0
			120-129	0		

Data Capture: annual days Import ==> winter 214 summer 150

Annual mean	50	annual maximum	110
Winter mean	48	winter maximum	90
Summer mean	52	summer maximum	110
Annual 98 percentile	51		

No of stations: 4

Lowest Station name		Highest Station name	
Annual mean	0	Annual mean	0
Winter mean	0	Winter mean	0
Summer mean	0	Summer mean	0
Annual 98 percentile	0	Annual 98 percentile	0
annual maximum	0	annual maximum	0
winter maximum	0	winter maximum	0
summer maximum	0	summer maximum	0

Los resultados son mostrados en el siguiente cuadro. La línea base de incidencia es la tasa de mortalidad total en Lima Metropolitana al 2005, según datos del RENIEC. El programa AirQ tiene tres niveles de riesgo relativo a fin de estimar el número de muertes totales atribuibles a PTS. En el presente estudio usamos la hipótesis alta.

Parameters

Tables Chart Save Print Close Default

PM10

Health End Point: Total Mortality Add

Baseline incidence: 382 per 100 000 per year

Relative risk: 1.0074

Lower: 1.0062 per 10 µg/m3

Upper: 1.0086

Scientific certainty of relative risk: HIGH

Calculate impact of concentrations > 10 µg/m3

Click for impact estimates

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	3.2265	963.7
rr lower	2.7175	811.7
rr upper	3.7302	1114.1

Para un nivel de riesgo medio, el número de muertes atribuibles a PM10, según los datos usados para Lima Metropolitana y alcanzando el ECA para este contaminante, asciende a 964. El número de muertes atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 812. El número de muertes atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana alcanzando el ECA anual, asciende a 1,114 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

El numero total de muertes anuales atribuibles a niveles de contaminación de PTS y PM10 alcanzando los ECA anuales para dichos contaminantes asciende a 2,476.

7. Estimación de Morbilidad Atribuible a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Cumpliendo la Ley de Aire Limpio (Alcanzando ECAs) – Enfermedades Respiratorias

Como ya sabemos, los datos requeridos para correr el AirQ en la estimación de la incidencia de morbilidad atribuible a PM10 son: Población (datos del censo 2005), Distribución de Frecuencias, Promedios anuales por Estación (Invierno y Verano), Valores Máximos y Mínimos, y Percentil 98 Anual de la Concentración de PM10. Se ha usado los datos promedio de 5 estaciones de Monitoreo (Norte, Sur, Este, Centro y Callao) para Lima Metropolitana. El uso de los datos por cada estación, como se realizó en el estudio de González del Valle 2004, no varía significativamente el resultado. A continuación, se presenta los datos requeridos por el programa tal como aparecen en pantalla del mismo.

En primer lugar se estima las Admisiones Hospitalarias por Enfermedades Respiratorias atribuibles a PM10 alcanzando ECA Anual de PM10 en Lima Metropolitana.

Air Quality Data

Pollutant	PM10	daily mean	µg/m3	days	µg/m3	days	
Year	2005		<10	0	130-139	0	
Country	Peru		10-19	4	140-149	0	
Agglomeration			20-29	22	150-159	0	
Exposed Population	7119	x 1000	30-39	68	160-169	0	
			40-49	50	170-179	0	
Data Capture:			50-59	71	180-189	0	
			60-69	80	190-199	0	
			70-79	42	200-249	0	
			80-89	18	250-299	0	
Annual mean	50	annual maximum	110	90-99	5	300-349	0
Winter mean	48	winter maximum	90	100-109	4	350-399	0
Summer mean	52	summer maximum	110	110-119	2	>=400	0
Annual 98 percentile	51			120-129	0		

No of stations: 4

Lowest Station		Highest Station	
name	µg/m3	name	µg/m3
Annual mean	0	Annual mean	0
Winter mean	0	Winter mean	0
Summer mean	0	Summer mean	0
Annual 98 percentile	0	Annual 98 percentile	0
annual maximum	0	annual maximum	0
winter maximum	0	winter maximum	0
summer maximum	0	summer maximum	0

Resultados:

Parameters

Tables Chart Save Print Close Default

PM10

Health End Point: Hospital Admissions Respiratory Disease

Baseline incidence: 215 per 100,000 per year

Relative risk: 1.008

Lower: 1.0048 per 10 µg/m3

Upper: 1.0112

Scientific certainty of relative risk: HIGH

Calculate impact of concentrations > 10 µg/m3

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	3.4790	584.8
rr lower	2.1168	355.9
rr upper	4.8037	807.5

Como puede notarse, las admisiones hospitalarias (AH) atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de AH de tipo respiratorio atribuibles a PM10, según los datos usados para Lima Metropolitana y alcanzando el ECA anual para dicho contaminante, asciende a 585. El número de AH de tipo respiratorio atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 356. El número de AH de tipo respiratorio atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana alcanzando el ECA anual, asciende a 807 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

8. Estimación de Morbilidad Atribuible a PM10 en Lima Metropolitana (Lima y Callao), Cumpliendo la Ley de Aire Limpio (Alcanzando ECAs) – Enfermedades Cardiovasculares

Siendo los datos los mismos que en el caso de enfermedades respiratorias, mostramos directamente los resultados.

	Estimated AP percentage	Estimated number of excess cases
rr central	3.8969	332.1
rr lower	2.6321	224.3
rr upper	5.5330	471.6

Como puede notarse, las admisiones hospitalarias (AH) atribuibles varían (ver el recuadro inferior del cuadro) dependiendo del nivel de riesgo relativo asumido por el investigador. Para un nivel de riesgo medio, el número de AH de tipo cardiovascular atribuibles a PM10, según los datos usados para Lima Metropolitana y alcanzando el ECA anual para dicho contaminante, asciende a 332. El número de AH de tipo cardiovascular atribuibles si se asumiera un nivel bajo de riesgo relativo, es de 224. El número de AH de tipo cardiovascular atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana, asciende a 471 si se asume un nivel alto de riesgo relativo.

El número total de Admisiones Hospitalarias anuales por Enfermedades de tipo Respiratorio y Cardiovascular atribuibles a contaminación por PM10 en Lima Metropolitana *alcanzando el ECA anual* es 1,278.