

Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2014

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Av. General Garzón N° 658, Jesús María, Lima 11 PERÚ

Teléfonos: (511) 433-8398 431-1340 Fax: 433-3591

Web: www.inei.gob.pe

Enero, 2015

Impreso en los talleres gráficos de:

Oficina de Impresiones del Instituto Nacional de Estadística e Informática

Tiraje : 200 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015-01468

Presentación

El Instituto Nacional de Estadística e Informática en cumplimiento de sus objetivos institucionales, pone a disposición del público en general el documento “**Anuario de Estadísticas Ambientales 2014**”, que contiene información estadística sobre el medio ambiente, elaborado con la colaboración de las entidades públicas con competencias en medio ambiente, integrantes del Comité Técnico Interinstitucional de Estadísticas y Cuentas Ambientales.

La adecuada aplicación de políticas en favor del medio ambiente requiere la participación y compromiso de toda la población, empleando nuevos patrones de consumo racional y sostenible de los recursos naturales y a su vez estas contribuyan a alcanzar mejores condiciones de vida para la población y las futuras generaciones.

La Ley N° 28611 Ley General del Ambiente, establece que el Estado tiene el rol de diseñar y aplicar políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarias, con el fin de garantizar el efectivo ejercicio y cumplimiento de los derechos, obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental, realizando esta función a través de sus órganos y entidades correspondientes.

El presente documento comprende diez capítulos: El primero está referido a territorio y suelos, sobre localización geográfica, superficie agrícola, deforestada, reforestada, inventario de volcanes, peligros geológicos y fuentes termales. El segundo capítulo de biodiversidad incluye áreas naturales protegidas por el Estado, bosques, especies de flora y fauna existentes en el Perú, y otros indicadores. El tercer capítulo contiene información sobre los recursos hídricos, uso consuntivo, volumen de producción y conexiones de agua potable, formas de acceso de los hogares al abastecimiento de agua, así como la calidad del agua en ríos y playas. El cuarto capítulo está dedicado al aire con información de contaminantes, emisiones por fuentes energéticas e indicadores climatológicos. El quinto capítulo está referido a la generación y disposición final de residuos sólidos. El sexto capítulo trata acerca de emergencias y desastres ocasionados por fenómenos naturales y antrópicos, así como la cuantificación de viviendas destruidas, pérdidas humanas, personas damnificadas, tierras de cultivo afectadas y sismos registrados. El séptimo capítulo presenta la producción y consumo de combustibles, electricidad, minerales e hidrocarburos. En el octavo capítulo, se incorpora datos sobre gestión ambiental, reporta las acciones tomadas por las instituciones públicas en favor del medio ambiente. El noveno capítulo contiene información relacionada a la extracción, producción y desembarque de recursos hidrobiológicos y la capacidad instalada de la industria pesquera. Finalmente, en el décimo capítulo se integra estadísticas de cambio climático con información de gases de efecto invernadero, glaciares y consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Además, un glosario de estadísticas del medio ambiente de las Naciones Unidas, directorio de las instituciones proveedoras de información, unidades de medidas utilizadas y abreviaturas y signos. Adicionalmente, se incluye un CD con cuadros estadísticos y sus respectivas fichas técnicas.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática manifiesta su reconocimiento y agradecimiento a todas las Instituciones que han proporcionado información e hicieron posible la publicación del presente documento.

Lima, enero de 2015

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Índice

Presentación	3
Resumen Ejecutivo	21
CAPÍTULO I. TERRITORIO Y SUELOS.....	35
1.1 Territorio.....	35
1.2 Medición satelital e tierras, según región natural.....	35
1.3 Departamentos con población mayor a 1 millón de personas.....	36
1.4 Superficie agropecuaria.....	37
1.5 Fertilizantes y plaguicidas.....	38
CAPÍTULO II. BIODIVERSIDAD	75
2.1 Megadiversidad en flora y fauna.....	75
2.2 Ecosistemas.....	76
2.3 Bosques naturales.....	77
2.4 Población de vicuñas	77
CAPÍTULO III. AGUA.....	117
3.1 Producción de agua potable, según tamaño de empresa prestadora de servicio.....	118
3.2 Formas de abastecimiento de agua para consumo humano, según ámbito geográfico.....	119
3.3 Concentración promedio de hierro, plomo, cadmio, aluminio en el río Rímac.....	120
3.4 Volumen anual de vertimientos de aguas residuales industriales.....	121
CAPÍTULO IV. AIRE.....	249
4.1 Contaminantes del aire por tipo.....	249
4.2 Emisiones de óxido de azufre y óxido de nitrógeno según sectores económicos.....	250
4.3 Concentración de polvo atmosférico sedimentable en Lima Metropolitana.....	252
4.4 Radiaciones ionizantes	253
CAPÍTULO V. RESIDUOS SÓLIDOS.....	311
5.1 Recolección de residuos sólidos.....	312
5.2 Frecuencia de recojo de residuos sólidos	313

5.3	Destino final de la basura recolectada	314
5.4	Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima	314
5.5	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la provincia de Lima	315
CAPÍTULO VI. EMERGENCIAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS		351
6.1	Emergencias ocurridas en territorio nacional	351
6.2	Emergencias causadas por fenómenos naturales y antrópicos	352
6.3	Número de viviendas destruidas por ocurrencia de desastres	353
6.4	Número de fallecidos por ocurrencias de desastres	353
6.5	Superficie de tierra de cultivo afectada por ocurrencia de desastres	354
CAPÍTULO VII. ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS		367
7.1	Producción de energía por tipo de empresa	367
7.2	Producción de energía eléctrica por tipo de generación	368
7.3	Producción minero metálica	369
7.4	Producción fiscalizada de gas natural y petróleo	370
CAPÍTULO VIII. GESTIÓN AMBIENTAL		397
8.1	Número de intervenciones de la Policía Nacional del Perú en protección del medio ambiente	398
8.2	Número de casos de conflictos ambientales registrados	399
8.3	Conservación de áreas verdes en espacios públicos a cargo de las municipalidades	400
8.4	Gasto destinado a la prevención y atención de desastres	400
8.5	Gasto público en gestión de riesgos de desastres provocados por fenómenos naturales extremos y por actividad antropogénicas	402
CAPÍTULO IX. PESCA		437
9.1	Desembarque de los recursos hidrobiológicos marítimos y continentales según su utilización	437
9.2	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano indirecto	438
9.3	Biomasa estimada de las especies pelágicas	439
9.4	Extracción de recursos hidrobiológicos de origen continental, según tipo de utilización ..	440
CAPÍTULO X. CAMBIO CLIMÁTICO		457
10.1	Emisiones netas de dióxido de carbono	458
10.2	Variación porcentual de pérdida de superficie de la Cordillera Blanca	459
10.3	Proyección de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector energético	460
10.4	Consumo potencial agotador de ozono	461

Lista de Cuadros

1.	TERRITORIO Y SUELOS	33
A.	Territorio.....	41
1.1	Localización geográfica del territorio peruano, según punto extremo.....	41
1.2	Longitud aproximada del perímetro y fronteras del Perú, según país limítrofe	41
1.3	Superficie por región latitudinal	41
1.4	Superficie continental, lacustre e insular, según departamento	42
1.5	Superficie total, población, densidad y altitud de la capital, según departamento y provincia, 2012-2014	43
1.6	Longitud aproximada de los ríos más importantes del Perú.....	47
1.7	Lagunas en explotación y en estudio, según vertiente	47
1.8	Extensión y altitud de las principales lagunas del Perú, según departamento	48
1.9	Altitud de las principales abras y pongos del Perú, según departamento	49
B.	Suelos	51
1.10	Medición satelital de las tierras del Perú, según región natural.....	51
1.11	Superficie deforestada del Perú, según departamento, 1985, 1995 y 2000	51
1.12	Superficie agropecuaria, según departamento, 2012	52
1.13	Superficie agrícola bajo riego y seco, según departamento, 2012.....	53
1.14	Número de productores agropecuarios, según departamento, 2012.....	54
1.15	Unidades agropecuarias que aplican pesticidas, según departamento, 2012.....	55
1.16	Superficie reforestada anualmente del Perú, según región natural, 1997-2012	56
1.17	Superficie reforestada anualmente del Perú, según departamento, 1997-2012.....	57
1.18	Superficie reforestada acumulada del Perú, según departamento, 2001-2012	58
1.19	Plantación forestal realizada por el Programa de Desarrollo Productivo Agro Rural del Perú, según departamento, 2005 - 2013	59
1.20	Superficie con manejo forestal, según departamento, 2005-2012	59
1.21	Producción comunal de plántones del Perú, según departamento, 2005-2013	60
1.22	Conservación de suelos por terrazas de absorción, según departamento, 2005-2012	60
1.23	Conservación de suelos por zanjas de infiltración, según departamento, 2005-2012	61
1.24	Conservación de suelos por terrazas de formación lenta, según departamento, 2005-2013	61
1.25	Instalación de cultivos, según departamento, 2005-2013	62
1.26	Mejoramiento de pastos, según departamento, 2005-2013.....	62
1.27	Construcción de almacenes, según departamento, 2004-2008.....	63
1.28	Construcción de cobertizos para ganado, según departamento, 2006-2011	63

1.29	Estado de conservación y uso actual de los andenes en los departamentos del sur del Perú, 2002	64
1.30	Suelos degradados por región natural del Perú, según tipo de degradación.....	64
1.31	Superficie del Perú, según niveles de erosión.....	64
1.32	Superficie del Perú afectada por la erosión, 2002	65
1.33	Inventario de volcanes del Perú, según departamento, 1997 y 2010-2013	66
1.34	Peligros geológicos del Perú, según departamento, 2014.....	67
1.35	Peligros geológicos, según distrito de Lima Metropolitana, 2014	68
1.36	Fuentes termales del Perú, según departamento, 1973-2012	69
1.37	Producción e importación de fertilizantes, 1993-2013	70
1.38	Volumen de importación de fertilizantes químicos por tipo, 1993-2013	70
1.39	Producción mensual de fertilizantes químicos y abono de origen animal, 2005-2013	71
1.40	Importación de plaguicidas de uso agrícola por tipo, 2007-2013	71
2.	BIODIVERSIDAD.....	73
A.	Diversidad de Ecosistemas	79
2.1	Área natural protegida por el Estado por año de promulgación de ley y departamento de ubicación, 2010-2013.....	79
2.2	Sistema de islas, islotes y puntas guaneras de reserva nacional por departamentos de ubicación, 2010	81
2.3	Áreas de conservación regional y privada, 2001-2013.....	82
2.4	Lista de humedales RAMSAR de importancia internacional.....	84
2.5	Superficie de las ecorregiones del Perú, según tipo, 2010 y 2014.....	84
2.6	Superficie de bosques naturales o tropicales, según departamento, 2000, 2005,2010 y 2013	85
2.7	Capacidad potencial de los bosques amazónicos, 2000, 2005 y 2010-2013	85
2.8	Superficie de la Amazonía con protección ecológica y potencial productivo, según departamento, 2008	86
2.9	Superficie departamental y superficie de bosque amazónico, según departamento, 2012	86
2.10	Superficie territorial cubierta por bosques, según departamento, 2011	87
2.11	Pérdida de bosques por años, según departamento, 2000-2011	88
B.	Flora y Fauna	89
2.12	Especies de fauna y flora existentes en el Perú, 1990, 1999, 2004-2006 y 2010	89
2.13	Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006,2010 y 2014	89
2.14	Especies de fauna silvestre amenazada, 2004 y 2014	89
2.15	Evolución de la población de vicuñas en el Perú, 1980-2012	90
2.16	Población de vicuñas, según departamento, 2000-2012	91
2.17	Población de guanacos, según departamento.....	91
2.18	Población de alpacas, según resultados censales, 1961, 1972,1994 y 2012.....	92
2.19	Población de alpacas por razas, según región natural, 2012	92
2.20	Población de ganado alpaquero por razas, según departamento, 2012	92
2.21	Población de ganado vacuno por razas, según región natural, 2012	93
2.22	Población de ganado ovino por razas, según región natural, 2012.....	93
2.23	Población de ganado porcino por líneas, según región natural, 2012	93

2.24	Población de aves de corral por tipo de crianza, según región natural, 2012.....	93
2.25	Listado de especies marinas del Perú	94
C.	Producción	95
2.26	Producción de principales productos forestales de madera transformada, 1991-2012.....	95
2.27	Producción de madera rolliza según especie forestal, 2006-2013	96
2.28	Producción de madera rolliza según departamento, 2006-2013	96
2.29	Producción de madera aserrada, según especie forestal, 1997-2013	97
2.30	Producción de madera aserrada, según departamento, 1993-2013	98
2.31	Producción forestal diferente a la madera, por especie, según año, 1993-2012	99
2.32	Producción de plantas medicinales, según año, 1993-2012.....	99
2.33	Producción de cochinilla, según departamento, 1993-2012.....	100
2.34	Producción agrícola anual de principales cultivos, 2002-2012	101
2.35	Rendimiento promedio anual, según principales cultivos, 2002-2012	102
2.36	Exportaciones de cedro, según país de destino, 2002-2012	103
2.37	Exportaciones de caoba, según país de destino, 2002-2012.....	104
2.38	Exportación de los principales productos forestales de madera transformada, 1993-2012	105
2.39	Importación de los principales productos forestales maderables, 1993-2012	106
2.40	Valor de exportación de los principales productos forestales de madera transformada, 1995-2012	107
2.41	Exportación de cochinilla y carmín de cochinilla, 1993-2012.....	108
2.42	Valor CIF de las importaciones de los principales productos forestales maderables, 1997-2012.....	109
2.43	Volumen de fibra de vicuña obtenida de animal esquilado vivo, según departamento, 2004-2012	110
2.44	Exportación de fibra de vicuña, con fines comerciales, según país de destino, 2005-2012	110
2.45	Exportación de prendas de fibra de vicuña, con fines comerciales, según país de destino, 2005-2012	111
2.46	Exportación de tela de fibra de vicuña, con fines comerciales, según país de destino, 2005-2012	112
2.47	Números de productores legales, superficie y producción promedio de hoja de coca	112
2.48	Área de cultivo de hoja de coca, 2002-2011	112
2.49	Producción de hoja de coca, 2002-2011	113
3.	AGUA	115
A.	Disponibilidad de los Recursos Hídricos	125
3.1	Disponibilidad hídrica a nivel nacional, según vertiente, 2012.....	125
3.2	Uso consuntivo del agua superficial por vertiente, 2012-2013.....	126
3.3	Uso no consuntivo del agua superficial por vertiente, 2012-2013	128
3.4	Capacidad máxima de las represas y uso del agua por actividad, 2004 y 2010-2011.....	130
3.5	Volumen de agua utilizado para generar energía eléctrica, 2011-2012	131
3.6	Caudal máximo, mínimo y promedio registrado en el río Rímac, 1997-2013.....	132
3.7	Máximo almacenamiento de agua en lagunas, 1991-2013	133

B.	Producción de Agua	134
3.8	Producción de agua potable, según tamaño de empresa prestadora de servicio, 2005-2013.....	134
3.9	Producción per cápita de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	135
3.10	Volumen facturado de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	136
3.11	Facturación media de agua potable y alcantarillado de las empresas prestadoras de servicios, 2005-2013	137
3.12	Producción de agua potable según servicio de agua potable y alcantarillado de Lima Metropolitana por fuente, 1991-2013	138
3.13	Producción de aguas subterráneas por centro de servicio en Lima Metropolitana, 1991-2013	139
3.14	Área servida, red de agua potable y alcantarillado en Lima Metropolitana, 1991-2013.....	140
3.15	Volumen mensual de la producción de agua potable en Lima Metropolitana, 2005-2013	141
3.16	Municipalidades que informaron sobre instituciones u organismos que administran el agua potable y alcantarillado, según departamento, 2012-2013.....	142
C.	Cobertura de Agua Potable.....	143
3.17	Cobertura de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	143
D.	Conexiones de Agua Potable	144
3.18	Conexiones de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013.....	144
3.19	Conexiones de agua potable con medidor leído, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	145
3.20	Total de conexiones facturadas de agua potable en Lima Metropolitana, según gerencias y centros de servicios, 2005-2013.....	146
E.	Consumo de Agua	148
3.21	Formas de abastecimiento de agua para consumo humano, según ámbito geográfico, 2012-2013	148
3.22	Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública, según ámbito geográfico, 2005-2013.....	149
3.23	Consumo total de agua potable en Lima Metropolitana, según distrito, 2005-2013	150
3.24	Consumo de agua potable en Lima Metropolitana por sectores, 1995-2013.....	152
3.25	Tarifas de agua potable y alcantarillado, 2011-2013.....	153
F.	Calidad del Agua	154
3.26	Cloro residual libre en el agua para consumo humano, según ámbitos geográficos, 2009-2013.....	154

3.27	Presencia de cloro residual libre en las redes de distribución de agua, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	156
3.28	Municipalidades que informaron sobre la difusión de los resultados del análisis de agua potable que realiza la autoridad de salud, según departamento, 2012-2013	157
3.29	Monitoreo de agua del río Rímac, según parámetro físico y químico, 2002-2013	158
3.30	Concentración máxima, mínima y promedio de minerales en el río Rímac, según punto de muestreo, 2003-2013	159
3.31	Concentración máxima, mínima y promedio de minerales, materia orgánica y nitratos en el río Rímac, 2012-2013	160
3.32	Descarga total y calidad de agua del río Rímac, 1995-2013	161
3.33	Reactivos químicos utilizados en el tratamiento del agua potable en Lima Metropolitana 1995-2013	162
3.34	Monitoreo y evaluación de concentración de plomo en el río Rímac por punto de muestreo, 2001-2011	163
3.35	Concentración de coliformes termotolerantes en el río Rímac por punto de muestreo, 2004-2011	169
3.36	Concentración máxima, promedio y mínima mensual de minerales, carbono orgánico y nitratos en plantas de tratamiento de agua potable, 2013	175
3.37	Monitoreo del agua de los ríos antes de las operaciones mineras, por tipo de contaminante, 2006-2013	176
3.38	Monitoreo del agua de los ríos después de las operaciones mineras, por tipo de contaminante, 2006-2013	178
3.39	Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después del vertimiento de la empresa minera los Quenuales, 2005-2011	180
3.40	Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después del vertimiento de la empresa minera Casapalca, 2005-2011	180
3.41	Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después del vertimiento de la empresa minera Perúbar-Rosaura, 2005-2011	181
G.	Aguas Residuales.....	182
3.42	Generación de agua residual y forma de tratamiento en Lima Metropolitana, 2004-2013	182
3.43	Porcentaje de tratamiento de aguas servidas, según empresa prestadora de servicios, 2003-2013	183
3.44	Plantas y tipo de tratamiento de aguas residuales en Lima Metropolitana, 2011	184
3.45	Municipalidades que informaron sobre el tratamiento que reciben las aguas servidas según departamento, 2012-2013	185
3.46	Caudal en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2004-2013	186
3.47	Nivel de pH en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2002-2013	187
3.48	Temperatura en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2002-2013	188
3.49	Empresas con vertimientos de aguas residuales industriales, autorizados y vigentes por actividad económica, según departamento, 2005-2010	189
3.50	Volumen anual de vertimientos de aguas residuales industriales autorizadas por actividad económica, según departamento, 2009-2012	190
3.51	Autorizaciones sanitarias para vertimiento o reuso de aguas residuales industriales, según departamento, 2004-2013	192

H.	Alcantarillado	193
3.52	Formas de eliminación de excretas, según ámbito geográfico, 2012-2013.....	193
3.53	Porcentaje de hogares que eliminan excretas por red pública, según ámbito geográfico, 2004-2012	194
3.54	Conexiones de alcantarillado, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013	195
3.55	Cobertura de alcantarillado en población, según empresa prestadora de servicio, 2005-2013.....	196
I.	Calidad del agua de mar.....	197
3.56	Concentraciones de oxígeno y nutrientes en la superficie del agua de mar frente al Callao, 2010-2013	197
3.57	Concentraciones de oxígeno y nutrientes en la superficie del agua de mar en el Puerto de Huacho, 2010-2013	198
3.58	Rangos de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) del agua de mar, según bahía, 2008-2013	199
3.59	Rangos de coliformes termotolerantes en bahías seleccionadas, 2006-2013.....	200
3.60	Rangos de aceites y grasas a nivel superficial, según bahía, 2006-2013	201
3.61	Rangos de pH a nivel superficial, según bahía, 2006-2013	202
3.62	Rangos de cobre total en sedimentos superficiales, según bahía, 2006-2013	203
3.63	Rangos de sólidos totales suspendidos a nivel superficial, según bahía, 2006-2013.....	204
3.64	Rangos de cadmio total en sedimentos superficiales, según bahía, 2006-2013	205
3.65	Rangos de plomo total en sedimentos superficiales, según bahía, 2006-2013.....	206
3.66	Rangos de zinc total en sedimentos superficiales, según bahía, 2006-2013.....	207
3.67	Rangos de sulfuros del agua de mar a nivel superficial, según bahía, 2007-2013	208
3.68	Valores de coliformes termotolerantes en el agua de mar de la costa peruana, según bahía, 2006-2013	209
3.69	Valores de coliformes totales en el agua de mar de la costa peruana, según bahía,2006-2013	212
3.70	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Tumbes, 1998-2013.....	215
3.71	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Paita, 1998-2013	215
3.72	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Chicama, 1998-2013	216
3.73	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Chimbote, 1998-2013	216
3.74	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Huacho, 1998-2013.....	217
3.75	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional del Callao, 1998-2013	217
3.76	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Pisco, 1998-2013.....	218
3.77	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Ilo, 1998-2013	218
3.78	Promedio mensual de la temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de San José, 1998-2013.....	219
3.79	Temperatura del agua de mar en la costa, por estaciones de medición 1985-2013.....	220

3.80	Promedio anual del nivel del mar, según estación de monitoreo, 1985-2013	223
3.81	Calidad de las playas de Tumbes, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	224
3.82	Calidad de las playas de Piura, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	225
3.83	Calidad de las playas de Lambayeque, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	226
3.84	Calidad de las playas de La Libertad, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	227
3.85	Calidad de las playas de Áncash, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	230
3.86	Calidad de las playas de Barranca, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	231
3.87	Calidad de las playas de Huacho, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	232
3.88	Calidad de las playas de Chancay, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	233
3.89	Calidad de las playas de Lima Norte, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	234
3.90	Calidad de las playas del Callao, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	235
3.91	Calidad de las playas de la Costa Verde, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	236
3.92	Calidad de las playas del Sur de Lima, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	238
3.93	Calidad de las playas de Chincha-Nazca-Pisco, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	241
3.94	Calidad de las playas de Arequipa, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	242
3.95	Calidad de las playas de Moquegua, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	243
3.96	Calidad de las playas de Tacna, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2013	244
4.	AIRE	247
A.	Contaminantes.....	255
4.1	Contaminantes del aire por tipo, 1987-2012	255
4.2	Cantidad de contaminantes per cápita por tipo, 1985-2012	256
4.3	Concentración total de partículas en suspensión, según punto de monitoreo, 2000-2013	256
4.4	Concentración de material particulado respirable (PM ₁₀), según punto de monitoreo, 2005-2013	257
4.5	Concentración de arsénico en el aire, según punto de monitoreo, 2001-2013	258
4.6	Concentración de dióxido de azufre, según punto de monitoreo, 2001-2013	259
4.7	Concentración de plomo, según punto de monitoreo, 2001-2013	260
4.8	Concentración diaria de partículas totales en zona minera, 2006-2007	261
4.9	Concentración diaria de dióxido de azufre en zona minera, 2009-2010	262

4.10	Emisión de óxidos de nitrógeno, según fuentes energéticas, 1995-2012.....	263
4.11	Emisión de óxidos de azufre, según fuentes energéticas, 1995-2012	263
4.12	Emisión de partículas, según fuentes energéticas, 1995-2012.....	263
4.13	Emisión de metano, según fuentes energéticas, 1995-2012.....	264
4.14	Emisión de óxido de nitrógeno, según sectores económicos, 1996-2012	264
4.15	Emisión de óxido de azufre, según sectores económicos, 1996-2012.....	264
4.16	Emisión de partículas, según sectores económicos, 1996-2012.....	265
4.17	Emisión de metano, según sectores económicos, 1996-2012.....	265
4.18	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2013.....	266
4.19	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2013.....	267
4.20	Concentración de partículas totales en suspensión en Lima Metropolitana, según zona, 2000-2007	268
4.21	Concentración de PM _{2,5} en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2013	269
4.22	Concentración de plomo (Pb) en Lima Metropolitana, según zona, 2000-2007.....	270
4.23	Concentración promedio de partículas menores a 10 micras (PM ₁₀) en Lima Metropolitana, según zona, 2007-2013.....	271
4.24	Promedio mensual de dióxido de nitrógeno (NO ₂) en el aire del Cercado de Lima, 1997-2009.....	272
4.25	Promedio mensual de dióxido de azufre (SO ₂) en el aire del Cercado de Lima, 1997-2009.....	272
4.26	Promedio mensual de plomo (Pb) en el aire del Cercado de Lima, 1996-2007.....	273
4.27	Promedio mensual de partícula total en suspensión en el aire del Cercado de Lima, 1996-2007.....	273
4.28	Promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM _{2,5}) en el aire del Cercado de Lima, 2001-2009.....	274
4.29	Promedio mensual de partículas inferiores a 10 micras (PM ₁₀) en el aire del Cercado de Lima, 2007-2010	274
4.30	Valor mensual de contaminantes, según tipo, 2012-2013	275
4.31	Concentración promedio de metales pesados en Lima Cercado, 2005-2007	277
4.32	Concentración promedio de polvo atmosférico sedimentable en las estaciones de muestreo de la red de Lima Metropolitana, 2006-2013.....	278
4.33	Concentración de polvo atmosférico sedimentable en Lima Metropolitana, según núcleos principales, 2011-2013.....	279
4.34	Municipalidades que informaron sobre fuentes que originan la contaminación ambiental en el distrito, 2012-2013	280
B.	Radiaciones Ionizantes.....	282
4.35	Usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes, según departamento, 2006-2013	282
C.	Pasivos Ambientales.....	284
4.36	Pasivos ambientales mineros, según departamento, 2003 y 2006.....	284
D.	Indicadores Climatológicos.....	285
4.37	Humedad relativa, temperatura del aire y precipitaciones por región natural, 1993-2013	285
4.38	Humedad relativa, temperatura del aire y precipitaciones mensuales por región natural, 2011-2013.....	286

4.39	Temperatura promedio anual, según departamento, 2000-2013	287
4.40	Temperatura máxima promedio anual, según departamento, 2000-2013	288
4.41	Temperatura mínima promedio anual, según departamento, 2000-2013	289
4.42	Humedad relativa promedio anual, según departamento, 2000-2013	290
4.43	Precipitación total anual, según departamento, 2000-2013	291
4.44	Presión atmosférica promedio anual, según departamento, 2000-2013	292
4.45	Dirección y velocidad, promedio anual del viento, según departamento, 1998-2013	293
4.46	Horas de sol, según departamento, 1998-2013	294
4.47	Temperatura promedio mensual, según departamento, 2013	295
4.48	Temperatura máxima promedio mensual, según departamento, 2013	296
4.49	Temperatura mínima promedio mensual, según departamento, 2013	297
4.50	Humedad relativa promedio mensual, según departamento, 2013	298
4.51	Precipitación total mensual, según departamento, 2013	299
4.52	Presión atmosférica promedio mensual, según departamento, 2013	299
4.53	Dirección y velocidad, promedio mensual del viento, según departamento, 2013	300
4.54	Horas de sol por meses, según departamento, 2013	301
4.55	Promedio anual de horas de sol por estaciones de medición en la costa peruana, 1985-2013	302
4.56	Temperatura del aire promedio, mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2013	303
4.57	Humedad relativa promedio, mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2013	305
4.58	Temperatura del punto de rocío promedio, mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2013	307
5.	RESIDUOS SÓLIDOS.....	309
A.	Residuos Sólidos.....	317
5.1	Municipalidades que informaron sobre la cantidad promedio diario de basura recolectada, según departamento, 2012-2013	317
5.2	Municipalidades que informaron sobre la frecuencia de recojo de basura, según departamento, 2012-2013	318
5.3	Municipalidades que informaron sobre el destino final de la basura recolectada, según departamento, 2012-2013	319
5.4	Residuos sólidos generados, según distrito de la Provincia de Lima, 2003-2013	320
5.5	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la Provincia de Lima, 2008-2013	321
5.6	Residuos sólidos domiciliarios generados, según distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2002 y 2010-2013	323
5.7	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2002 y 2010-2013	323
5.8	Residuos sólidos domiciliarios recolectados en el distrito del Callao, 2008-2013	323
5.9	Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, según distrito de la provincia de Lima, 2003-2013	324
5.10	Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, según distrito de la provincia de Lima, 2013	325
5.11	Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la Provincia de Lima, 2006-2013	326
5.12	Residuos sólidos no controlados en los rellenos sanitarios, según distrito de la provincia de Lima, 2002-2013	327

5.13	Residuos sólidos controlados por los rellenos sanitarios, según distritos de la provincia de Lima, 2011-2013	328
5.14	Residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios controlados en el distrito del Callao, 2010-2013.....	330
5.15	Disposición de residuos sólidos por relleno sanitario, según meses, 2010-2012	331
5.16	Disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario modelo del Callao, según distrito, 2010.....	332
5.17	Disposición de residuos sólidos del distrito del Callao en el relleno sanitario modelo del Callao, según meses, 2011-2013.....	332
5.18	Número de autorizaciones de operadores de residuos sólidos a nivel de Lima Metropolitana, 2006-2013.....	332
5.19	Relación de empresas autorizadas como operadores de residuos sólidos de aseo urbano en Lima Metropolitana, 2009-2013	333
5.20	Relación de empresas autorizadas como operadores de transporte de residuos sólidos de limpieza pública en Lima Metropolitana, 2009-2013	334
5.21	Operadores de transporte de residuos sólidos peligrosos y biocontaminantes, 2012-2013	336
5.22	Operadores de transporte de residuos sólidos hospitalarios, 2007-2013.....	339
5.23	Operadores de transporte de residuos sólidos de escombros y construcción, 2008-2013	340
5.24	Operadores de transporte de residuos sólidos de parques y jardines, 2010-2013.....	342
5.25	Operadores de transporte de residuos sólidos industriales, 2012-2013.....	343
5.26	Autorización de funcionamiento de centros de operación final, 2013	346
5.27	Relación de centros de operación final, 2006-2013.....	346
B.	Residuos Biocontaminados.....	347
5.28	Generación de residuos sólidos biocontaminados en hospitales del Ministerio de Salud, 2007-2013	347
5.29	Empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos para recolección y transporte contratadas por hospitales del Ministerio de Salud, 2007-2013.....	347
5.30	Generación de residuos sólidos biocontaminados de establecimientos de atención de salud de Lima, 2011-2013	348
6.	EMERGENCIAS, FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS	349
A.	Emergencias por fenómenos naturales y antrópicos.....	355
6.1	Número de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos, 2003-2013	355
6.2	Ocurrencia de emergencias, según departamento, 2003-2013	355
6.3	Viviendas afectadas por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003-2013	355
6.4	Viviendas destruidas por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003-2013	356
6.5	Número de fallecidos por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003-2013	357
6.6	Número de damnificados por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003 -2013	358

6.7	Superficie de tierra de cultivo afectada por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003-2013	358
6.8	Superficie de tierra de cultivo destruido por ocurrencia de desastres, según departamento, 2003-2013	358
6.9	Número de sismos sensibles con magnitud menor a cinco grados en la escala de Richter, según departamento, 2001-2013	359
6.10	Número de sismos sensibles con magnitud de cinco a más grados en la escala de Richter, según departamento, 2001-2013	359
6.11	Movimiento sísmico, según magnitud, 1980-2013	360
6.12	Sismos de máximo grado de intensidad registrados en la escala de Mercalli modificada, según departamento, 2004-2013	361
6.13	Tsunamis históricos que afectaron al Perú 1582-2007	362
6.14	Emergencias históricas ocurridas en el Perú por tipo de fenómeno natural, 2012	363
6.15	Terremotos en el Perú, según departamento y/o provincia, 1940-2007	364
7.	ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS.....	365
A.	Energía.....	371
7.1	Consumo de combustibles tradicionales por sectores, 1994-2012.....	371
7.2	Consumo de combustibles tradicionales, según tipo, 1995-2012	372
7.3	Consumo de combustibles tradicionales en el sector transportes, 1994-2012	373
7.4	Consumo de combustibles tradicionales en el sector residencial y comercial, 1994-2012	374
7.5	Consumo de combustibles tradicionales en el sector industrial, 1994-2012	375
7.6	Consumo de combustibles tradicionales en el sector minero metalúrgico, 1994-2012.....	376
7.7	Consumo de combustibles tradicionales en el sector agropecuario y agroindustrial, 1994-2012	377
7.8	Consumo de combustibles tradicionales en el sector pesquero, 1994-2012	378
7.9	Consumo de combustibles tradicionales en el sector público, 1994-2012	379
7.10	Principales indicadores de energía eléctrica e hidroenergía, 1990-2012	380
7.11	Intensidad energética en kilogramos de petróleo por cada dólar de producto bruto interno (PIB), paridad del poder adquisitivo (PPA), 1996-2012	380
B.	Electricidad.....	381
7.12	Producción de energía eléctrica, por tipo de servicio y generación, 1996-2012.....	381
7.13	Producción de energía eléctrica por tipo de servicio y generación, según departamento, 2012	382
7.14	Producción de energía eléctrica de servicio público, según empresa, 2006-2012	383
7.15	Potencia de energía eléctrica instalada, por tipo de servicio y generación, 1996-2012.....	384
7.16	Potencia de energía eléctrica instalada por tipo de servicio y generación, según departamento, 2012	385
7.17	Principales centrales eléctricas, 2012.....	386

C.	Minería.....	387
7.18	Volumen de la producción minero metálica, por principales metales, 2000-2012	387
7.19	Volumen de la producción minero no metálica, según principales productos, 2003-2012	387
7.20	Volumen de la producción minero metalúrgica, por productos, 2000-2012	388
7.21	Producción de plomo, según región, 2004-2012	388
7.22	Producción de cobre, según región, 2004-2012	389
7.23	Producción de zinc, según región, 2004-2012	389
7.24	Producción de plata, según región, 2004-2012	390
7.25	Producción de hierro, estaño y molibdeno, según producto, empresa y región, 2004-2012	390
7.26	Reservas mineras probadas y probables de principales metales, 2004-2011	391
7.27	Ubicación del Perú en el mundo y Latinoamérica en la producción minera, 2008-2012	391
D.	Hidrocarburos.....	392
7.28	Producción fiscalizada de gas natural y producción de petróleo, 2001-2012	392
7.29	Producción de hidrocarburos líquidos, 2007-2012	393
7.30	Reserva de petróleo crudo y de líquidos de gas natural, 2001-2012	393
8.	GESTIÓN AMBIENTAL	395
A.	Gestión Ambiental.....	403
8.1	Acciones de gestión ambiental del sector agrario, 2007-2013	403
8.2	Acciones de gestión ambiental, según departamento 2012.....	403
8.3	Acciones de gestión ambiental del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2006-2013	404
8.4	Operativos realizados en protección del medio ambiente por la Policía Nacional del Perú, 2013.....	405
8.5	Número de intervenciones de la Policía Nacional del Perú en protección del medio ambiente, 2006-2013	406
8.6	Número de atestados y partes registrados por la Policía Nacional del Perú en protección del medio ambiente, 2007-2013	407
8.7	Atestados y partes generados por la división de protección del ambiente de Lima Metropolitana, 2013.....	407
8.8	Atestados y partes generados por la División de Protección del Ambiente, según distrito de Lima Metropolitana, 2011-2013	408
8.9	Delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales, Lima 2008-2013	409
8.10	Detenidos por delitos ambientales en Lima, 2007-2013	410
8.11	Delitos por atentar contra el medio ambiente, 2013.....	410
8.12	Denuncias y detenidos por delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales, 2013	411
8.13	Patrullaje preventivo y operativos de protección del medio ambiente por la Policía Nacional del Perú, 2013	411
8.14	Especies decomisadas de fauna silvestre a nivel nacional, 2007-2013	412

8.15	Flora silvestre decomisada a nivel nacional, 2007-2013	413
8.16	Autorizaciones de tala y poda de árboles en Lima Metropolitana, 2012-2013	414
8.17	Conflictos ambientales, según departamento, 2011-2013.....	415
8.18	Número de casos de conflictos ambientales registrados, 2012	417
8.19	Conflictos ambientales registrados y resueltos por tipo, según departamento, 2013	418
8.20	Conservación de áreas verdes en espacios públicos a cargo de la Municipalidad, 2011-2012	419
8.21	Municipalidades con planes de acondicionamiento territorial, según departamento, 2006-2011	420
8.22	Número de distritos con gestión de residuos sólidos, según departamento y provincia, 2007-2012.....	421
8.23	Vigilancia de la gestión municipal de residuos sólidos, según departamento y provincia, 2008-2010.....	423
8.24	Compañías con certificación ISO 14004, 1998-2009	424
8.25	Universidades nacionales con carreras profesionales en medio ambiente, según departamento 2012	425
8.26	Universidades privadas con carreras profesionales en medio ambiente, según departamento, 2011	426
8.27	Gasto público en gestión de riesgos de desastres provocados por fenómenos naturales extremos y por actividades antropogénicas, 2010-2013	427
8.28	Gasto público en gestión de riesgos de desastres respecto al gasto público total, 2010-2013.....	428
8.29	Gasto destinado a la reducción de la vulnerabilidad de desastres, 2010-2013	429
8.30	Gasto destinado a la prevención y atención de desastres, 2010-2013	430
8.31	Número de fiscales escolares ambientales, según departamento, 2008-2013.....	431
8.32	Número de fiscales escolares de prevención del delito, según distrito de la provincia de Lima, 2011-2013.....	432
8.33	Número de fiscales escolares ambientales de prevención del delito, según distrito de la provincia de Lima, 2011-2013	433
9.	PESCA	435
A.	Desembarque.....	441
9.1	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales, según utilización, 2004-2013.....	441
9.2	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos, según puerto, 2004-2012	442
9.3	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos, según especie, 2004-2012.....	443
9.4	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano directo, según puerto, 2004-2012	444
9.5	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano indirecto, según puerto, 2004-2013	445
B.	Extracción de especies pesqueras	446
9.6	Extracción de recursos hidrobiológicos de origen continental por tipo de utilización, según especie, 2010-2012	446
9.7	Extracción total de recursos hidrobiológicos de origen continental, según departamento y distrito, 2006-2012	447
9.8	Extracción de las principales especies pesqueras en países de América Latina, 2000-2008	448

C. Producción	450
9.9 Producción de recursos hidrobiológicos, según utilización, 2004-2012	450
9.10 Captura máxima permisible del sector pesquero, 1991-2013	450
9.11 Biomasa estimada de las especies pelágicas, 1995-2013	451
D. Infraestructura Pesquera	451
9.12 Capacidad instalada de la Industria Pesquera, según rubro de producción, 2001-2012.....	451
9.13 Número de embarcaciones pesqueras de mayor escala autorizadas a realizar actividad extractiva, 2010-2012	452
9.14 Establecimientos industriales pesqueros con licencia de operación, según departamento, 2010-2012.....	453
10. CAMBIO CLIMÁTICO	455
A. Cambio Climático	463
10.1 Cordillera y principales nevados con 6000 o más metros de altura, según departamento	463
10.2 Superficies glaciares de la Cordillera Blanca registradas a través de los inventarios, según subcuenca glaciar, 1970 y 2003.....	464
10.3 Principales superficies de glaciares monitoreados en la Cordillera Blanca, según glaciar, 1970 y 2003	465
10.4 Inventario de glaciares, según región hidrográfica, 2005	465
10.5 Glaciares monitoreados en el Perú, según Cordillera, 1948-2009	466
10.6 Pérdida de superficie glaciar a nivel nacional y en la Cordillera Blanca, 1970, 1997 y 2003	466
10.7 Glaciares monitoreados en los Andes y México, según país	467
10.8 Inventario nacional de gases de efecto invernadero, 1994, 2000 y 2009	468
10.9 Emisiones de gases de efecto invernadero, 2000 y 2009	469
10.10 Proyección de emisiones de gases efecto invernadero en el sector energético, 2000-2050	470
10.11 Proyección de emisiones de gases efecto invernadero en el sector no energético, 2000-2050	471
10.12 Emisiones y absorciones de dióxido de carbono (CO ₂), según países de América Latina	472
10.13 Emisiones de dióxido de carbono (CO ₂), según países de América Latina, 1990-2010.....	473
10.14 Emisiones de dióxido de carbono (CO ₂) por habitante, según países de América Latina, 1990-2010.....	475
10.15 Consumo de todas las sustancias que agotan la capa de ozono, según países de América Latina, 1990-2012	477
10.16 Consumo potencial agotador de ozono, según sustancia, 2003-2013	479
10.17 Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono, según sustancia, 2003-2013	480
Glosario de Estadísticas del medio ambiente de las Naciones Unidas.....	481
Directorio de organismos informantes	563
Unidades de medidas utilizadas.....	567
Abreviaturas y signos	571

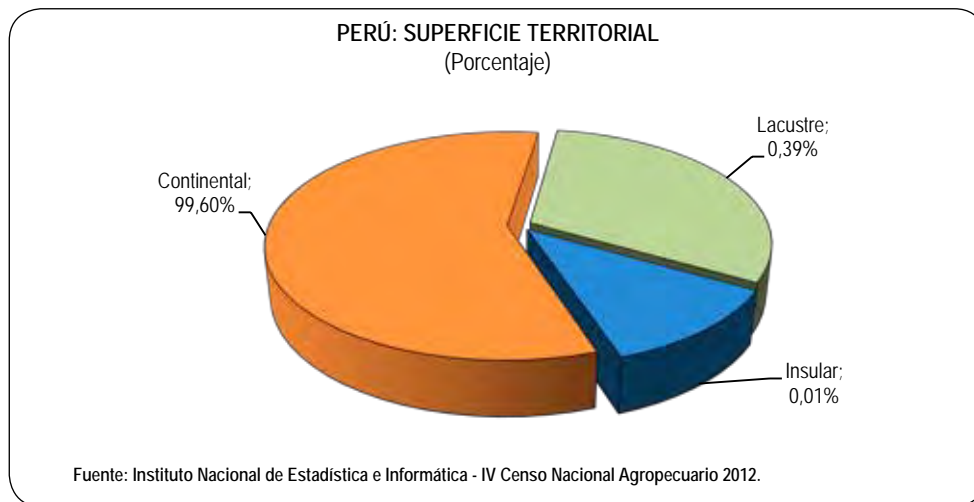


Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

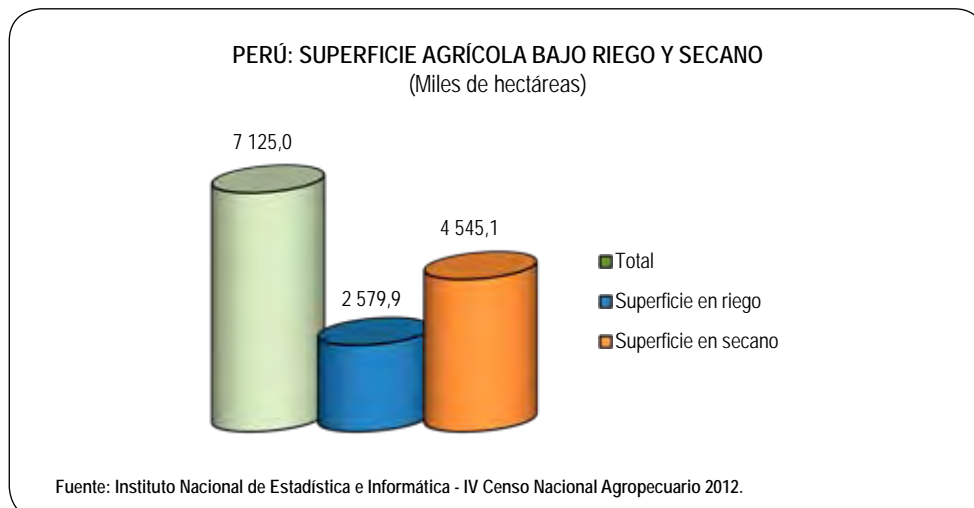
Superficie territorial

El Perú es un país que tiene una variada diversidad geográfica, climática y biológica. La superficie territorial del Perú comprende un total de 1 millón 285 mil 215,60 Km², la cual está conformada por la superficie continental que comprende el 99,60 % (1 millón 280 mil 85 Km²), superficie lacustre con 0,39% (4 mil 996,28 Km²) y por una superficie insular que abarca el 0,01% (133,40 Km²).



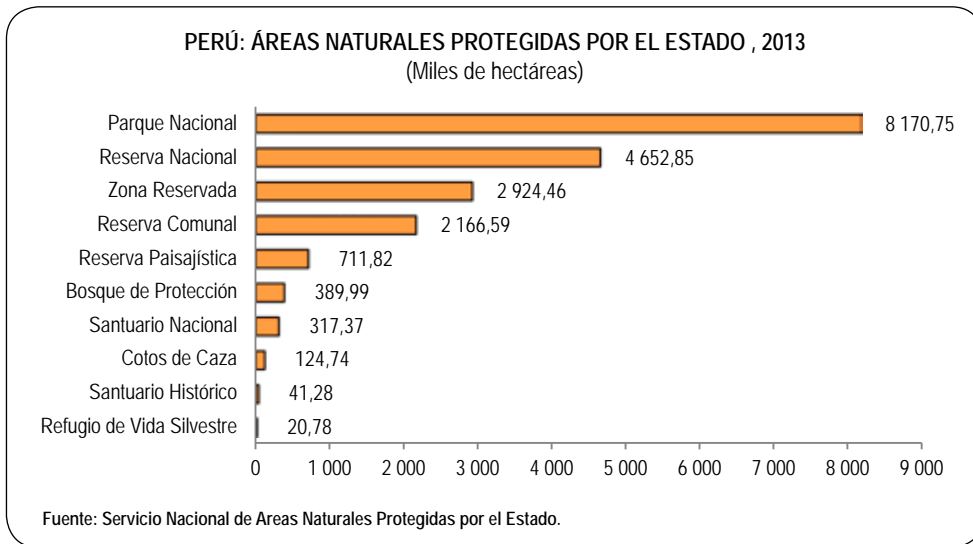
Superficie agrícola bajo riego y seco

Según el IV Censo Nacional Agropecuario el Perú cuenta con una superficie agrícola de 7 millones 125 mil ha.; de los cuales 2 millones 579,9 mil ha. se encuentra bajo riego y 4 millones 545,1 mil ha. en superficie seco.



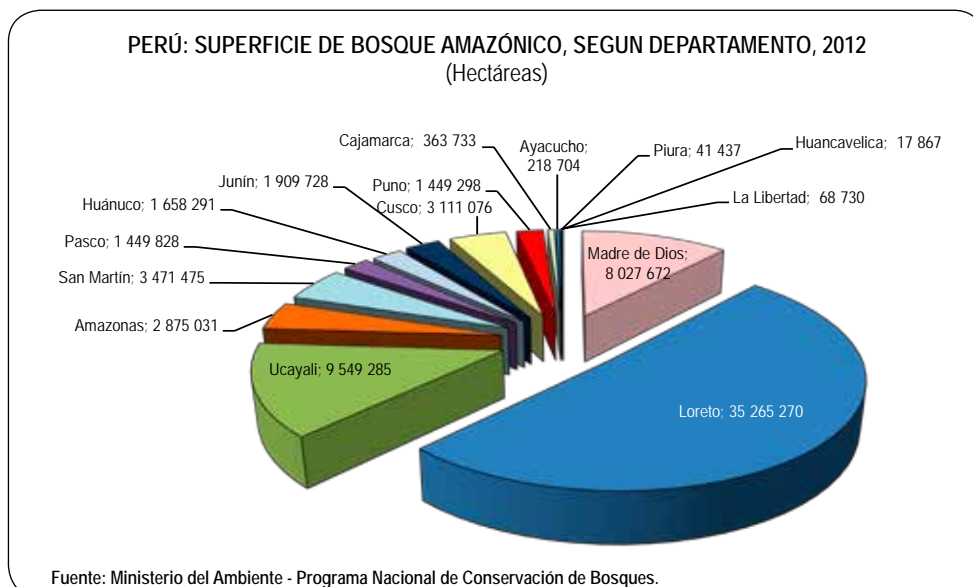
Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado en el año 2013, las Áreas Naturales Protegidas por el Estado sumaron un total de 19 millones 520 mil 604,83 hectáreas a nivel nacional. Destacando los Parques Nacionales (8 millones 170 mil 75 ha.), seguida de las Reservas Nacionales (4 millones 652 mil 85 ha.), Zonas Reservadas (2 millones 924 mil 46 ha.), Reservas Comunales (2 millones 166 mil 59 ha.), Reserva Paisajística (711,82 ha.), Bosque de Protección (389,99 ha.), Santuario Nacional (317,37 ha.), Cotos de Caza (124,74 ha.), Santuario Histórico (41,28 ha.) y Refugio de Vida Silvestre (20,78 ha.), entre otras áreas naturales protegidas.



Superficie de bosque amazónico

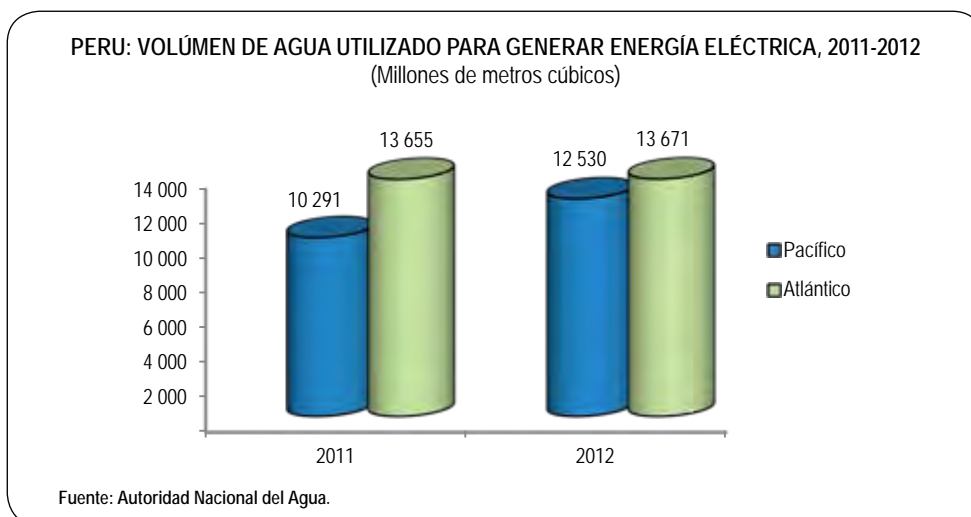
El Perú posee una superficie territorial mayormente cubierta de bosques tropicales, los cuales ascienden a 69 millones 477 mil 425 ha. a nivel nacional. Los departamentos con mayor cobertura boscosa son: Loreto (35 millones 265 mil 270 ha.), Ucayali (9 millones 549 mil 285 ha.), Madre de Dios (8 millones 27 mil 672 ha.), San Martín (3 millones 471 mil 475 ha.) y Cusco (3 millones 111 mil 76 ha.)



Agua utilizada para la generación de energía eléctrica

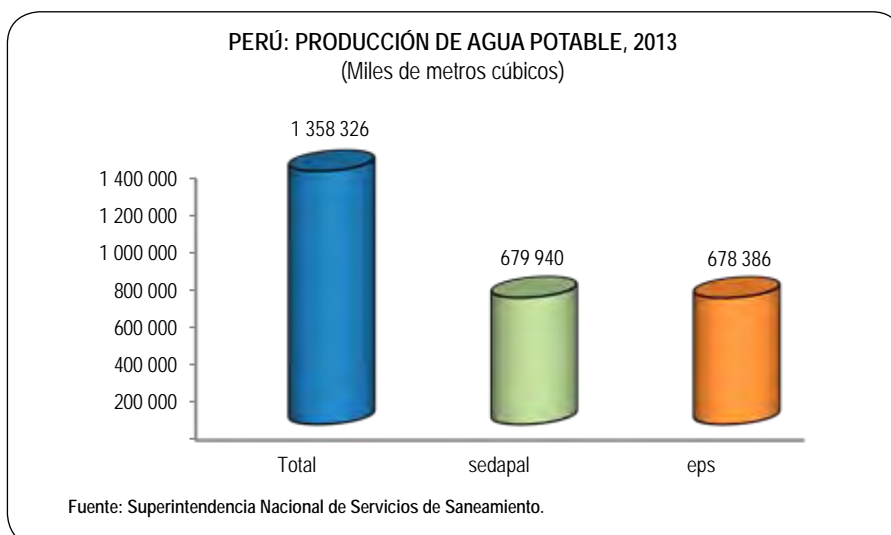
La Autoridad Nacional del Agua informó que el volumen de agua utilizado para la generación de energía eléctrica en el año 2012 fue de 26 millones 201 mil metros cúbicos, cifra mayor en 9,4% en relación al año anterior (23 millones 946 mil metros cúbicos).

La mayor cantidad de agua utilizada fue en la vertiente del Atlántico con 13 millones 671 mil metros cúbicos y en la vertiente del Pacífico con 12 millones 530 mil metros cúbicos.



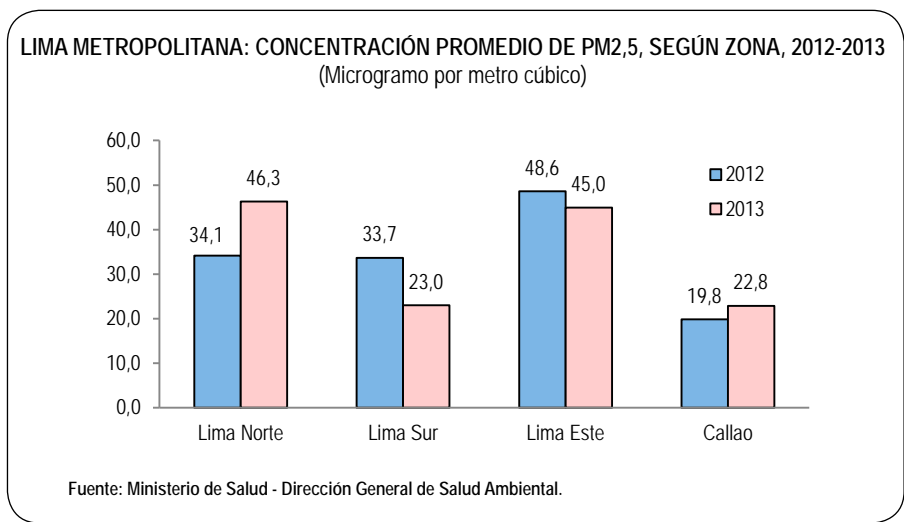
Producción de agua potable

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento dio a conocer que la producción de agua potable en el año 2013 fue de 1 mil 358 millones 326 mil m³, siendo superior en 2,5% con relación al año 2012 (1 mil 325 millones 103 mil m³). El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima reportó 679 millones 940 mil m³, y las Empresas Prestadoras de Servicios 678 millones 386 mil m³ de agua potable para consumo poblacional.



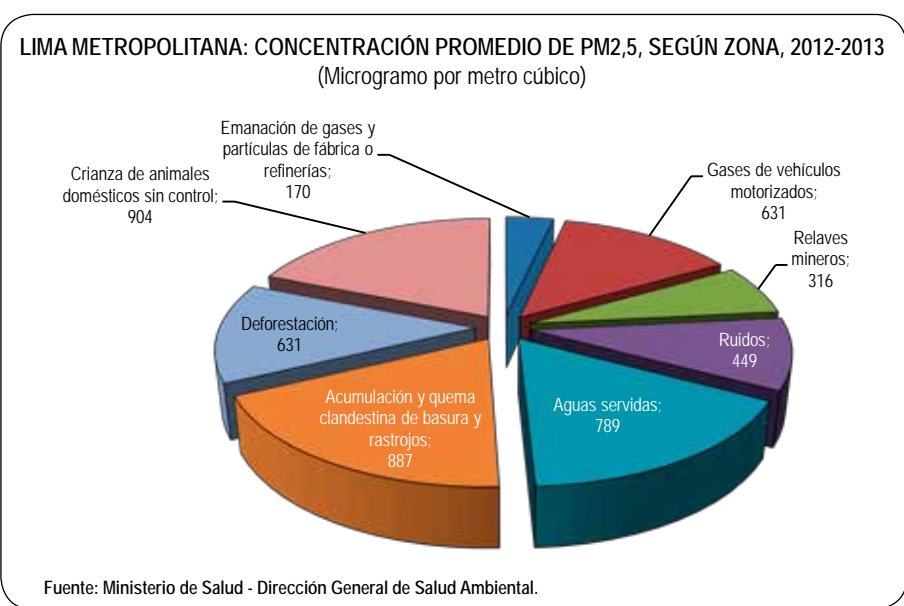
Concentración promedio de PM_{2,5}

La concentración promedio de material particulado menor a 2,5 micras (PM_{2,5}) en la provincia de Lima Metropolitana, según diferentes zonas durante el 2013 fueron: Lima Norte 46,3 ug/m³, cifra mayor en 35,8% en comparación con el año anterior; Lima Sur 23,0 ug/m³, el cual disminuyó en 31,8% en relación al año anterior. En Lima Este 45,0 ug/m³ siendo menor en 7,4% con el año anterior y el Callao 22,8 ug/m³ mayor en 15,2% con relación al 2012.



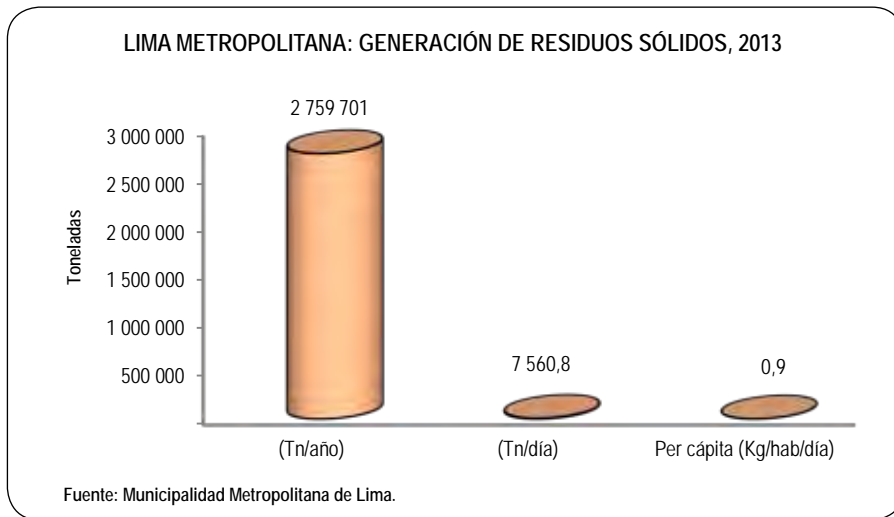
Municipalidades que informaron sobre fuentes de contaminación ambiental

En el 2013, el Instituto Nacional de Estadística e Informática mediante el Registro Nacional de Municipalidades reportó que 1 mil 642 municipalidades informaron sobre las diferentes fuentes de contaminación ambiental que afectan a sus distritos, los cuales se clasifican en: Crianza de animales sin control (904 casos), acumulación y quema clandestina de basura y rastrojos (887 casos), aguas servidas (789 casos), deforestación y gases de vehículos motorizados (631 casos en cada uno), ruidos (449 casos), relaves mineros (316 casos) y emanación de gases y partículas de fábricas o refinерías (170 casos).



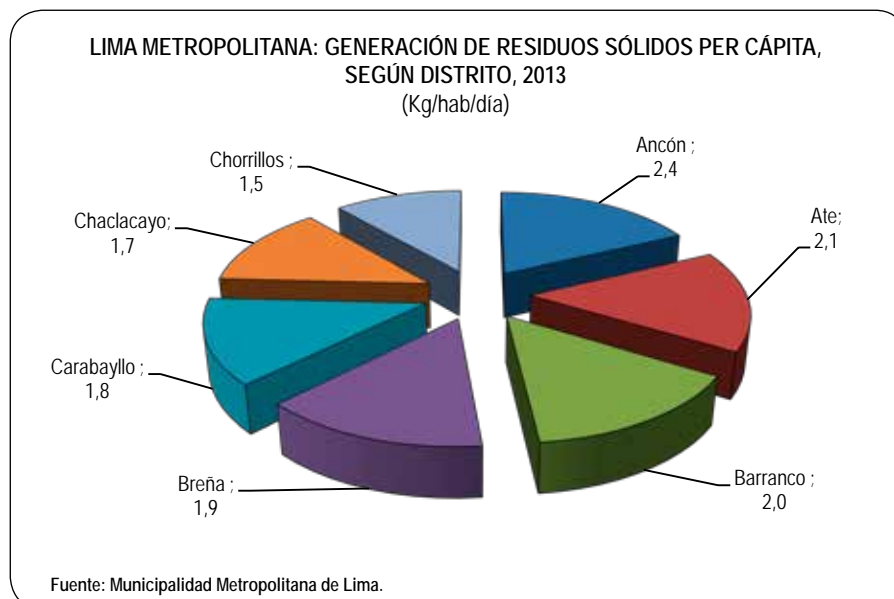
Generación de residuos sólidos

La generación de residuos sólidos en la provincia de Lima Metropolitana en el año 2013, tuvo un total de 2 millones 759 mil 701 toneladas, asimismo se generó 7 mil 560,2 toneladas por día y una generación per cápita de 0,9 kg/hab/día.



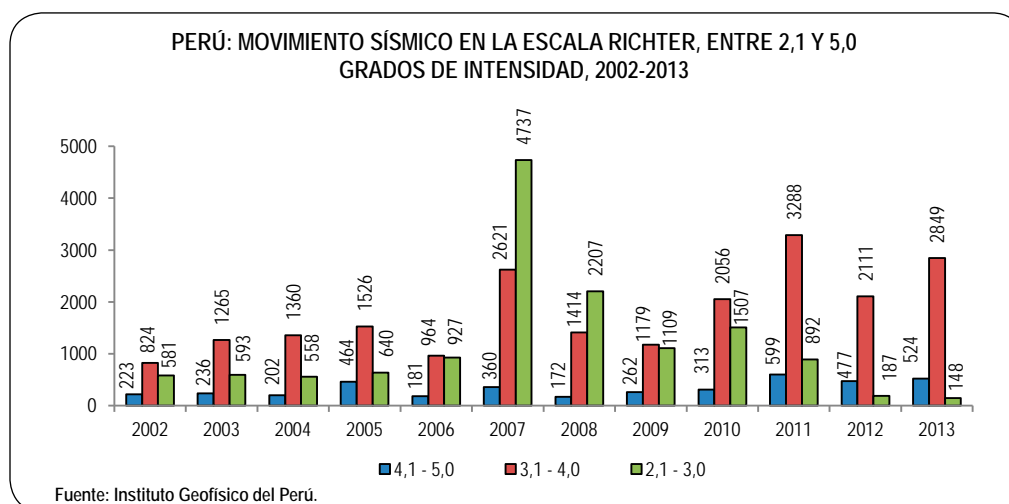
Generación de residuos sólidos per cápita

Los distritos con mayor generación de residuos sólidos per cápita diaria en la provincia de Lima Metropolitana fueron: Ancón (2,4 kg.), Ate (2,1 kg.), Barranco (2,0 kg.), Breña (1,9 kg.), Carabayllo (1,8 kg.), Chaclacayo (1,7 kg.) y Chorrillos (1,5 kg.)



Movimiento sísmico en la escala Richter

Según el reporte del año 2013 brindado por el Instituto Geofísico del Perú, la mayor frecuencia de movimientos sísmicos estuvo en el rango de 3,1 a 4,0 en la escala de Richter (2 mil 849 sismos), seguido del rango 4,1 a 5,0 en la escala de Richter (524 movimientos sísmicos). En el año 2007 se observó 4 mil 737 movimientos sísmicos entre 2,1 y 3,0 grados en la escala Richter. La escala de Richter mide el total de la energía liberada en el foco sísmico.



Movimiento sísmico en la escala Mercalli Modificada

La escala de Mercalli modificada permite evaluar el grado de daño producido por un sismo en un determinado punto. La escala consta de 12 valores expresados en números romanos que va desde los sismos que no son perceptibles hasta los que producen gran destrucción en ciudades y cambios importantes en la morfología del terreno. En el año 2013, se reportaron en los departamentos de Arequipa y Lima movimientos sísmicos que alcanzaron grado VI en la escala Mercalli modificada, cuyo efecto causado fue el daño en los edificios.

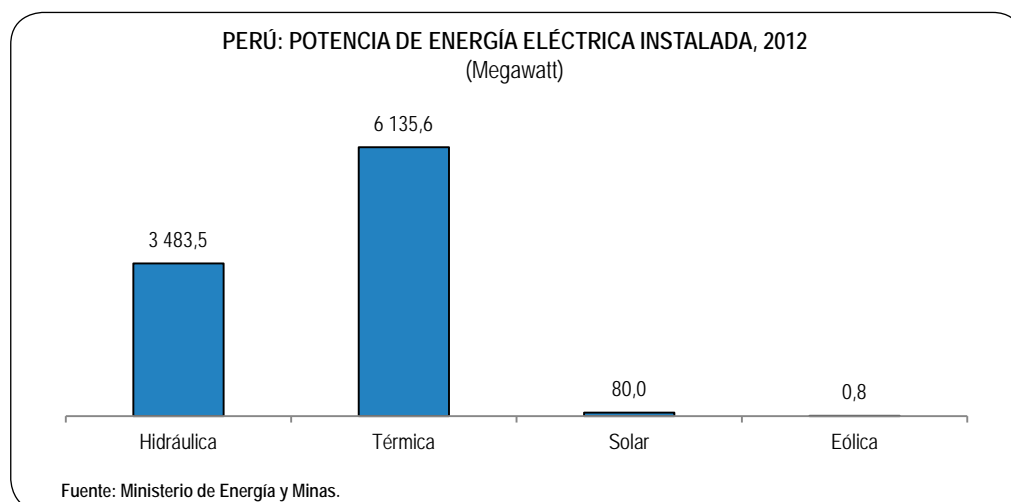
PERÚ: SISMOS EN LA ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA, 2013

Grado Escala Mercalli modificada	Departamento	Efectos
VI	Arequipa	Daños en los edificios. Alarma. Muchos corren al exterior. Algunos pierden el equilibrio. Fisuras en enlucidos y tumbados, pueden desprenderse algunos trozos. En algunos casos pueden aparecer grietas hasta de 1 cm, en terrenos flojos.
VI	Lima	
IV	Apurímac	Sentido por muchas personas pero pocas se asustan. Vibración como el paso de un vehículo pesado. Vibración de puertas y ventanas. Crujido de pisos.
IV	Piura	
III-IV	Áncash	Débil sentido parcialmente - Sentido por muchos. Sentido por pocos en interiores. Objetos colgantes oscilan levemente. Oscilaciones mayores en pisos altos. Sentido por muchas personas pero pocas se asustan. Vibración como el paso de un vehículo pesado. Vibración de puertas y ventanas. Crujido de pisos.
III	Ica	Débil sentido parcialmente. Sentido por pocos en interiores. Objetos colgantes oscilan levemente. Oscilaciones mayores en pisos altos.
III	Junín	
III	La Libertad	
III	Lambayeque	
III	Pasco	
II-III	Cusco	Apenas perceptible- Débil, sentido parcialmente. Sentido solo por personas en reposo, especialmente en pisos altos. Sentido por pocos en interiores. Objetos colgantes oscilan levemente. Oscilaciones mayores en pisos altos.
II-III	Huánuco	
II-III	Moquegua	
II-III	San Martín	
II-III	Tacna	
II-III	Tumbes	
II	Amazonas	Apenas perceptible. Sentido solo por personas en reposo, especialmente en pisos altos.
II	Cajamarca	
II	Huancavelica	
II	Loreto	

Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

Potencia de energía eléctrica instalada

En el año 2012, la potencia instalada de las centrales de generación hidráulica fue 3 mil 483,5 megawatt que representó el 35,9% y la potencia instalada térmica alcanzó 6 mil 135,6 megawatt (63,3%). Mientras que la potencia solar fue 80,0 megawatt (0,8%) y la potencia eólica aún no es significativa.



Producción de hidrocarburos líquidos

Generalmente, los hidrocarburos líquidos son los petróleos y los condensados, considerando aquellos que tienen punto de inflamación superior a los 37,8 °C (100° F). En el año 2012, la producción de hidrocarburos líquidos en la Selva peruana representó el 72,0% (40 millones 453,6 mil barriles), en la Costa Norte fue 17,0% (9 millones 545,3 mil barriles) y en el zócalo fue 11,0% (5 millones 992,5 mil barriles).

PERÚ: PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, 2007-2012
(Miles de barriles)

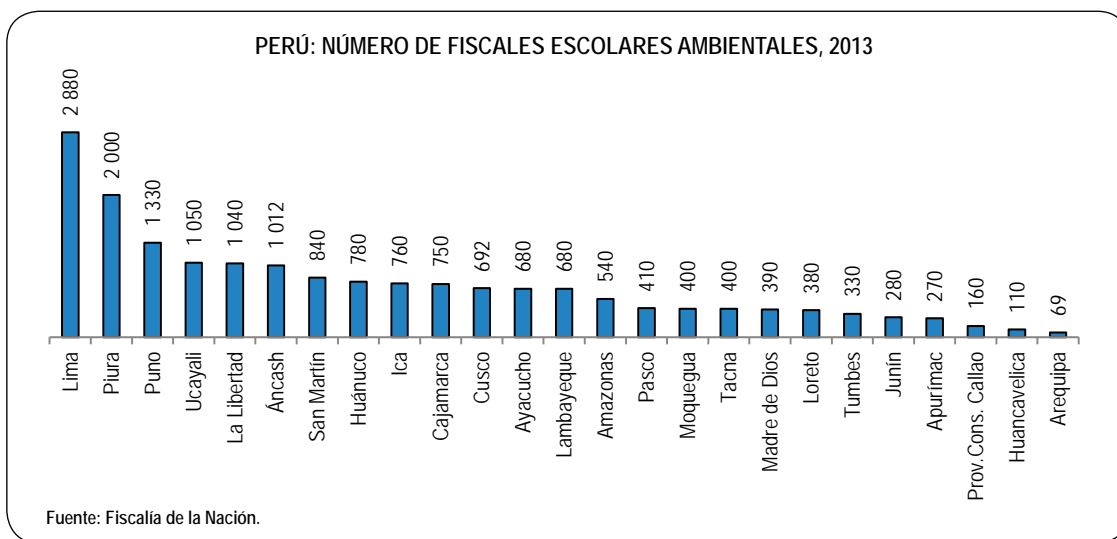
Producción	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	41 562,2	43 930,4	53 027,0	57 363,0	55 741,2	55 991,4
Costa Norte	7 664,0	9 158,6	9 730,6	9 527,8	9 808,4	9 545,3
Zócalo	4 366,8	4 805,6	5 278,1	6 174,8	5 766,8	5 992,5
Selva	29 531,4	29 966,2	38 018,3	41 660,4	40 166,0	40 453,6
Extracción promedio diario	113,9	120,0	145,3	157,2	152,7	153,4

Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

Fiscales escolares ambientales

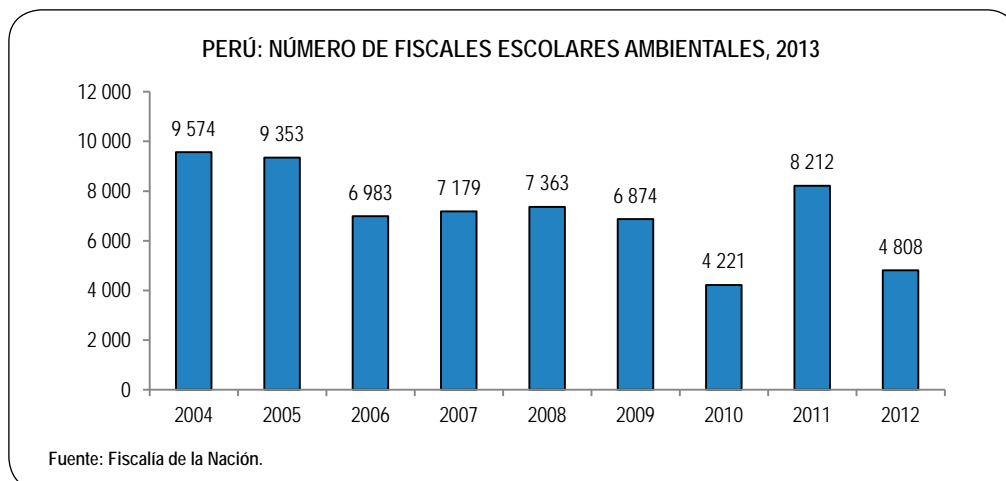
Con la finalidad de promover la formación de los estudiantes en temas de protección ambiental y conservación de los recursos naturales se desarrolla el programa de fiscales escolares ambientales en los centros educativos de educación secundaria.

El Ministerio Público en el año 2013 en defensa de la legalidad y la prevención del delito contra el medio ambiente registró 18 mil 233 fiscales escolares a nivel nacional. En el departamento de Lima 2 mil 880 fiscales escolares ambientales, seguido de los departamentos de Piura (2 mil fiscales escolares ambientales) y Puno (1 mil 330 fiscales escolares ambientales) entre los de mayor número.



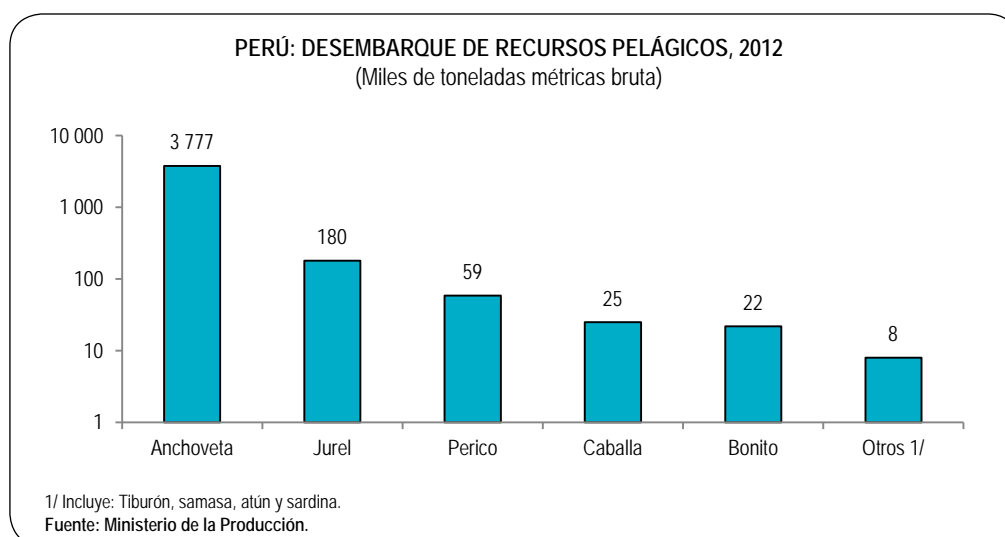
Desembarque de recursos hidrobiológicos

En el año 2012, se desembarcaron 4 millones 808 mil toneladas métricas brutas de recursos hidrobiológicos cifra inferior en 41,5% respecto al año anterior, como consecuencia de la disminución de la especie anchoveta debido a las anomalías del mar principalmente en el litoral norte. Cabe mencionar que el desembarque de anchoveta representó el 78,6% y el de moluscos el 11,9% del total de desembarque.



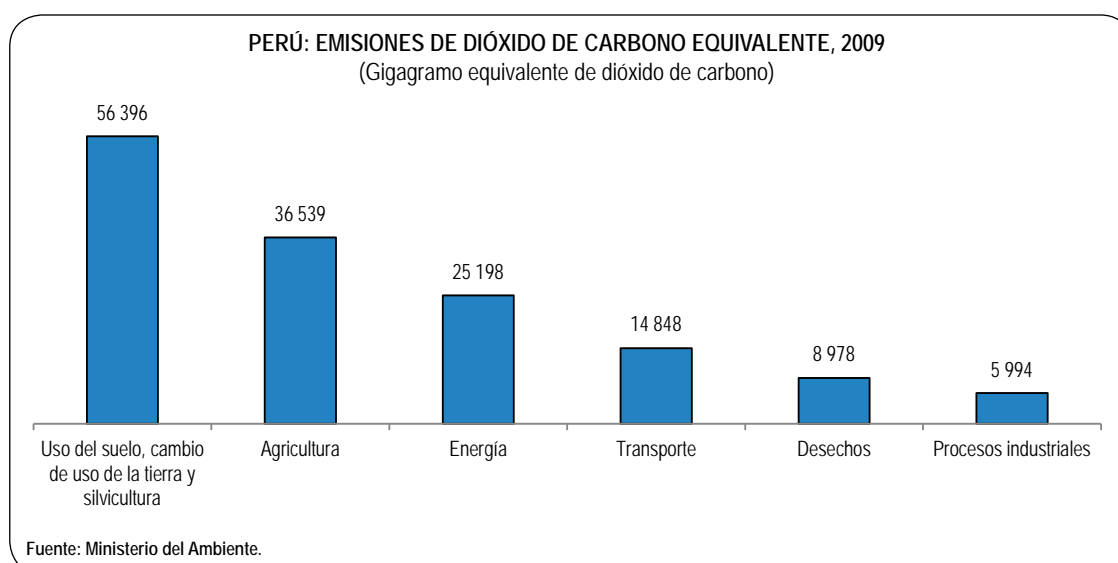
Desembarque de recursos pelágicos

El desembarque de especies pelágicas en el año 2012, ascendió a 4 millones 71 mil toneladas métricas brutas. La anchoveta representó el 92,8% (3 millones 777 mil toneladas métricas brutas), mientras que en menor proporción se reportó: jurel (4,4%), perico (1,4%), caballa (0,6%), bonito (0,5%) y otras especies (0,2%).



Emisiones de dióxido de carbono equivalente

El dióxido de carbono equivalente (Carbon dioxide equivalent (CO₂e)) es una medida universal de medición utilizada para indicar la posibilidad de calentamiento global de cada uno de los gases con efecto invernadero. En el año 2009, las emisiones por el uso de suelo, cambio de uso de la tierra y silvicultura generaron el 38,0% (56 mil 396 gigagramos de dióxido de carbono equivalente), la agricultura reportó 25,0% (36 mil 539 gigagramos de dióxido de carbono equivalente), en tanto que aportaron la energía (17,0%), transporte (10,0%), desechos (6,0%) y procesos industriales (4,0%).



1



Territorio y Suelos

CAPITULO I

1. TERRITORIO Y SUELOS

1.1 Territorio

El término territorio involucra diferentes definiciones, según la Constitución Política del Perú¹, el territorio está constituido por el suelo, subsuelo, espacio aéreo y dominio marítimo, en que se lleva a cabo la actividad humana y donde el Estado ejerce sus potestades. Es el lugar geográfico en el que habita una población determinada; es el soporte físico de la Nación y del Estado.

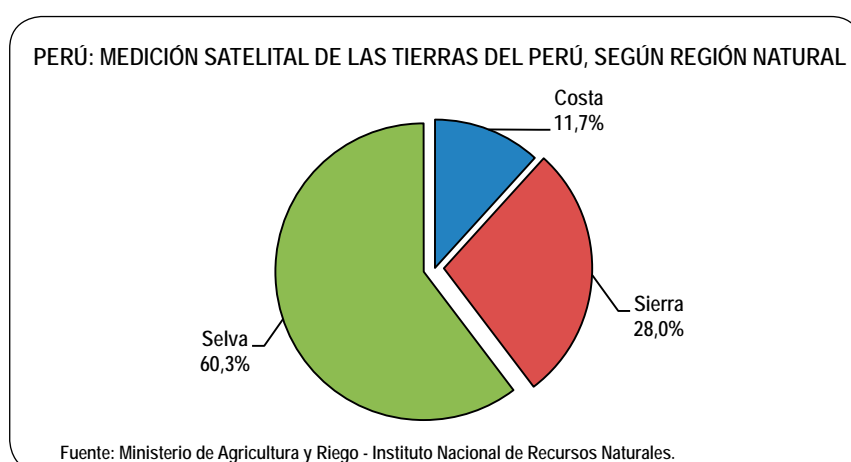
El territorio es un elemento vital para el desarrollo de la vida, dado que en él se desenvuelve una diversidad biológica y climática. La importancia de su estudio radica en el conocimiento que se obtiene y que servirá para la toma de decisiones en favor del desarrollo sostenible.

El Perú se encuentra ubicado en la región central y occidental de América del Sur ocupando 1 millón 285 mil 215,60 Km² de superficie terrestre. Limita por el norte con Ecuador y Colombia, al este con Brasil, al sureste con Bolivia y al sur con Chile. Como consecuencia de su ubicación latitudinal y por la presencia de los Andes, conformado por los Andes del Sur (se extiende entre la frontera de Chile, Bolivia y el Nudo de Vilcanota), los Andes Centrales (comprendidos entre los Nudos de Vilcanota por el Sur y Pasco por el Norte); y finalmente los Andes del Norte (comprendidos entre el Nudo de Pasco y la frontera con el Ecuador), dan origen a diversos ecosistemas con diversidad biológica y climática a lo que se suma el carácter multicultural y multiétnico; por ende, la variedad de medios de vida para la población.

1.2 Medición satelital de tierras, según región natural

La diversidad geográfica del Perú comprende a las Regiones Naturales o también llamadas regiones geográficas tradicionales, esta se remonta desde épocas coloniales; no obstante, permite alcanzar una aproximación de las particularidades que distinguen al territorio peruano.

Las regiones naturales comprenden la costa o desierto costero, la sierra o región andina y la selva o región amazónica. En base a las regiones naturales, se hizo una medición satelital de tierras, el cual arrojó que el 60,3% del territorio peruano es Selva, el 28,0% Sierra y el 11,7% Costa. El Perú es un país que cuenta con un territorio altamente heterogéneo, cada región se caracteriza por su biogeografía relacionado con el clima y la biodiversidad; Perú es megadiverso, minero, forestal, agrario y pesquero.



1 Constitución Política del Perú, capítulo I, artículo 54, 1993.

La diversidad geográfica fue presentada por el geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal en su tesis: en la III Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia en Lima en 1941. El Dr. Javier Pulgar Vidal plantea una recopilación de los conocimientos tanto del antiguo y moderno hombre peruano, señalando la existencia de ocho regiones naturales, en base a criterio de altitud, relieve, clima, flora, fauna, toponimia y paisajes culturales.

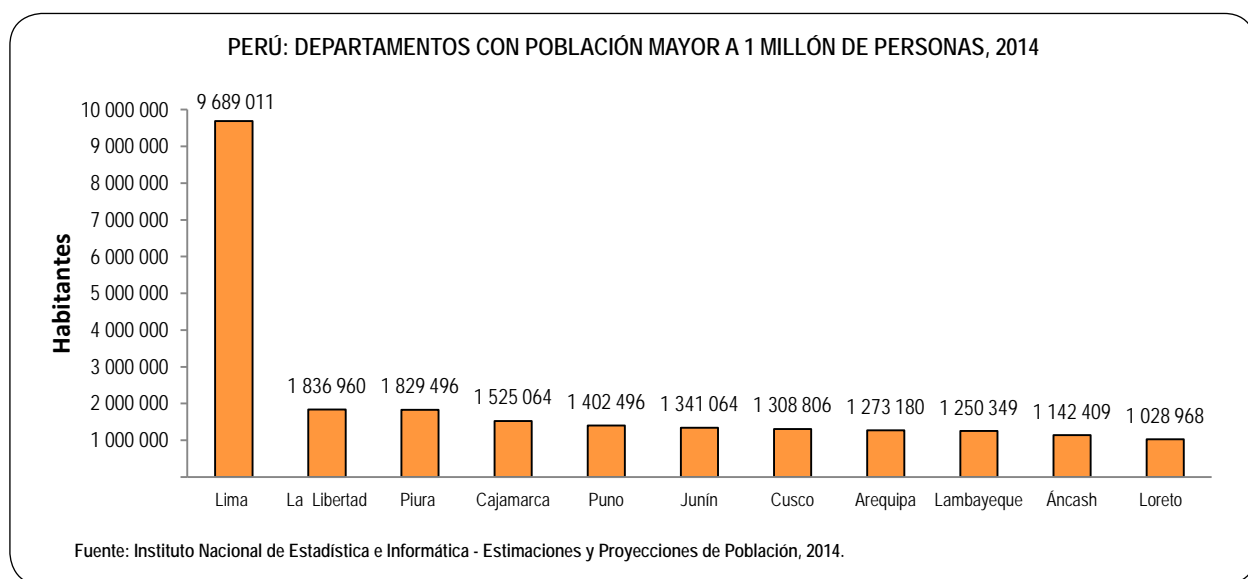
En 1956 surge la clasificación ecológica por zonas de vida o formaciones bioclimáticas de Holdridge y Tosi. En 1976 la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) actualizó la clasificación con nuevos aportes y precisiones como las regiones latitudinales. En 1986 basado en los tipos de climas, regiones geográficas, hidrografía, flora y fauna, Antonio Brack identificó 11 ecorregiones: Mar Frio o Corriente Peruana de Humboldt, Mar Tropical, Desierto del Pacífico, Bosque Seco Ecuatorial, Bosque Tropical del Pacífico, Sierra Esteparia, Puna, Páramo, Selva Alta, Selva Baja y Sabana de Palmeras. Posteriormente en 1988 Zamora define las regiones ecológicas. Posteriormente, el Centro de Datos de la Universidad Nacional de la Molina (1995) clasificó las provincias biogeográficas, regiones latitudinales y ecorregiones.

1.3 Departamentos con población mayor a 1 millón de personas

A lo largo de los años, el territorio ha presentado un fuerte impacto producto de la estructura poblacional del país. La población está creciendo a un ritmo muy acelerado generando un deterioro de los ecosistemas, desarrollo desigual, falta de competitividad, exclusión territorial, pobreza, vulnerabilidad, amenaza natural y antrópica.

Actualmente, la población peruana asciende a 30 millones 814 mil 175 habitantes², siendo Lima la de mayor población. Tan solo en Lima la población asciende 9 millones 689 mil 11 habitantes y más de un millón se concentra en los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres (1 millón 756 mil).

Dentro de los departamentos con población mayor a 1 millón, después de Lima, destaca La Libertad con 1 millón 836 mil 960 habitantes, seguido por Piura con 1 millón 829 mil 496 habitantes. Cabe señalar que el área urbana es la que mayor crecimiento poblacional ha tenido.

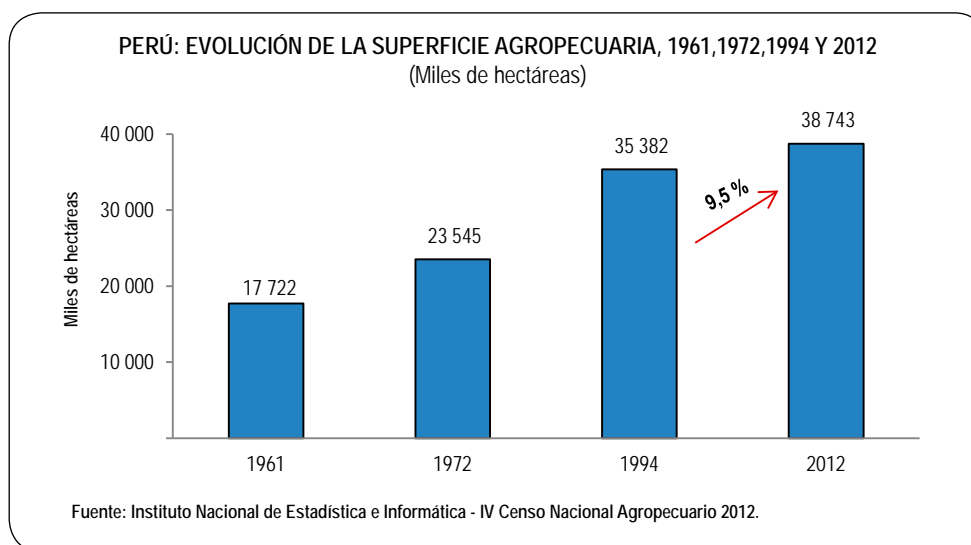


2 Instituto Nacional de Estadística e Informática, Estimaciones y Proyecciones de Población, 2014.

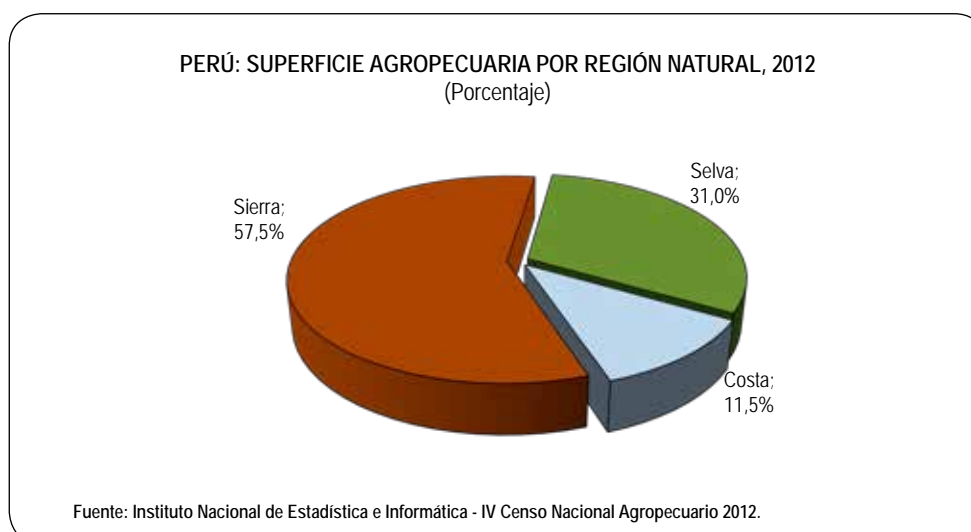
1.4 Superficie agropecuaria

El suelo es un recurso natural que juega un papel ambiental preponderante como reactor biofísico químico que descompone material de desecho y recicla dentro de él nutrientes para la regeneración continua de la vida en la tierra. (Hillel, 1998).

Según los resultados del IV Censo Nacional Agropecuario 2012, el Perú cuenta con un total de 38 millones 742 mil 465 hectáreas de superficie agropecuaria el cual representa el 30,1% del territorio nacional. Al compararlo con el Censo Agropecuario de 1994, este se ha incrementado en 3 millones 360 mil 700 hectáreas, es decir, que la superficie agropecuaria se amplió en 9,5% en los 18 últimos años.



Asimismo, el IV Censo Nacional Agropecuario 2012, determinó que la región de natural de la Sierra posee el 57,5% (22 millones 269 mil 271 hectáreas) de la superficie agropecuaria total, la región de la Selva posee el 31,0% (12 millones 32 mil 40 hectáreas) y en la región Costa se ubica el 11,5% (4 millones 441 mil 154 hectáreas) de la superficie agropecuaria.



Del mismo modo se determinó que el 18,4% (7 millones 125 mil 8 hectáreas) de esta superficie es agrícola y el 81,6% (31 millones 617 mil 457 hectáreas) es superficie no agrícola. La superficie agrícola se encuentra repartida en área con cultivo, tierras en barbecho, tierras en descanso, y tierras agrícolas no trabajadas. En tanto, la superficie no agrícola es destinada a pastos naturales, montes, bosques y el resto son empleadas para otros usos.

PERÚ SUPERFICIE AGROPECUARIA: AGRÍCOLA Y NO AGRÍCOLA, 2012

Superficie agropecuaria	Total	Porcentaje
	38 742 465,0	100,0
Superficie agrícola	7 125 008,0	18,4
Área con cultivo	4 155 678,0	
Tierra en barbecho	1 431 640,0	
Tierra en descanso	762 807,0	
No trabajada	774 883,0	
Superficie no agrícola	31 617 457,0	81,6
Pastos naturales	18 018 795,0	
Montes y bosques	10 939 274,0	
Otros usos	2 659 388,0	

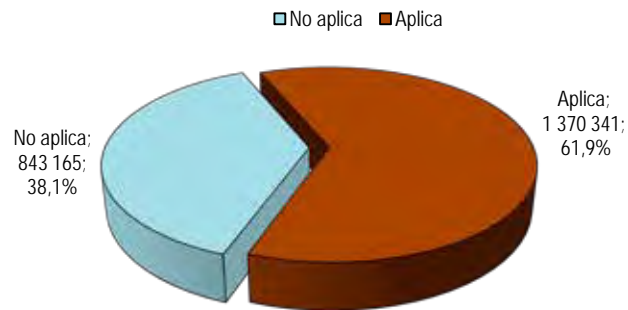
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.5 Fertilizantes y plaguicidas

Otro factor que afecta y altera los suelos son los fertilizantes y plaguicidas. La contaminación por fertilizantes se produce cuando éstos se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos. Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua.

Esta sobrecarga de nutrientes provoca la eutrofización de lagos, embalses y estanques y da lugar a una explosión de algas que suprimen otras plantas y animales acuáticos.

En el año 2012 el 43,9% de los productores (971 mil 200 productores) usan fertilizantes químicos en sus cultivos habiéndose incrementado en casi el 50,0% respecto a 1994. Sin embargo, según datos del IV Censo Nacional Agropecuario, el 61,9% del total de productores agropecuarios (1 millón 370 mil productores) utilizan algún tipo de abono orgánico, mientras que el 38,1% no aplica este tipo de abono. Los productores de la Sierra (1 millón 75 mil) lo aplican en mayor medida mientras que, en la Costa y Selva en menor cantidad.

PERÚ: PRODUCTORES QUE APLICAN GUANO, ESTIERCOL U OTRO ABONO ORGÁNICO, 2012
(Porcentaje)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

El empleo inadecuado de pesticidas e insecticidas químicos puede provocar serios desequilibrios ecológicos debido a que no solo se elimina a la especie que constituye la plaga, sino que también afecta el suelo donde es aplicado, empobreciéndolo y afectando su composición natural. Esto se evitaría empleando los plaguicidas naturales y controladores biológicos.

A. TERRITORIO

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL TERRITORIO PERUANO, SEGÚN PUNTO EXTREMO

Punto extremo	Ubicación geográfica		Localización			
	Latitud sur	Longitud oeste	Departamento	Provincia	Distrito	Lugar
Septentrional (Norte)	00°01'48,0"	75°10'29,0"	Loreto	Maynas	Putumayo	Río Putumayo
Meridional (Sur)	18°20'50,8"	70°22'31,5"	Tacna	Tacna	Tacna	Orilla del Mar
Oriental (Este)	12°30'11,0"	68°39'27,0"	Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Boca del Río Heath
Occidental (Oeste)	04°40'44,5"	81°19'34,5"	Piura	Talara	La Brea	Punta Balcones

Fuente: Instituto Geográfico Nacional - Dirección de Geografía.

1.2 LONGITUD APROXIMADA DEL PERÍMETRO Y FRONTERAS DEL PERÚ, SEGÚN PAÍS LÍMITROFE

País limítrofe	Longitud (Kilómetros)				
	Perímetro	Frontera			
		Terrestre	Fluvial	Lacustre	Litoral
Total	10 153	2 962	3 961	150	3 080
Ecuador	1 529	831	698 a/	-	-
Colombia	1 506	135	1 371 b/	-	-
Brasil	2 822	1 314	1 508 c/	-	-
Bolivia	1 047	513	384 d/	150 e/	-
Chile	169	169	-	-	-
Océano Pacífico (Mar de Grau)	3 080	-	-	-	3 080

a/ Longitud calculada por la Dirección Nacional de Censos y Encuestas del Instituto Nacional de Estadística e Informática en base a la Carta Nacional y el Mapa Físico Político del Instituto Geográfico Nacional.

b/ De esta longitud corresponde al río Putumayo 1 257 Km. y al río Amazonas 114 Km.

c/ De esta longitud corresponde al río Amazonas 26 Km; al río Yavari 1 048 Km; al río Breu 120 Km; al río Santa Rosa 96 Km; al río Alto Purús 38 Km; al afluente Purús 36 Km; y al río Acre 144 Km.

d/ De esta longitud corresponde al río Heath 217 Km; al río Lanza 66 Km; al río Suches 88 Km. y al río Desaguadero 13 Km.

e/ Corresponde al Lago Titicaca.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional - Dirección de Geografía.

1.3 SUPERFICIE POR REGIÓN LATITUDINAL

Región latitudinal	Superficie		Ubicación
	Área (km ²)	Porcentaje (%)	
Total	1 285 216	100,0	
Tropical	892 666	69,5	Desde 00°01'48,0" hasta 12° latitud sur
Subtropical	361 210	28,1	De 12° a 17° latitud sur
Templada	31 340	2,4	De 17 a 18°20'50,8" latitud sur

Fuente: Instituto Geográfico Nacional - Dirección de Geografía.

1.4 SUPERFICIE CONTINENTAL, LACUSTRE E INSULAR, SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento	Superficie territorial (Kilómetros cuadrados)					
	Total	Continental	Lacustre	Insular		
				Total	Marítima	Lacustre
Total	1 285 215,60	1 280 085,92	4 996,28	133,40	94,36	39,04
Amazonas	39 249,13	39 249,13	-	-	-	-
Áncash 1/	35 914,81	35 902,58	-	12,23	12,23	-
Apurímac	20 895,79	20 895,79	-	-	-	-
Arequipa 2/	63 345,39	63 343,93	-	1,46	1,46	-
Ayacucho	43 814,80	43 814,80	-	-	-	-
Cajamarca	33 317,54	33 317,54	-	-	-	-
Callao 3/	146,98	129,35	-	17,63	17,63	-
Cusco	71 986,50	71 986,50	-	-	-	-
Huancavelica	22 131,47	22 131,47	-	-	-	-
Huánuco	36 848,85	36 848,85	-	-	-	-
Ica 4/	21 327,83	21 305,51	-	22,32	22,32	-
Junín	44 197,23	44 197,23	-	-	-	-
La Libertad 5/	25 499,90	25 495,42	-	4,48	4,48	-
Lambayeque 6/	14 231,30	14 213,30	-	18,00	18,00	-
Lima 7/	34 801,59	34 796,86	-	4,73	4,73	-
Loreto	368 851,95	368 851,95	-	-	-	-
Madre de Dios	85 300,54	85 300,54	-	-	-	-
Moquegua 8/	15 733,97	15 733,88	-	0,09	0,09	-
Pasco	25 319,59	25 319,59	-	-	-	-
Piura 9/	35 892,49	35 891,17	-	1,32	1,32	-
Puno	71 999,00	66 963,68	4 996,28	39,04	-	39,04
(Lago Titicaca) 10/	5 023,88	-	4 996,28	27,60	-	27,60
(Lago Huiñamarca) 11/	11,44	-	-	11,44	-	11,44
San Martín	51 253,31	51 253,31	-	-	-	-
Tacna 12/	16 075,89	16 075,73	-	0,16	0,16	-
Tumbes 13/	4 669,20	4 657,26	-	11,94	11,94	-
Ucayali	102 410,55	102 410,55	-	-	-	-

Nota: Perú tiene soberanía y jurisdicción sobre el mar adyacente a sus costas del territorio nacional, porción del Pacífico denominada Mar de Grau, comprendida entre sus costas y una línea imaginaria paralela a ellas; y trazada sobre el mar a una distancia de doscientas (200) millas marinas, medidas siguiendo la línea de los paralelos geográficos. Respecto de las islas nacionales, ésta demarcación se traza señalándose una de mar contigua a la costa de dichas islas hasta una distancia de doscientas millas marinas medidas desde cada uno de los puntos de contorno de éstas. Se considera, cualquiera sea su profundidad y la extensión necesaria para reservar, proteger, conservar y utilizar los recursos y riquezas naturales de toda clase. Sin afectar el derecho de libre navegación de naves de todas las naciones, conforme al Derecho Internacional. Esta zona marítima peruana fue declarada en el Decreto Supremo N° 781 del 1 de agosto de 1947.

1/ Incluye: 12,23 Km² de superficie insular oceánica.

2/ Incluye: 1,46 Km² de superficie insular oceánica.

3/ Provincia Constitucional (Ley S/N del 22 de abril de 1857).

4/ Incluye: 22,32 Km² de superficie insular oceánica.

5/ Incluye: 4,48 Km² de superficie insular oceánica.

6/ Incluye: 18,0 Km² de superficie insular oceánica.

7/ Incluye: 4,73 Km² de superficie insular oceánica.

8/ Incluye: 0,09 Km² de superficie insular oceánica.

9/ Incluye: 1,32 Km² de superficie insular oceánica.

10/ Incluye el distrito insular Amantani: 15 km², perteneciente a la provincia de Puno.

11/ Incluye el distrito insular Anapia: 9,54 km², perteneciente a la provincia de Yunguyo.

12/ Incluye: 0,16 Km² de superficie insular oceánica.

13/ Incluye: 11,94 Km² de superficie insular oceánica.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2012-2014

Departamento / Provincia	2012			2013		2014		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
	Superficie (Km ²) 1/	Población total (Habitantes) a/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) b/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) c/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Total	1 285 215,60	30 135 875	23,45	30 475 144	23,71	30 814 175	23,98		
Amazonas	39 249,13	417 508	10,64	419 404	10,69	421 122	10,73		
Chachapoyas	3 312,37	54 783	16,54	54 950	16,59	55 091	16,63	Chachapoyas	2 335
Bagua	5 652,72	77 438	13,70	77 306	13,68	77 135	13,65	Bagua	420
Bongará	2 869,65	32 317	11,26	32 860	11,45	33 396	11,64	Jumbilla	1 935
Condorcanqui	17 975,39	51 802	2,88	52 860	2,94	53 911	3,00	Santa María de Nieva	230
Luya	3 236,68	52 185	16,12	52 100	16,10	51 989	16,06	Lamud	1 950
Rodríguez de Mendoza	2 359,39	30 236	12,82	30 567	12,96	30 886	13,09	Mendoza	2 000
Utcubamba	3 842,93	118 747	30,90	118 761	30,90	118 714	30,89	Bagua Grande	440
Áncash	35 902,58	1 129 391	31,45	1 135 962	31,64	1 142 409	31,82		
Huaraz	2 492,91	161 003	64,58	162 889	65,34	164 768	66,09	Huaraz	3 052
Aija	696,72	7 974	11,45	7 913	11,36	7 852	11,27	Aija	3 363
Antonio Raimondi	561,61	16 879	30,05	16 722	29,78	16 563	29,49	Llamellín	3 384
Asunción	528,66	9 013	17,05	8 942	16,91	8 869	16,78	Chacas	3 359
Bolognesi	3 154,80	32 452	10,29	32 598	10,33	32 739	10,38	Chiquián	3 374
Carhuaz	803,95	46 434	57,76	46 664	58,04	46 886	58,32	Carhuaz	2 638
Carlos Fermin Fitzcarrald	624,25	21 920	35,11	21 894	35,07	21 866	35,03	San Luis	3 131
Casma	2 261,03	46 032	20,36	46 518	20,57	47 003	20,79	Casma	39
Corongo	988,01	8 340	8,44	8 283	8,38	8 225	8,32	Corongo	3 141
Huari	2 771,90	63 726	22,99	63 513	22,91	63 293	22,83	Huari	3 149
Huarmey	3 908,42	29 972	7,67	30 232	7,74	30 491	7,80	Huarmey	7
Huaylas	2 292,78	56 102	24,47	56 222	24,52	56 332	24,57	Caraz	2 256
Mariscal Luzuriaga	730,58	23 888	32,70	23 848	32,64	23 804	32,58	Piscobamba	3 281
Ocros	1 945,07	10 283	5,29	10 456	5,38	10 628	5,46	Ocros	3 230
Pallasca	2 101,21	30 536	14,53	30 553	14,54	30 565	14,55	Cabana	3 224
Pomabamba	914,05	29 196	31,94	29 262	32,01	29 322	32,08	Pomabamba	2 948
Recuay	2 304,19	19 509	8,47	19 459	8,45	19 406	8,42	Recuay	3 394
Santa	4 004,99	427 157	106,56	430 925	107,50	434 646	108,43	Chimbote	4
Sihuas	1 455,97	31 006	21,30	30 852	21,19	30 694	21,08	Sihuas	2 716
Yungay	1 361,48	57 969	42,58	58 217	42,76	58 457	42,94	Yungay	2 458
Apurímac	20 895,79	451 881	21,63	454 324	21,74	456 652	21,85		
Abancay	3 447,13	105 694	30,66	105 901	30,72	106 076	30,77	Abancay	2 378
Andahuaylas	3 987,00	163 662	41,05	165 165	41,43	166 639	41,80	Andahuaylas	2 926
Antabamba	3 219,01	13 399	4,16	13 403	4,16	13 400	4,16	Antabamba	3 636
Aymaraes	4 213,07	32 722	7,77	32 823	7,79	32 914	7,81	Chalhuanca	2 888
Cotabambas	2 612,73	51 667	19,78	52 047	19,92	52 414	20,06	Tambobamba	3 250
Chincheros	1 242,33	57 750	46,49	58 078	46,75	58 390	47,00	Chincheros	2 772
Graú	2 174,52	26 987	12,41	26 907	12,37	26 819	12,33	Chuquibambilla	3 320
Arequipa	63 343,93	1 245 251	19,66	1 259 162	19,88	1 273 180	20,10		
Arequipa	9 682,02	936 464	96,72	947 384	97,85	958 351	98,98	Arequipa	2 335
Camaná	3 997,73	57 187	14,30	57 776	14,45	58 365	14,60	Camaná	12
Caravelí	13 139,41	39 317	2,99	39 843	3,03	40 373	3,07	Caravelí	1 779
Castilla	6 914,48	38 990	5,64	38 887	5,62	38 782	5,61	Aplao	617
Caylloma	14 019,46	86 542	6,17	89 042	6,35	91 603	6,53	Chivay	3 633
Condesuyos	6 958,40	18 540	2,66	18 340	2,64	18 141	2,61	Chuquibamba	2 945
Islay	3 886,03	53 047	13,65	52 914	13,62	52 776	13,58	Mollendo	26
La Unión	4 746,40	15 164	3,19	14 976	3,16	14 789	3,12	Cotahuasi	2 683
Ayacucho	43 814,80	666 029	15,20	673 609	15,37	681 149	15,55		
Huamanga	3 061,83	262 179	85,63	267 177	87,26	272 195	88,90	Ayacucho	2 746
Cangallo	1 916,17	34 298	17,90	34 135	17,81	33 965	17,73	Cangallo	2 577
Huanca Sancos	2 862,33	10 472	3,66	10 430	3,64	10 386	3,63	Huanca Sancos	3 408
Huanta	3 886,03	102 619	26,41	104 588	26,91	106 566	27,42	Huanta	2 628
La Mar	4 304,57	86 363	20,06	86 909	20,19	87 430	20,31	San Miguel	2 661
Lucanas	14 494,64	67 167	4,63	67 462	4,65	67 739	4,67	Puquio	3 214
Parinacochas	5 968,32	32 023	5,37	32 432	5,43	32 838	5,50	Coracora	3 175
Páucar del Sara Sara	2 096,92	11 028	5,26	11 018	5,25	11 004	5,25	Pausa	2 524
Sucre	1 785,64	12 255	6,86	12 170	6,82	12 082	6,77	Querobamba	3 502
Victor Fajardo	2 260,19	24 213	10,71	23 940	10,59	23 662	10,47	Huancapi	3 081
Vilcas Huamán	1 178,16	23 412	19,87	23 348	19,82	23 282	19,76	Vilcas Huamán	3 470

Continúa...

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2012-2014

Departamento / Provincia	Superficie (Km ²) 1/	2012		2013		2014		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
		Población total (Habitantes) a/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) b/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) c/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Cajamarca	33 317,54	1 513 892	45,44	1 519 764	45,61	1 525 064	45,77		
Cajamarca	2 979,78	368 639	123,71	375 227	125,92	381 725	128,11	Cajamarca	2 720
Cajabamba	1 807,64	80 086	44,30	80 182	44,36	80 240	44,39	Cajabamba	2 654
Celendín	2 641,59	95 433	36,13	95 550	36,17	95 624	36,20	Celendín	2 620
Chota	3 795,10	167 670	44,18	166 757	43,94	165 773	43,68	Chota	2 388
Contumazá	2 070,33	32 602	15,75	32 385	15,64	32 155	15,53	Contumazá	2 674
Cutervo	3 028,46	143 667	47,44	142 716	47,12	141 705	46,79	Cutervo	2 649
Hualgayoc	777,15	100 009	128,69	100 822	129,73	101 597	130,73	Bambamarca	2 526
Jaén	5 232,57	198 354	37,91	198 661	37,97	198 877	38,01	Jaén	729
San Ignacio	4 990,30	145 478	29,15	146 502	29,36	147 465	29,55	San Ignacio	1 324
San Marcos	1 362,32	54 622	40,09	54 602	40,08	54 565	40,05	San Marcos	2 251
San Miguel	2 542,08	57 492	22,62	56 931	22,40	56 349	22,17	San Miguel de Pallaques	2 620
San Pablo	672,29	23 885	35,53	23 698	35,25	23 503	34,96	San Pablo	2 365
Santa Cruz	1 417,93	45 955	32,41	45 731	32,25	45 486	32,08	Santa Cruz de Succhabamba	2 035
Callao 2/	146,98	969 170	6593,89	982 800	6686,62	996 455	6779,53		
Callao	146,98	969 170	6593,89	982 800	6686,62	996 455	6779,53	Callao	7
Cusco	71 986,50	1 292 175	17,95	1 300 609	18,07	1 308 806	18,18		
Cusco	617,00	427 580	693,00	435 114	705,21	442 629	717,39	Cusco	3 399
Acomayo	948,22	28 318	29,86	28 116	29,65	27 908	29,43	Acomayo	3 207
Anta	1 876,12	57 262	30,52	56 957	30,36	56 638	30,19	Anta	3 337
Calca	4 414,49	72 583	16,44	73 137	16,57	73 675	16,69	Calca	2 928
Canas	2 103,76	39 973	19,00	39 757	18,90	39 530	18,79	Yanaoca	3 913
Canchis	3 999,27	102 826	25,71	102 630	25,66	102 406	25,61	Sicuani	3 554
Chumbivilcas	5 371,08	81 878	15,24	82 078	15,28	82 257	15,31	Santo Tomás	3 660
Espinar	5 311,09	68 390	12,88	68 660	12,93	68 913	12,98	Espinar	3 915
La Convención	30 061,82	179 515	5,97	179 670	5,98	179 775	5,98	Quillabamba	1 047
Paruro	1 984,42	31 521	15,88	31 186	15,72	30 847	15,54	Paruro	3 051
Paucartambo	6 295,01	50 323	7,99	50 582	8,04	50 828	8,07	Paucartambo	2 906
Quispicanchi	7 564,79	88 967	11,76	89 175	11,79	89 359	11,81	Urcos	3 150
Urubamba	1 439,43	63 039	43,79	63 547	44,15	64 041	44,49	Urubamba	2 871
Huancavelica	22 131,47	483 580	21,85	487 472	22,03	491 278	22,20		
Huancavelica	4 215,56	153 773	36,48	155 418	36,87	157 031	37,25	Huancavelica	3 660
Acobamba	910,82	73 243	80,41	75 026	82,37	76 826	84,35	Acobamba	3 423
Angaraes	1 959,03	60 816	31,04	61 639	31,46	62 454	31,88	Lircay	3 278
Castrovirreyña	3 984,62	19 500	4,89	19 396	4,87	19 286	4,84	Castrovirreyña	3 956
Churcampa	1 218,42	45 172	37,07	44 989	36,92	44 794	36,76	Churcampa	3 262
Huaytará	6 458,39	23 361	3,62	23 254	3,60	23 142	3,58	Huaytará	2 658
Tayacaja	3 384,63	107 715	31,82	107 750	31,84	107 745	31,83	Pampas	3 276
Huánuco	37 021,47	840 984	22,72	847 714	22,90	854 234	23,07		
Huánuco	3 591,59	300 095	83,55	303 578	84,52	306 597	85,37	Huánuco	1 894
Ambo	1 575,18	57 957	36,79	57 737	36,65	57 498	36,50	Ambo	2 064
Dos de Mayo	1 468,07	52 025	35,44	52 473	35,74	52 905	36,04	La Unión	3 204
Huacaybamba	1 743,70	22 403	12,85	22 557	12,94	22 704	13,02	Huacaybamba	3 168
Huamalíes	3 144,50	73 621	23,41	74 269	23,62	74 897	23,82	Llata	3 439
Leoncio Prado	4 952,99	129 953	26,24	131 170	26,48	132 352	26,72	Tingo María	649
Marañón	4 801,50	30 594	6,37	31 104	6,48	31 612	6,58	Huacrachuco	2 920
Pachitea	3 069,02	70 304	22,91	70 995	23,13	72 071	23,48	Panao	1 846
Puerto Inca	10 086,56	32 060	3,18	31 860	3,16	31 649	3,14	Puerto Inca	330
Lauricocha	1 860,89	38 257	20,56	38 406	20,64	38 543	20,71	Jesús	3 486
Yarowilca	727,47	33 715	46,35	33 565	46,14	33 406	45,92	Chavinillo	3 471
Ica	21 305,51	763 558	35,84	771 507	36,21	779 372	36,58		
Ica	7 894,05	349 036	44,22	353 611	44,79	358 162	45,37	Ica	406
Chincha	2 987,35	210 098	70,33	212 643	71,18	215 170	72,03	Chincha Alta	97
Nazca	5 234,08	58 817	11,24	58 819	11,24	58 805	11,24	Nazca	588
Palpa	1 232,88	12 621	10,24	12 508	10,15	12 394	10,05	Palpa	347
Pisco	3 957,15	132 986	33,61	133 926	33,84	134 841	34,08	Pisco	17

Continúa...

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2012-2014

Departamento / Provincia	Superficie (Km ²) 1/	2012		2013		2014		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
		Población total (Habitantes) a/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) b/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) c/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Junín	44 326,55	1 321 407	29,81	1 331 253	30,03	1 341 064	30,25		
Huancayo	3 558,10	497 299	139,77	499 432	140,36	501 384	140,91	Huancayo	3 249
Concepción	3 067,52	58 942	19,21	58 138	18,95	57 324	18,69	Concepción	3 283
Chanchamayo	4 725,48	193 140	40,87	196 791	41,64	200 426	42,41	La Merced	751
Jauja	3 749,10	88 524	23,61	86 957	23,19	85 381	22,77	Jauja	3 390
Junín	2 487,31	27 722	11,15	26 965	10,84	26 220	10,54	Junín	4 107
Salipo	19 219,48	244 727	12,73	254 488	13,24	264 455	13,76	Salipo	632
Tarma	2 749,16	111 631	40,61	110 445	40,17	109 227	39,73	Tarma	3 053
Yauli	3 617,35	45 858	12,68	44 613	12,33	43 384	11,99	La Oroya	3 745
Chupaca	1 153,05	53 564	46,45	53 424	46,33	53 263	46,19	Chupaca	3 263
La Libertad	25 495,42	1 791 659	70,27	1 814 276	71,16	1 836 960	72,05		
Trujillo	1 768,65	914 036	516,80	928 388	524,91	942 729	533,02	Trujillo	34
Ascope	2 655,47	120 884	45,52	120 724	45,46	120 534	45,39	Ascope	230
Bolívar	1 718,86	16 910	9,84	16 801	9,77	16 690	9,71	Bolívar	3 129
Chepén	1 142,43	84 037	73,56	85 038	74,44	86 031	75,31	Chepén	130
Julcán	1 101,39	32 400	29,42	31 966	29,02	31 529	28,63	Julcán	3 404
Otuzco	2 110,77	92 237	43,70	92 085	43,63	91 913	43,54	Otuzco	2 641
Pacasmayo	1 126,67	101 954	90,49	102 653	91,11	103 331	91,71	San Pedro de Lloc	43
Palaz	4 226,53	85 687	20,27	86 484	20,46	87 268	20,65	Tayabamba	3 203
Sánchez Carrión	2 486,38	149 616	60,17	151 178	60,80	152 720	61,42	Huamachuco	3 169
Santiago de Chuco	2 658,96	61 329	23,07	61 393	23,09	61 441	23,11	Santiago de Chuco	3 099
Gran Chimú	1 284,77	31 402	24,44	31 312	24,37	31 215	24,30	Cascas	1 274
Virú	3 214,54	101 167	31,47	106 254	33,05	111 559	34,70	Virú	68
Lambayeque	14 213,30	1 229 260	86,49	1 239 882	87,23	1 250 349	87,97		
Chiclayo	3 288,07	836 299	254,34	843 445	256,52	850 484	258,66	Chiclayo	29
Ferreñafe	1 578,60	104 820	66,40	105 431	66,79	106 024	67,16	Ferreñafe	67
Lambayeque	9 346,63	288 141	30,83	291 006	31,13	293 841	31,44	Lambayeque	17
Lima	34 796,86	9 395 149	270,00	9 540 996	274,19	9 689 011	278,44		
Lima	2 670,40	8 481 415	3 176,08	8 617 314	3 226,97	8 755 262	3 278,63	Lima	154
Barranca	1 355,87	143 216	105,63	144 224	106,37	145 238	107,12	Barranca	49
Cajatambo	1 515,21	8 139	5,37	8 035	5,30	7 931	5,23	Cajatambo	3 376
Canta	1 687,29	14 669	8,69	14 820	8,78	14 971	8,87	Canta	2 819
Cañete	4 574,91	222 877	48,72	226 260	49,46	229 693	50,21	San Vicente de Cañete	38
Huaral	3 655,70	182 409	49,90	185 076	50,63	187 779	51,37	Huaral	188
Huachirí	5 657,93	79 177	13,99	80 011	14,14	80 854	14,29	Matucana	2 378
Huaura	4 891,92	213 188	43,58	215 138	43,98	217 102	44,38	Huacho	30
Oyón	1 886,05	22 217	11,78	22 404	11,88	22 593	11,98	Oyón	3 620
Yauyos	6 901,58	27 842	4,03	27 714	4,02	27 588	4,00	Yauyos	2 874
Loreto	368 851,95	1 006 953	2,73	1 018 160	2,76	1 028 968	2,79		
Maynas	119 859,40	550 031	4,59	554 705	4,63	559 112	4,66	Iquitos	106
Alto Amazonas	18 764,32	117 163	6,24	118 238	6,30	119 257	6,36	Yurimaguas	182
Loreto	67 434,12	69 508	1,03	70 115	1,04	70 689	1,05	Nauta	111
Mariscal Ramón Castilla	37 412,94	67 143	1,79	69 051	1,85	70 974	1,90	Caballococha	84
Requena	49 477,80	72 706	1,47	73 187	1,48	73 632	1,49	Requena	114
Ucayali	29 293,47	70 782	2,42	71 767	2,45	72 726	2,48	Contamana	134
Dalem del Marañón	46 609,90	59 620	1,28	61 097	1,31	62 578	1,34	San Lorenzo	128
Madre de Dios	85 300,54	127 639	1,50	130 876	1,53	134 105	1,57		
Tambopata	36 268,49	91 988	2,54	94 463	2,60	96 938	2,67	Puerto Maldonado	186
Manu	27 835,17	22 906	,82	23 313	,84	23 710	0,85	Manu	365
Tahuamanu	21 196,88	12 745	,60	13 100	,62	13 457	0,63	Inápari	365
Moquegua	15 733,88	174 859	11,11	176 736	11,23	178 612	11,35		
Mariscal Nieto	8 671,58	78 890	9,10	79 745	9,20	80 600	9,29	Moquegua	1 410
General Sánchez Cerro	5 681,71	27 275	4,80	27 627	4,86	27 979	4,92	Omote	2 166
Ilo	1 380,59	68 694	49,76	69 364	50,24	70 033	50,73	Ilo	15
Pasco	25 028,26	297 591	11,89	299 807	11,98	301 988	12,07		
Pasco	5 373,88	156 259	29,08	156 636	29,15	156 981	29,21	Cerro de Pasco	4 338
Daniel Alcides Carrión	1 887,23	51 789	27,44	52 409	27,77	53 028	28,10	Yanahuanca	3 184
Oxapampa	17 767,15	89 543	5,04	90 762	5,11	91 979	5,18	Oxapampa	1 814

Continúa...

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2012-2014

Conclusión.

Departamento / Provincia	Superficie (Km ²) 1/	2012		2013		2014		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
		Población total (Habitantes) a/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) b/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total (Habitantes) c/	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Piura	35 891,17	1 799 607	50,14	1 814 622	50,56	1 829 496	50,97		
Piura	6 211,16	734 437	118,24	744 659	119,89	755 478	121,63	Piura	29
Ayabaca	5 230,68	141 708	27,09	141 422	27,04	141 108	26,98	Ayabaca	2 709
Huancabamba	4 254,14	127 423	29,95	127 204	29,90	126 960	29,84	Huancabamba	1 929
Morropón	3 817,92	159 486	41,77	158 317	41,47	157 123	41,15	Chulucanas	92
Paita	1 784,24	122 725	68,78	125 101	70,11	127 496	71,46	Paita	3
Sullana	5 423,61	309 605	57,08	312 307	57,58	314 836	58,05	Sullana	60
Talara	2 799,49	133 148	47,56	133 027	47,52	132 878	47,47	Talara	15
Sechura	6 369,93	71 075	11,16	72 585	11,39	73 617	11,56	Sechura	11
Puno	66 963,68	1 377 122	20,56	1 389 684	20,74	1 402 496	20,93		
Puno	6 477,60	244 692	37,69	245 925	37,88	247 151	38,07	Puno	3 827
Azángaro	4 970,01	139 092	27,99	138 339	27,83	137 579	27,68	Azángaro	3 589
Carabaya	12 266,40	87 812	7,16	90 276	7,36	92 801	7,57	Macusani	4 315
Chucuito	3 978,13	142 711	35,87	145 186	36,50	147 694	37,13	Juli	3 869
El Collao	5 600,51	84 865	15,15	84 941	15,17	85 011	15,18	Ilave	3 847
Huancané	2 805,85	67 726	24,14	66 750	23,79	65 782	23,44	Huancané	3 841
Lampa	5 791,73	51 039	8,81	51 203	8,84	51 366	8,87	Lampa	3 892
Melgar	6 446,85	77 355	12,00	77 235	11,98	77 111	11,96	Ayaviri	3 907
Moho	1 000,41	26 799	26,70	26 350	26,25	25 907	25,81	Moho	3 882
San Antonio de Putina	3 207,38	62 247	19,41	64 504	20,11	66 836	20,84	Putina	3 878
San Román	2 277,63	276 352	121,33	282 043	123,83	287 823	126,37	Juliaca	3 824
Sandia	11 862,41	68 253	5,75	69 013	5,82	69 777	5,88	Sandia	2 178
Yunguyo	278,77	48 179	166,01	47 919	165,12	47 658	164,22	Yunguyo	3 826
San Martín	51 253,31	806 452	15,73	818 061	15,96	829 520	16,18		
Moyobamba	3 772,31	136 414	36,16	140 299	37,19	144 216	38,23	Moyobamba	860
Bellavista	8 050,90	55 815	6,93	56 870	7,06	57 917	7,19	Bellavista	249
El Dorado	1 298,14	38 152	29,39	38 889	29,96	39 622	30,52	San José de Sisa	600
Huallaga	2 380,85	25 357	10,65	25 359	10,65	25 351	10,65	Saposa	307
Lamas	5 040,67	83 825	16,63	84 231	16,71	84 597	16,78	Lamas	809
Mariscal Cáceres	14 498,73	51 489	3,55	51 221	3,53	50 927	3,51	Juanjui	283
Picota	2 171,41	42 369	19,51	43 100	19,85	43 823	20,18	Picota	223
Rioja	2 535,04	120 387	47,49	123 053	48,54	125 715	49,59	Rioja	842
San Martín	5 639,82	179 184	31,77	181 946	32,26	184 662	32,74	Tarapoto	333
Tocache	5 865,44	73 460	12,52	73 093	12,46	72 690	12,39	Tocache Nuevo	497
Tacna	16 075,73	328 915	20,46	333 276	20,73	337 583	21,00		
Tacna	8 066,11	302 852	37,55	307 608	38,14	312 311	38,72	Tacna	562
Candarave	2 261,10	8 435	3,73	8 323	3,68	8 210	3,63	Candarave	3 415
Jorge Basadre	2 928,56	9 641	3,29	9 437	3,22	9 234	3,15	Locumba	559
Tarata	2 819,96	7 987	2,83	7 908	2,80	7 828	2,78	Tarata	3 068
Tumbes	4 657,26	228 227	48,89	231 480	49,58	234 638	50,26		
Tumbes	1 800,15	159 548	88,63	161 257	89,58	162 879	90,48	Tumbes	7
Contralmirante Villar	2 123,22	19 180	9,03	19 428	9,15	19 667	9,26	Zorritos	6
Zarumilla	733,89	49 499	66,43	50 795	68,17	52 092	69,91	Zarumilla	11
Ucayali	102 399,94	477 616	4,66	483 708	4,72	489 664	4,78		
Coronel Portillo	36 815,39	366 040	9,94	370 098	10,05	374 033	10,16	Pucallpa	154
Atalaya	38 914,29	50 569	1,30	51 651	1,33	52 734	1,36	Atalaya	450
Padre Abad	8 822,50	56 756	6,43	57 630	6,53	58 492	6,63	Aguaíta	287
Purus	17 847,76	4 251	0,24	4 329	0,24	4 405	0,25	Esperanza	350

1/ Se incluye 4 996,28 km² de superficie lacustre y 115,77 km² de superficie insular.2/ Provincia Constitucional, Ley S/N del 22 de abril de 1857. Incluye 17,63 km² de superficie insular oceánica.

a/ Población estimada al 30 de junio de 2012.

b/ Población estimada al 30 de junio de 2013.

c/ Población estimada al 30 de junio de 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Estimaciones y Proyecciones de Población, 2012-2014.

1.6 LONGITUD APROXIMADA DE LOS RÍOS MÁS IMPORTANTES DEL PERÚ

Río	Longitud (Kilómetros)	Río	Longitud (Kilómetros)	Conclusión.	
				Río	Longitud (Kilómetros)
Ucayali	1 771	Tapiche	448	Santa	294
Marañón	1 414	Inambari	437	Tambo	283
Putumayo	1 380	Curaray	414	Vítor (Chili)	278
Yavarí	1 184	Morona	402	Ocoña	255
Huallaga	1 138	Tambopata	402	Piura	252
Urubamba	862	Pachitea	393	Santiago	230
Mantaro	724	Majes (Camana)	388	Ica	220
Amazonas 1/	713	Aguaytía	379	Cañete	193
Apurímac	690	Pampas	379	Reque	189
Napo	667	Nanay	368	Acarí	178
Madre de Dios	655	Pastaza	368	Locumba	178
Tacuatimanu	621	Manu	356	Grande	173
Tigre	598	Tamaya	310	Chira	168
Purús	483	Carabaya (Azángaro)	304	Sama	168
Corrientes	448	Mayo	299		
	Continúa ...		Continúa...		

Nota: Para los ríos internacionales la longitud considerada corresponde a su recorrido en territorio peruano.

1/ El río Amazonas nace en el Perú y es el más largo y caudaloso del mundo, según se habría verificado por fotos tomadas por el satélite Landsat en 1990 y 1991. Se considera su origen en las partes altas del volcán apagado Quehuicha (Departamento de Arequipa), ubicado en la Cordillera de Lauricocha, nacimiento del río Apurímac que desemboca en el Ucayali que a su vez desemboca en el Amazonas. Desde las alturas de Arequipa hasta el Atlántico, las aguas del Amazonas recorren unos 7 mil 100 kilómetros, siendo casi 500 kilómetros más que el río Nilo (Egipto). El Amazonas lanza anualmente al Océano Atlántico 6,6 billones de metros cúbicos de agua. En los tiempos de menor flujo (mes de Julio) se puede encontrar agua fresca no salada a 120 kilómetros. Es el más torrencioso del planeta con un caudal medio de 150 mil metros cúbicos por segundo. Este río tiene unos mil afluentes y su cuenca, la mayor del mundo, abarca 7,5 millones de kilómetros cuadrados (las dos terceras partes de Europa). Al Perú le corresponde el 13% de la superficie de esta cuenca (75% del territorio continental peruano).

Se estima que hace 70 millones de años, el río desembocaba en el Océano Pacífico, cuando la plataforma continental de América del Sur estaba cerca de la de África. Con la aparición de la Cordillera de los Andes, el cauce fue bloqueado, se formó una gran laguna y, por presión de las aguas contenidas, el torrente empezó a verter hacia el Océano Atlántico.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional - Dirección de Geografía.

1.7 LAGUNAS EN EXPLOTACIÓN Y EN ESTUDIO, SEGÚN VERTIENTE

Vertiente	Lagunas					Lagunas no aprovechadas y sin estudio
	Total	En explotación 1/		En estudio		
		Número	Capacidad (Millones de metros cúbicos)	Número	Capacidad (Millones de metros cúbicos)	
Total	12 201	186	3 028	342	3 953	11 673
Pacífico	3 896	105	1 379	204	617	3 587
Cerrada	23	3	41	1	185	19
Atlántico	7 441	76	1 604	133	3 006	7 232
Titicaca	841	2	4	4	145	835

Nota: El Lago Titicaca ocupa una depresión del extremo norte de la Meseta del Collao entre Perú y Bolivia. Es el mayor de Sudamérica, su extensión es 8 mil 380 Km² correspondiendo al Perú 4 mil 996 Km². Es el lago navegable más alto del mundo (3 mil 812 metros sobre el nivel del mar) sus aguas tienen un característico intenso color azul. En este lago se producen olas, mareas y vientos debido a su gran extensión. Durante los últimos años registra una disminución de agua por evaporación de hasta 500 metros cúbicos del líquido por segundo, fenómeno que ocasionará la extinción de peces, debido al calentamiento de la atmósfera por los problemas surgidos en la capa de ozono.

1/ Utilizadas en riego y/o generación de energía eléctrica.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional - Dirección de Geografía.

1.8 EXTENSIÓN Y ALTITUD DE LAS PRINCIPALES LAGUNAS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

Conclusión.

Departamento/Laguna	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Extensión de cuenca (Kilómetros cuadrados)	Departamento/Laguna	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Extensión de cuenca (Kilómetros cuadrados)
Amazonas			La Libertad		
Pomacocha	>2 000	S.E.	Huangagocha	3 840	11
Áncash			Pías	1 850	S.E.
Querococha	3 990	64	Sausacocha	3 160	6
Pelagatos	3 990	23	De Quishuar	3 530	S.E.
Parón	4 190	42	Lima		
Chinán Cocha	3 820	86	Paurcarcocha	4 284	214
Orcón Cocha	3 825	70	Loreto		
Apurímac			Rimachi	>500	S.E.
Pacucha	3 100	151	Madre de Dios		
Arequipa			Valencia	>500	S.E.
Mururca	4 310	92	Sandoval	>500	S.E.
Salinas	4 300	726	Moquegua		
Ayacucho			Jucumarini	4 390	34
Parinacochas	3 272	607	Vizcacha o Canocota	4 575	118
Cusco			Pasco		
Sibinacocha	4 865	S.E.	Acucocha	4 490	24
Pomacanchi	3 660	277	Punrun	4 300	265
Langui Layo	3 960	478	Alcacocha	4 350	9
Huancavelica			Shegue	4 580	34
Choclococha	4 529	141	Huaroncocha	4 458	88
Orcococha	4 625	99	Puno		
Huarmicocha	4 582	83	Lagunillas	4 150	797
Huánuco			Sara Cocha	4 135	175
Carpa	3 536	44	Umayo	3 820	337
Lauricocha	3 845	161	Loriscocota	4 550	236
Ica			Arapa	3 812	S.E.
Huacachina	>500	S.E.	San Martín		
Junín			Sauce	>1 000	S.E.
Junín	4 080	1184	Tacna		
Huascacocha	4 475	117	Suches o Huaitire	4 450	371
Yanacocha	4 470	15	Vilacota	4 385	193
Marcapomacocha	4 400	141	Aricota	2 800	1440
Tragadero	3 400	153	Ucayali		
Huichicocha	4 655	52	Inuria	>500	S.E.
Coyllorcocha	4 665	36	Chioa	>500	S.E.
Paca	3 400	21			

Nota: S. E. = Sin Evaluación.

Continúa...

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

1.9 ALTITUD DE LAS PRINCIPALES ABRAS Y PONGOS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento/ Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Departamento/ Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)
Amazonas		Tojiasmayo	3 800
Abra		Huatuscalla	3 050
Barro Negro	3 680	Cajamarca	
Miguel Pardo	2 930	Abra	
Chanchilla	2 212	Coimolache	4 010
Campaquiz	1 200	Cumbre	3 850
Pongo		Comullca	3 800
Manseriche 1/	500	Pumacama	3 750
Huaracayo 1/	450	Samangay	3 200
Rentema 1/	500	Fila Larga	1 017
Umari 1/	450	Cusco	
Dorpin 1/	600	Abra	
Cumbinama o Sasa 1/	450	Chimboya	5 150
Escurrebraga	400	Hualla Hualla	4 820
Áncash		Huaylla Apacheta	4 700
Abra		La Raya (Vilcanota)	4 313
Rumicruz Punta	4 950	Yuraccasa (Yurajcasa)	4 300
Santa Cruz	4 850	Cerapata	3 250
Gara Gara	4 850	Pongo	
Yanash Allash	4 682	Mainiqui 1/	500
Túnel de Cahuish	4 500	Timpia 1/	500
Conococha (Shoclla)	4 100	Huancavelica	
Apurímac		Abra	
Abra		Huayraccasa	5 000
Piste	4 800	Chonta	4 850
Tunapita	4 350	Pampamali	4 250
Tabla Cruz	4 340	Huamaní	4 100
Cruz Ccasa	4 050	Quisuarccasa	3 500
Mitama	3 850	Pongo	
Pongo		Mantaro	2 050
Apurímac	1 500	Huánuco	
Arequipa		Abra	
Abra		Raura	4 900
Apo Apacheta	5 100	Cuncush	4 660
Chucura	4 720	Huamash	4 500
Visca	4 650	Anyana	4 020
Paty	4 375	Ayapitec	3 850
Rumualdo	3 550	Junín	
Tiabaya	2 700	Abra	
Ayacucho		Negro Bueno	4 630
Abra		Acopalca	4 600
Anoccara	4 400	La Cumbre	4 350
Condorcencca	4 300	Capillayoc (Capilla)	4 325
Tunzo	4 200	Marcavalle o Marcavalleccasa	3 950
Toccto	4 195	Pongos	
Yanabamba	3 830	Paquipachango 1/	450
		Utica o Tambo 1/	500

Continúa...

Continúa...

1.9 ALTITUD DE LAS PRINCIPALES ABRAS Y PONGOS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

		Conclusión.	
Departamento Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Departamento Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)
Ica		Pasco	
Abra		Abra	
Yana Chacca	4 400	Anamaray	4 900
Rumi Cruz	4 200	Jaraopa (Juraopata)	4 800
Quishuar	3 600	San Antonio	4 800
Pan de Azúcar	3 100	La Cruzada	4 650
Molletambo	1 900	Tauli	4 400
La Libertad		Piura	
Abra		Abra	
Togana	4 255	Suropite (Cuello del Indio)	3 100
Pagrash	4 250	Pena Blanca	2 980
Alaska	4 200	Ingana	2 950
El Cóndor	4 200	Cruz de Huascaray	2 670
El Marco	3 630	Porcuya	2 144
Lambayeque		Puno	
Abra		Abra	
Tembladera	3 650	Cruz Laca	4 850
Quesería	2 550	Sipitlaca	4 800
Escalera	1 600	Iscay Cruz	4 722
El Cruce (Olmos)	400	Susuyo	4 375
Naupe	350	Crucero Alto	4 250
Lima		San Martín	
Abra		Abra	
Túnel de Galera	4 950	Dos Cruces	4 350
Antajirca	4 850	Ventanas	4 200
Anticona	4 843	Tahgarana	1 500
Portachuelo	4 800	Pongo	
La Viuda	4 636	Caynarachi	350
Tres Cruces	3 900	De Aguirre 1/	500
Quilmana	850	Tacna	
Madre de Dios		Abra	
Abra		Campanallane	5 000
Señor de los Milagros	540	El Viento	5 000
Fitzcarrald	469	Huaytire - Lepiche	4 850
Moquegua		Quequesane	4 650
Abra		Mataza	4 600
Quella	4 800	Mogolito	3 000
Yaretane	4 700	Tumbes	
Suches	4 650	Abra	
Anco Apacheta	4 650	Laurcano	370
Organune	4 600	Canizalillo	350
Del Caracol	4 200	Ucayali	
		Abra	
		Boquerón del Padre Abad	1 000

1/ Altitud aproximada.

Continúa...

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

B. SUELOS

1.10 MEDICIÓN SATELITAL DE LAS TIERRAS DEL PERÚ, SEGÚN REGIÓN NATURAL

Región natural	Superficie	
	Hectáreas	%
Total	128 521 560	100,0
Costa	15 087 282	11,7
Sierra	35 898 894	28,0
Selva	77 535 384	60,3

Nota: A partir del 2001 se establece como límite entre las regiones de la Costa y la Sierra una altitud de 2 mil metros sobre el nivel del mar; en la región Selva esta delimitación se basa en la cobertura vegetal.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.11 SUPERFICIE DEFORESTADA DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1985, 1995 Y 2000

(Hectáreas)

Departamento	1985 a/	1995 b/	2000 c/
Total	5 642 447	6 948 237	7 172 554
Amazonas	1 293 686	1 482 746	1 001 467
Ayacucho	72 675	73 895	135 366
Cajamarca	462 318	462 318	520 030
Cusco	273 676	371 771	537 601
Huancavelica	-	-	51 987
Huánuco	482 161	562 336	600 620
Junín	538 446	660 711	734 273
La Libertad	20 800	20 800	7 231
Loreto	765 739	1 039 299	945 591
Madre de Dios	45 501	80 876	203 879
Pasco	144 770	204 455	302 008
Piura	8 400	8 400	31 735
Puno	54 764	59 579	146 033
San Martín	1 063 603	1 351 208	1 327 669
Ucayali	415 908	569 843	627 064

Nota: Las variaciones de superficie encontradas en los departamentos de Amazonas, Huancavelica, La Libertad, Loreto y San Martín, se deben principalmente a que en 1995 se utilizó imágenes Landsat Multispectral Scanner Sensor a escala 1/1000000 e imágenes Side Looking Airborne Radar a escala 1:125000. La superficie de los bosques reportados para los años 1995 y 2000 no son estrictamente comparables, debido a que se ha utilizado diferentes técnicas de medición.

a/ Compendio Estadístico de la Actividad Forestal y de Fauna 1980 - 1996, Instituto Nacional de Recursos Naturales.

b/ Mapa Forestal 1995-Guía explicativa.

c/ Información generada por el Instituto Nacional de Recursos Naturales y el Consejo Nacional del Ambiente a través del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM) en el año 2000 y publicada en el 2005. Imágenes utilizadas Landsat Enhanced Thematic Mapper, escala de trabajo 1:100000.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.12 SUPERFICIE AGROPECUARIA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

(Hectáreas)

Departamento	Total	Superficie Agrícola	Pastos Naturales	Montes y Bosques	Otro uso
Total	38 742 464,7	7 125 007,8	18 018 794,6	10 939 274,4	2 659 387,9
Amazonas	1 766 278,7	252 810,4	195 843,4	1 296 427,6	21 197,2
Áncash	1 301 923,8	439 459,8	769 451,1	47 530,4	45 482,5
Apurímac	1 573 791,6	272 386,6	839 279,0	148 614,2	313 511,7
Arequipa	1 965 269,6	148 032,6	1 512 062,9	146 634,5	158 539,6
Ayacucho	2 246 988,1	231 623,3	1 608 354,1	227 420,7	179 590,0
Cajamarca	1 409 291,7	522 665,2	529 465,9	265 783,1	91 377,5
Callao	801,2	46,0	0,1	0,5	754,6
Cusco	2 666 567,3	407 924,9	1 647 508,7	426 962,2	184 171,5
Huancavelica	1 485 297,3	211 398,0	978 825,1	76 503,5	218 570,7
Huánuco	1 479 397,1	536 497,9	511 456,5	395 561,9	35 880,8
Ica	599 503,2	253 820,6	302 390,3	19 161,6	24 130,7
Junín	2 423 790,3	465 880,4	1 104 300,1	741 467,9	112 142,0
La Libertad	1 057 201,3	528 763,8	397 731,8	52 314,0	78 391,7
Lambayeque	691 070,1	254 458,4	52 746,3	144 360,8	239 504,6
Lima	2 002 429,3	499 865,3	1 209 505,3	12 196,7	280 862,1
Loreto	3 250 238,2	247 551,7	173 081,7	2 812 267,3	17 337,4
Madre de Dios	661 343,9	68 900,7	30 133,5	512 807,6	49 502,0
Moquegua	504 589,5	34 834,8	427 716,3	21 678,2	20 360,1
Pasco	1 002 759,7	177 098,8	454 230,1	309 502,6	61 928,2
Piura	1 895 878,3	386 777,4	1 209 554,3	247 664,5	51 882,2
Puno	4 464 473,7	405 725,6	3 501 506,6	228 751,4	328 490,1
San Martín	1 323 017,1	497 769,5	87 099,7	722 242,2	15 905,7
Tacna	625 806,8	72 295,9	421 915,6	9 891,5	121 703,8
Tumbes	22 847,9	21 024,9	220,2	1 412,3	190,6
Ucayali	2 321 909,0	187 395,3	54 416,0	2 072 117,2	7 980,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.13 SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO RIEGO Y SECANO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

(Hectáreas)

Departamento	Total	Superficie en riego	Superficie en secoano
Total	7 125 007,8	2 579 899,9	4 545 107,9
Amazonas	252 810,4	25 638,5	227 171,9
Áncash	439 459,8	244 142,8	195 317,0
Apurímac	272 386,6	130 569,9	141 816,7
Arequipa	148 032,6	127 890,8	20 141,9
Ayacucho	231 623,3	87 527,5	144 095,8
Cajamarca	522 665,2	122 446,8	400 218,4
Callao	46,0	40,7	5,3
Cusco	407 924,9	98 220,9	309 704,0
Huancavelica	211 398,0	41 697,4	169 700,6
Huánuco	536 497,9	37 990,7	498 507,1
Ica	253 820,6	231 792,5	22 028,1
Junín	465 880,4	62 046,7	403 833,7
La Libertad	528 763,8	273 481,8	255 282,0
Lambayeque	254 458,4	241 563,2	12 895,2
Lima	499 865,3	398 154,6	101 710,6
Loreto	247 551,7	2 026,7	245 525,0
Madre de Dios	68 900,8	394,6	68 506,2
Moquegua	34 834,8	30 685,6	4 149,2
Pasco	177 098,8	3 274,3	173 824,5
Piura	386 777,4	262 094,2	124 683,2
Puno	405 725,6	14 013,9	391 711,7
San Martín	497 769,5	51 056,5	446 713,0
Tacna	72 295,9	69 792,9	2 503,1
Tumbes	21 024,9	18 686,3	2 338,6
Ucayali	187 395,2	4 670,1	182 725,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.14 NÚMERO DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

Departamento	Número de productores agropecuarios	Porcentaje
Total	2 260 973	100,0
Amazonas	69 562	3,0
Áncash	169 938	7,5
Apurímac	83 328	4,0
Arequipa	58 202	2,5
Ayacucho	113 768	5,0
Cajamarca	339 979	15,0
Callao	3 008	0,1
Cusco	182 058	8,0
Huancavelica	74 922	3,3
Huánuco	106 926	5,0
Ica	32 522	1,4
Junín	135 849	6,0
La Libertad	127 279	5,6
Lambayeque	59 102	2,6
Lima	78 518	3,5
Loreto	67 585	3,0
Madre de Dios	6 642	0,3
Moquegua	14 205	0,6
Pasco	32 556	1,4
Piura	142 850	6,3
Puno	215 170	9,5
San Martín	91 224	4,0
Tacna	22 059	1,0
Tumbes	8 141	0,3
Ucayali	25 580	1,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.15 UNIDADES AGROPECUARIAS QUE APLICAN PESTICIDAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

(Miles)

Departamento	Pesticidas											
	Insecticidas químicos			Insecticidas no químico o biológicos			Herbicidas			Fungicida		
	Total	Si	No	Total	Si	No	Total	Si	No	Total	Si	No
Total	2 213,5	833,6	1 379,9	2 213,5	118,8	2 094,7	2 213,5	521,2	1 692,3	2 213,5	600,0	1 613,5
Amazonas	69,0	14,1	54,9	69,0	1,2	67,8	69,0	11,3	57,7	69,0	12,0	57,0
Áncash	168,2	84,6	83,6	168,2	10,2	158,0	168,2	47,9	120,3	168,3	57,5	110,8
Apurímac	81,6	25,2	56,4	81,6	3,6	78,0	81,6	7,0	74,6	81,6	20,0	61,6
Arequipa	53,2	28,8	24,4	53,2	7,2	46,0	53,2	24,4	28,8	53,2	24,1	29,1
Ayacucho	111,6	32,4	79,2	111,7	4,8	106,9	111,6	14,2	97,4	111,6	21,9	89,7
Cajamarca	329,7	93,4	236,3	329,7	10,6	319,1	329,7	37,6	292,1	329,7	73,8	255,9
Callao	3,0	-	3,0	3,0	-	3,0	3,0	-	3,0	3,0	-	3,0
Cusco	179,2	56,8	122,4	179,1	11,8	167,3	179,1	29,0	150,1	179,1	39,3	139,8
Huancavelica	72,1	26,6	45,5	72,1	2,9	69,2	72,1	4,3	67,8	72,1	17,0	55,1
Huánuco	106,4	42,8	63,6	106,4	4,6	101,8	106,3	31,3	75,0	106,4	35,5	70,9
Ica	32,3	17,2	15,1	32,3	4,7	27,6	32,3	11,7	20,6	32,3	12,3	20,0
Junín	132,0	60,7	71,3	132,1	6,8	125,3	132,1	51,7	80,4	132,1	45,9	86,2
La Libertad	126,1	72,3	53,8	126,1	5,7	120,4	126,1	37,1	89,0	126,1	56,7	69,4
Lambayeque	57,3	44,1	13,2	57,3	5,2	52,1	57,4	30,1	27,3	57,3	31,1	26,2
Lima	77,2	44,8	32,4	77,2	8,9	68,3	77,2	39,5	37,7	77,2	35,8	41,4
Loreto	67,2	3,0	64,2	67,2	0,3	66,9	67,3	3,8	63,5	67,2	1,2	66,0
Madre de Dios	6,7	0,7	6,0	6,7	0,1	6,6	6,7	1,6	5,1	6,6	0,6	6,0
Moquegua	13,4	6,4	7,0	13,3	1,3	12,0	13,3	3,3	10,0	13,4	3,2	10,2
Pasco	30,1	12,2	17,9	30,1	1,3	28,8	30,1	12,3	17,8	30,2	11,1	19,1
Piura	140,0	72,3	67,7	140,0	13,7	126,3	140,0	56,7	83,3	140,0	52,5	87,5
Puno	212,2	55,7	156,5	212,2	7,6	204,6	212,2	7,2	205,0	212,1	18,1	194,0
San Martín	90,7	21,8	68,9	90,6	2,6	88,0	90,7	43,7	47,0	90,7	18,8	71,9
Tacna	21,3	9,9	11,4	21,2	2,5	18,7	21,2	5,4	15,8	21,2	5,6	15,6
Tumbes	7,6	4,2	3,4	7,7	0,8	6,9	7,6	3,6	4,0	7,6	3,3	4,3
Ucayali	25,4	3,6	21,8	25,5	0,4	25,1	25,5	6,5	19,0	25,5	2,7	22,8

Si: Unidades agropecuarias que utilizan pesticidas.

No: Unidades agropecuarias que no utilizan pesticidas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.16 SUPERFICIE REFORESTADA ANUALMENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 1997-2012

(Hectáreas)

Región natural	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	109 885	67 624	66 133	49 176	41 357	24 310	17 789	15 359
Costa	1 945	30 654	1 401	1 392	725	496	-	-
Sierra	74 004	18 608	51 991	39 531	39 415	23 101	17 453	15 359
Selva	33 936	18 362	12 741	8 253	1 217	713	336	-

Continúa...

Conclusión.

Región natural	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	12 362	22 459	23 974	22 236	28 127	40 811	38 563	23 806
Costa	7	30	1 000	-	-	-	-	-
Sierra	12 355	22 429	22 974	22 236	28 127	40 811	38 563	23 806
Selva	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

1.17 SUPERFICIE REFORESTADA ANUALMENTE, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1997-2012

(Hectáreas)

Departamento	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	109 885	67 624	66 133	49 176	41 357	24 310	17 789	15 359	12 362	22 459	23 974	22 236	28 127	40 811	38 563	23 806
Amazonas	1 364	268	1 862	1 224	1 204	405	401	528	270	1 204	1 709	955	815	679	797	741
Áncash	7 760	2 240	5 633	4 301	4 338	2 317	2 031	1 823	1 040	2 793	2 684	2 155	2 984	4 450	2 620	2 448
Apurímac	8 938	1 232	2 956	2 099	2 099	1 748	917	1 760	384	2 577	1 612	1 612	2 717	3 200	3 058	1 803
Arequipa	1 018	560	632	422	422	285	130	252	245	263	240	346	548	360	423	271
Ayacucho	8 201	2 177	6 371	3 714	3 532	2 023	1 416	1 832	230	1 989	1 835	2 630	2 617	2 101	2 174	1 250
Cajamarca	6 923	4 319	4 916	5 690	5 724	4 338	834	2 553	2 933	3 067	3 842	3 486	5 044	6 850	6 026	3 398
Cusco	9 546	1 704	3 696	3 786	3 736	3 127	2 969	991	1 954	2 475	1 761	2 008	2 172	5 004	4 987	3 392
Huancavelica	2 061	293	7 961	4 638	4 638	1 327	1 035	997	1 061	1 949	1 451	1 310	1 524	3 716	2 569	1 360
Huánuco	5 466	4 314	5 562	4 034	2 021	1 185	1 199	550	570	1 103	2 331	670	464	451	453	611
Ica	159	88	29	60	15	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	8 860	2 597	4 412	2 731	2 906	571	1 276	442	316	794	882	616	658	1 429	873	736
La Libertad	7 229	1 954	3 597	3 141	3 141	1 889	1 396	1 133	1 192	1 336	1 314	3 310	4 473	8 310	8 329	3 704
Lambayeque	1 074	9 739	760	1 828	1 420	319	117	-	91	277	440	213	243	169	889	840
Lima	1 724	717	1 157	1 147	1 147	611	189	499	314	174	302	346	311	881	1 359	810
Loreto	8 363	2 226	1 654	974	121	434	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Madre de Dios	2 728	1 062	1 400	873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	775	136	381	257	383	142	143	110	33	78	73	91	156	151	70	100
Pasco	3 345	1 903	1 279	743	628	538	-	298	394	317	911	507	516	1 101	1 334	689
Piura	3 144	19 070	2 358	1 700	1 700	1 428	837	35	627	1 287	790	943	1 137	505	1 078	510
Puno	2 577	899	3 847	1 936	2 015	1 059	2 526	1 503	698	691	755	990	1 659	1 341	1 440	1 083
San Martín	9 856	2 223	976	374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	507	720	492	564	167	108	36	53	10	85	42	48	89	113	84	60
Tumbes	102	2 058	29	-	-	452	-	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-
Ucayali	8 165	5 125	4 173	2 940	-	-	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: No reportaron reforestación los departamentos de Madre de Dios y San Martín a partir del año 2001, Ica, Loreto y Ucayali a partir del año 2004 y Tumbes a partir del 2008.
Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

1.18 SUPERFICIE REFORESTADA ACUMULADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2012

(Hectáreas)

Departamento	Área reforestada acumulada											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	762 490	786 800	804 589	819 948	832 309	854 769	878 743	900 979	929 106	969 917	1 008 480	1 032 287
Amazonas	10 311	10 716	11 116	11 645	11 915	13 119	14 828	15 783	16 598	17 277	18 074	18 815
Áncash	65 590	67 907	69 939	71 762	72 802	75 595	78 278	80 434	83 417	87 867	90 486	92 935
Apurímac	61 590	63 338	64 255	66 015	66 399	68 976	70 588	72 200	74 917	78 117	81 175	82 979
Arequipa	7 774	8 059	8 189	8 441	8 686	8 950	9 190	9 536	10 083	10 443	10 866	11 138
Ayacucho	52 136	54 159	55 575	57 407	57 637	59 625	61 460	64 090	66 707	68 808	70 982	72 232
Cajamarca	77 579	81 917	82 751	85 304	88 237	91 304	95 147	98 633	103 676	110 526	116 553	119 950
Cusco	100 369	103 496	106 465	107 456	109 411	111 886	113 648	115 655	117 828	122 832	127 818	131 210
Huancavelica	35 710	37 037	38 072	39 069	40 130	42 079	43 530	44 840	46 364	50 080	52 648	54 008
Huánuco	37 339	38 524	39 723	40 273	40 842	41 945	44 276	44 946	45 410	45 861	46 314	46 925
Ica	2 744	2 748	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749
Junín	64 272	64 843	66 119	66 561	66 877	67 671	68 552	69 168	69 826	71 255	72 128	72 864
La Libertad	34 032	35 921	37 316	38 449	39 641	40 977	42 291	45 601	50 073	58 383	66 713	70 417
Lambayeque	19 553	19 872	19 989	19 989	20 080	20 357	20 797	21 010	21 253	21 422	22 312	23 152
Lima	13 718	14 329	14 518	15 017	15 330	15 504	15 806	16 152	16 464	17 345	18 704	19 513
Loreto	22 905	23 339	23 480	23 479	23 479	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480
Madre de Dios	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467
Moquegua	2 989	3 131	3 274	3 384	3 417	3 495	3 568	3 659	3 816	3 967	4 037	4 137
Pasco	15 040	15 578	15 578	15 876	16 270	16 587	17 498	18 005	18 521	19 622	20 956	21 645
Piura	38 798	40 226	41 063	41 098	41 725	43 012	43 802	44 745	45 883	46 388	47 466	47 975
Puno	32 996	34 055	36 581	38 084	38 782	39 473	40 228	41 218	42 877	44 218	45 658	46 742
San Martín	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178
Tacna	5 178	5 286	5 322	5 375	5 385	5 470	5 512	5 560	5 649	5 762	5 846	5 906
Tumbes	3 528	3 980	3 980	3 980	3 980	3 980	4 980	4 980	4 980	4 980	4 980	4 980
Ucayali 1/	31 694	31 694	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890

1/ Superficie reforestada a partir del año 1980.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

1.19 PLANTACIÓN FORESTAL REALIZADA POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO

AGRO RURAL DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2013

(Hectáreas)

Departamento	Plantación Forestal								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	12 544	9 806	10 074	25 074	34 286	39 105	26 043	24 769	21 247
Amazonas	1 117	431	416	1 069	574	796	1 041	741	1 601
Áncash	1 552	1 801	748	2 496	3 503	2 620	2 480	2 449	1 999
Apurímac	559	-	427	1 834	2 435	3 058	1 933	1 803	1 705
Arequipa	94	98	75	567	322	423	307	298	262
Ayacucho	2 016	-	306	1 982	2 167	2 174	1 337	1 236	916
Cajamarca	1 835	2 006	2 068	5 406	5 585	6 280	3 909	3 398	5 368
Cusco	1 387	1 214	629	3 477	4 263	4 987	3 524	3 392	3 388
Huancavelica	1 522	922	407	37	3 086	2 569	1 360	1 360	733
Huánuco	186	224	624	712	406	633	906	1 014	441
Junín	295	416	138	508	1 105	981	1 461	1 265	548
La Libertad	928	942	1 957	3 445	7 282	8 330	3 192	3 704	2 331
Lambayeque	63	232	185	96	89	889	840	840	76
Lima	199	42	163	298	626	1 359	1 230	815	933
Moquegua	90	67	51	127	114	70	100	108	20
Pasco	176	17	735	481	966	1 334	740	690	358
Piura	179	718	610	1 176	504	1 078	540	510	149
Puno	346	676	533	1 274	1 159	1 440	1 083	1 081	406
Tacna	-	-	2	89	100	84	60	65	13

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.20 SUPERFICIE CON MANEJO FORESTAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2012

Departamento	Manejo forestal						
	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Total	1 660	2 901	2 172	1 456	1 742	790	1 617
Amazonas	-	-	-	-	3	-	27
Áncash	22	85	72	42	100	-	198
Apurímac	27	49	143	246	312	-	69
Arequipa	11	94	83	94	2	-	246
Ayacucho	250	327	233	17	-	-	122
Cajamarca	254	420	179	77	164	40	337
Cusco	19	212	16	55	140	78	36
Huancavelica	155	131	191	109	-	-	15
Huánuco	19	20	-	16	-	-	52
Junín	8	100	7	-	386	531	182
La Libertad	539	1 106	697	190	365	-	103
Lambayeque	12	40	28	20	23	-	25
Lima	10	62	83	-	-	-	90
Moquegua	67	74	69	135	-	-	11
Pasco	21	9	167	63	150	51	10
Piura	82	72	90	105	6	90	47
Puno	164	100	114	2	91	-	15
Tacna	-	-	-	285	-	-	32

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el ex Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. En el año 2010, no se realizaron acciones en manejo forestal.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.21 PRODUCCIÓN COMUNAL DE PLANTONES DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2013

(Plantones)

Departamento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	38 620 230	31 628 012	33 200 157	40 616 315	60 000 000	71 842 641	42 370 193	42 752 893	22 238 631
Amazonas	984 519	976 601	687 536	558 460	1 005 000	849 792	738 819	1 831 718	673 059
Áncash	5 433 341	4 576 266	3 767 786	4 698 442	6 130 000	6 361 715	5 065 302	4 607 180	3 061 441
Apurímac	2 291 464	2 000 450	1 717 846	2 992 230	4 261 000	6 203 773	2 853 580	3 488 756	1 516 100
Arequipa	539 091	345 985	397 680	525 400	564 000	660 666	247 500	583 029	387 088
Ayacucho	2 735 238	2 614 223	1 380 651	2 860 000	3 792 900	4 155 356	2 722 581	2 931 389	1 378 583
Cajamarca	6 206 063	4 319 419	7 004 817	6 848 911	9 774 000	12 209 474	5 876 397	5 720 653	1 798 200
Cusco	2 788 776	2 416 155	3 290 344	3 172 713	7 460 000	7 734 335	5 545 326	6 780 991	2 760 225
Huancavelica	3 729 297	2 920 618	2 943 193	2 651 200	5 400 000	4 984 333	3 373 480	2 562 628	1 094 687
Huánuco	2 099 121	1 689 540	900 753	880 000	710 000	1 740 324	1 300 464	1 748 660	747 700
Junín	1 114 960	1 010 219	567 830	1 161 000	1 933 000	2 371 668	1 596 087	1 380 207	527 209
La Libertad	3 603 326	3 632 513	5 304 170	9 115 468	12 743 000	14 828 639	7 289 406	5 791 078	5 097 718
Lambayeque	203 098	283 100	372 786	425 300	155 000	1 448 443	694 522	525 182	345 993
Lima	1 110 443	543 996	560 507	324 600	1 095 100	2 291 933	1 295 422	1 590 716	691 060
Moquegua	351 779	98 522	240 248	262 760	200 000	199 356	108 773	71 250	23 882
Pasco	734 600	499 700	945 750	939 000	1 690 000	2 177 800	1 227 900	944 500	550 872
Piura	1 648 515	1 186 000	1 169 680	1 025 308	883 000	1 313 500	858 460	925 450	566 386
Puno	2 555 539	2 159 605	1 848 800	1 890 523	2 029 000	1 985 968	1 437 274	1 051 606	856 628
Tacna	491 060	355 100	99 780	285 000	175 000	325 566	138 900	217 900	161 800

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.22 CONSERVACIÓN DE SUELOS POR TERRAZAS DE ABSORCIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2012

(Hectáreas)

Departamento	Terrazas de absorción						
	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Total	862	690	948	1 181	669	53	353
Amazonas	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	24	25	5	8	8	-	-
Apurímac	-	31	63	47	57	-	-
Arequipa	293	315	238	478	308	26	179
Ayacucho	307	164	214	198	8	-	8
Cajamarca	-	-	-	1	2	-	-
Cusco	4	5	15	38	89	-	-
Huancavelica	49	6	41	-	8	-	12
Huánuco	-	-	-	-	-	-	-
Junín	-	-	-	1	-	-	1
La Libertad	7	11	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-
Lima	-	58	91	25	74	-	39
Moquegua	88	39	213	271	31	-	20
Pasco	-	-	-	-	-	-	-
Piura	1	-	-	-	-	-	-
Puno	89	36	36	19	54	-	35
Tacna	-	-	32	95	30	27	59

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el ex Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. La información de terrazas de absorción incluye rehabilitación de andenes.

En el año 2010, no se realizaron acciones en terrazas de absorción.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.23 CONSERVACIÓN DE SUELOS POR ZANJAS DE INFILTRACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2012

(Hectáreas)

Departamento	Zanjas de infiltración							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	1 025	3 285	3 779	4 238	7 887	200	1 976	294
Amazonas	-	-	-	3	-	-	99	30
Áncash	17	189	334	412	1 280	-	15	-
Apurímac	-	-	135	472	838	-	40	-
Arequipa	93	88	30	19	196	-	84	65
Ayacucho	50	251	306	765	-	-	75	10
Cajamarca	267	855	410	216	755	-	62	-
Cusco	61	426	538	953	1 498	200	183	22
Huancavelica	-	67	163	92	133	-	-	-
Huánuco	5	-	163	33	194	-	185	-
Junín	-	85	176	81	310	-	538	167
La Libertad	319	455	340	462	974	-	-	-
Lambayeque	-	-	18	6	-	-	-	-
Lima	-	4	31	19	197	-	580	-
Moquegua	11	-	20	7	15	-	-	-
Pasco	-	130	257	124	140	-	48	-
Piura	182	296	49	45	-	-	30	-
Puno	20	439	794	514	1 357	-	-	-
Tacna	-	-	15	15	-	-	37	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.24 CONSERVACIÓN DE SUELOS POR TERRAZAS DE FORMACIÓN LENTA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2013

(Hectáreas)

Departamento	Terrazas de formación lenta								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	6 346	9 608	7 176	6 448	7 635	57	1 303	1 345	314
Amazonas	-	-	94	98	-	-	152	43	-
Áncash	378	1 262	451	578	937	-	16	90	-
Apurímac	103	161	485	875	939	-	75	10	-
Arequipa	319	221	207	245	233	-	72	186	-
Ayacucho	1 589	1 067	335	1 296	-	-	113	76	63
Cajamarca	1 367	1 942	1 206	747	973	7	20	274	147
Cusco	91	1 907	776	416	703	50	153	91	-
Huancavelica	545	365	633	171	115	-	-	4	63
Huánuco	300	319	211	85	-	-	-	11	-
Junín	522	314	136	162	117	-	-	144	-
La Libertad	641	1 091	952	564	1 159	-	-	205	-
Lambayeque	-	-	34	23	-	-	-	48	-
Lima	-	42	109	46	599	-	620	53	-
Moquegua	22	1	83	75	80	-	-	5	-
Pasco	-	189	746	548	432	-	18	40	-
Piura	200	316	38	15	-	-	-	8	-
Puno	269	411	680	489	1 348	-	-	6	41
Tacna	-	-	-	15	-	-	64	51	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.25 INSTALACIÓN DE CULTIVOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2013

(Hectáreas)

Departamento	Instalación de cultivos								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1 352	3 735	16 882	2 904	4 398	296	640	4 301	5 735
Amazonas	22	207	86	61	277	-	-	141	-
Áncash	98	219	541	646	678	-	-	243	-
Apurímac	169	529	1 020	672	130	-	-	-	730
Arequipa	12	148	76	44	152	-	-	92	220
Ayacucho	64	185	4 359	99	215	-	-	116	555
Cajamarca	283	541	353	82	279	-	-	414	98
Cusco	48	420	501	137	173	-	-	6	852
Huancavelica	182	165	5 051	180	988	261	640	45	1 715
Huánuco	216	254	916	2	-	-	-	579	289
Junín	-	267	964	167	47	-	-	319	82
La Libertad	82	85	493	289	365	-	-	110	-
Lambayeque	21	15	-	257	-	-	-	289	-
Lima	13	77	141	161	304	-	-	34	-
Moquegua	3	30	5	69	34	-	-	4	33
Pasco	-	-	354	38	110	-	-	-	148
Piura	-	8	2	-	-	-	-	835	-
Puno	139	527	1 852	-	646	35	-	1 066	1 013
Tacna	-	58	168	-	-	-	-	8	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.26 MEJORAMIENTO DE PASTOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2013

(Hectáreas)

Departamento	Mejoramiento de pastos								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	419	3 686	1 209	4 194	4 255	491	1 545	1 186	177
Amazonas	-	8	8	-	-	-	-	5	-
Áncash	38	200	254	49	238	-	-	-	-
Apurímac	11	267	206	376	417	-	-	2	-
Arequipa	-	168	38	235	562	-	-	149	-
Ayacucho	37	354	133	188	323	-	-	10	-
Cajamarca	-	328	338	282	469	-	-	380	-
Cusco	-	390	20	478	363	-	-	-	-
Huancavelica	88	625	2	65	495	-	-	12	59
Huánuco	36	65	8	-	-	-	-	30	-
Junín	6	902	62	416	-	141	739	216	-
La Libertad	-	180	4	177	218	-	-	50	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	11	-
Lima	14	28	5	381	601	-	806	60	-
Moquegua	22	4	-	31	44	-	-	-	-
Pasco	-	-	11	212	183	-	-	-	-
Piura	-	49	-	-	-	-	-	11	-
Puno	153	118	120	1 304	342	350	-	245	118
Tacna	14	-	-	-	-	-	-	5	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.27 CONSTRUCCIÓN DE ALMACENES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2008

(Unidades)

Departamento	Construcción de almacenes				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	86	13	363	43	23
Amazonas	-	-	11	-	-
Áncash	-	2	112	-	-
Apurímac	1	-	6	-	-
Arequipa	3	4	24	-	4
Ayacucho	-	1	31	-	5
Cajamarca	-	-	19	32	5
Cusco	5	-	13	-	-
Huancavelica	8	-	29	-	-
Huánuco	-	-	4	-	-
Junín	4	-	10	-	1
La Libertad	-	-	7	6	-
Lambayeque	-	-	-	-	-
Lima	4	-	4	2	-
Moquegua	-	-	15	-	8
Pasco	-	-	-	3	-
Piura	2	-	6	-	-
Puno	59	-	69	-	-
Tacna	-	6	3	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.28 CONSTRUCCIÓN DE COBERTIZOS PARA GANADO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2011

(Unidades)

Departamento	Construcción de cobertizos para ganado					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	1 529	7 275	3 563	6 000	1 649	1 234
Amazonas	8	150	-	150	49	38
Áncash	5	400	212	300	83	100
Apurímac	358	498	190	400	115	76
Arequipa	350	545	240	350	110	62
Ayacucho	54	674	220	400	132	100
Cajamarca	-	210	52	350	67	62
Cusco	310	1 091	400	1 000	230	106
Huancavelica	26	642	340	400	132	100
Huánuco	22	400	200	250	66	62
Junín	24	371	250	350	109	100
La Libertad	-	158	110	110	66	62
Lambayeque	-	12	15	30	14	20
Lima	-	253	160	100	67	62
Moquegua	-	187	88	95	33	23
Pasco	1	160	160	300	89	86
Piura	-	20	18	-	18	10
Puno	352	1 286	828	1 335	239	142
Tacna	19	218	80	80	30	23

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el ex Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. La información de cobertizos se implementó a partir de 2006.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural.

1.29 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y USO ACTUAL DE LOS ANDENES EN LOS DEPARTAMENTOS DEL SUR DEL PERÚ, 2002

(Hectáreas)

Departamento	Total	Bien conservado		Moderadamente conservado			Derruido		
		Uso permanente	Uso temporal	Uso permanente	Uso temporal	Sin uso agrícola	Uso permanente	Uso temporal	Sin uso agrícola
Total	256 955	13 565	11 025	31 005	76 160	105	400	84 305	40 390
Apurímac	22 620	-	-	25	6 260	-	-	15 430	905
Arequipa	48 345	3 260	6 775	10 195	11 855	-	-	6 120	10 140
Cusco	23 675	875	430	4 395	2 990	105	90	13 610	1 180
Ica	3 345	-	-	160	915	-	310	960	1 000
Lima	79 380	3 055	945	4 950	28 315	-	-	28 405	13 710
Moquegua	19 390	4 965	450	4 500	2 830	-	-	910	5 735
Puno	46 720	-	2 425	-	20 895	-	-	17 715	5 685
Tacna	13 480	1 410	-	6 780	2 100	-	-	1 155	2 035

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.30 SUELOS DEGRADADOS POR REGIÓN NATURAL DEL PERÚ, SEGÚN TIPO DE DEGRADACIÓN

(Hectáreas)

Tipo de degradación	Total	Costa	Sierra	Selva
Suelos afectados por erosión severa 1/	8 240 810	2 520 650	5 413 840	306 320
Suelos afectados por desertificación 2/	34 384 796	6 991 482	27 393 314	-
Suelos afectados por salinización 3/	306 701	306 701	-	-

Nota: Los tipos de degradación se superponen.

1/ Información publicada en el mapa de erosión de suelos del Perú, Instituto Nacional de Recursos Naturales 1996.

2/ Información publicada en el mapa de desertificación del año 2005; incluye las áreas desertificadas y las que se encuentran en proceso de desertificación.

3/ Información publicada por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales-Instituto Nacional de Recursos Naturales en el año 1973.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.31 SUPERFICIE DEL PERÚ, SEGÚN NIVELES DE EROSIÓN

(Hectáreas)

Niveles de erosión	Superficie	
	Hectárea	%
Total	127 945 790	100,0
Muy ligera	53 188 030	41,6
Ligera	35 179 480	27,5
Moderada	31 337 470	24,5
Severa	8 240 810	6,4
.Costa	2 520 650	2,0
.Sierra	5 413 840	4,2
.Selva	306 320	0,2

Nota: Información publicada en 1996 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.32 SUPERFICIE DEL PERÚ AFECTADA POR LA EROSIÓN, 2002
(Hectáreas)

Agente y proceso erosivo	Intensidad	Superficie
Total		127 945 790
Pluvial		70 576 610
Escurrimiento superficial no concentrado		46 586 690
Laminar imperceptible	muy ligera	39 569 090
Laminar incipiente	muy ligera	2 266 410
Laminar evidente	ligera	4 006 800
Laminar intenso	moderada	744 390
Escurrimiento superficial concentrado		23 989 920
Surcos escasos	ligera	10 168 600
Surcos comunes	moderada	6 220 320
Surcos y cárcavas escasos	moderada	4 590 800
Surcos y cárcavas comunes	severa	2 911 940
Surcos y cárcavas abundantes	severa	98 260
Pluvial y gravitacional		23 051 380
Escurrimiento superficial no concentrado y movimiento en masa		19 479 940
Laminar imperceptible, soliflucción y deslizamientos ocasionales	ligera	10 725 060
Laminar imperceptible, soliflucción y deslizamientos frecuentes	moderada	7 174 630
Laminar intenso y deslizamientos ocasionales	moderada	1 275 380
Laminar intenso y deslizamientos frecuentes	severa	304 870
Escurrimiento superficial concentrado actividad torrencial y movimiento en masa		3 571 440
Surcos, cárcavas escasos y deslizamientos ocasionales	moderada	92 090
Surcos comunes y huaycos	moderada	223 920
Surcos, cárcavas escasos y aluviones	severa	1 553 860
Surcos, cárcavas abundantes, aluviones, derrumbes y deslizamientos ocasionales	severa	1 301 650
Aluviones y derrubiación	moderada	399 920
Fluvial		19 030 500
Acumulación e inundación fluvial		19 030 500
Decantación	muy ligera	11 352 530
Inundación ocasional	ligera	3 461 490
Inundación frecuente	moderada	4 216 480
Glacial y Eólica		4 059 720
Periglaciares, glaciares, escurrimiento superficial y/o deflación		4 059 720
Gelifracción y mantos de arena	ligera	260 320
Gelifracción, deglaciación y surcos comunes	moderada	3 799 400
Gravitacional y eólica		5 707 780
Meteorización y deflación		5 707 780
Derrubiación	ligera	4 301 500
Derrubiación y aspersión eólica	ligera	1 406 280
Eólica		5 519 800
Deflación		5 519 800
Pavimento desértico	ligera	849 430
Mantos de arena	moderada	2 600 140
Mantos de arena y dunas	severa	856 460
Dunas	severa	1 213 770

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1.33 INVENTARIO DE VOLCANES DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1997 Y 2010-2013

Departamento	1997					2010-2011				
	Activo	Dormido	Fumarólico	Inactivo	Latente	Activo	Dormido	Fumarólico	Inactivo	Latente
Total	1	17	3	313	68	2	17	2	313	68
Apurímac	-	6	-	8	-	-	6	-	8	-
Arequipa	1	3	1	106	57	1	3	1	106	57
Ayacucho	-	6	-	51	3	-	6	-	51	3
Cusco	-	-	-	8	3	-	-	-	8	3
Moquegua	-	-	1	24	1	1	-	-	24	1
Puno	-	-	-	58	-	-	-	-	58	-
Tacna	-	2	1	58	4	-	2	1	58	4

Continúa...

Departamento	2012					2013 a/				Conclusión.
	Activo	Dormido	Fumarólico	Inactivo	Latente	Erupción	Activo	Potencialmente activo	Inactivo	
Total	3	16	2	313	68	1	7	6	388	
Apurímac	-	6	-	8	-	-	-	-	14	
Arequipa	1	3	1	106	57	-	5	2	161	
Ayacucho	-	6	-	51	3	-	-	1	59	
Cusco	-	-	-	8	3	-	-	-	11	
Moquegua	1	-	-	24	1	1	1	-	24	
Puno	-	-	-	58	-	-	-	-	58	
Tacna	1	1	1	58	4	-	1	3	61	

a/ Nueva clasificación.

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

1.34 PELIGROS GEOLÓGICOS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

Departamento	Movimientos en masa					
	Caída	Vuelco	Deslizamiento	Flujo	Reptación	Movimiento complejo
Total	7 601	48	4 921	7 773	672	1 506
Amazonas	270	-	456	402	28	114
Áncash	528	5	450	506	57	166
Apurímac	296	-	161	159	19	31
Arequipa	716	11	276	1 038	67	95
Ayacucho	290	1	205	442	37	53
Cajamarca	437	2	763	358	34	173
Callao	11	-	-	2	-	-
Cusco	479	1	391	287	72	97
Huancavelica	660	5	256	352	82	115
Huánuco	241	2	300	211	18	48
Ica	40	-	1	339	-	-
Junín	505	8	173	220	42	94
La Libertad	165	-	110	389	43	54
Lambayeque	145	-	106	348	8	44
Lima	1 480	9	343	1 010	25	260
Loreto	8	-	2	-	-	-
Madre de Dios	19	-	1	20	-	4
Moquegua	249	-	68	454	7	20
Pasco	305	-	87	190	62	24
Piura	226	-	218	488	14	37
Puno	275	2	109	263	46	31
San Martín	115	-	349	69	11	20
Tacna	30	2	9	30	-	10
Tumbes	42	-	31	180	-	12
Ucayali	69	-	56	16	-	4

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Peligros geohidrológicos		Otros peligros geológicos			
	Inundación	Erosión fluvial	Hundimiento	Arenamiento	Erosión marina	Erosión de ladera
Total	1 519	2 135	66	275	19	3 130
Amazonas	92	29	22	-	-	48
Áncash	12	111	-	19	1	482
Apurímac	21	34	1	-	-	60
Arequipa	79	109	5	52	-	308
Ayacucho	56	69	2	-	-	234
Cajamarca	10	66	4	-	-	220
Callao	5	4	1	7	-	1
Cusco	54	142	8	1	-	151
Huancavelica	20	77	5	-	-	168
Huánuco	42	100	-	-	-	173
Ica	41	37	2	17	2	13
Junín	59	120	2	-	-	118
La Libertad	29	25	1	36	4	66
Lambayeque	105	36	-	59	6	120
Lima	147	289	9	48	3	348
Loreto	226	252	-	-	-	-
Madre de Dios	30	30	-	-	-	-
Moquegua	13	31	-	8	-	161
Pasco	39	99	1	-	-	46
Piura	59	84	-	25	3	204
Puno	49	159	2	1	-	64
San Martín	120	41	1	-	-	63
Tacna	1	5	-	2	-	8
Tumbes	40	34	-	-	-	61
Ucayali	170	152	-	-	-	13

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

1.35 PELIGROS GEOLÓGICOS, SEGÚN DISTRITO DE LIMA METROPOLITANA, 2014

Departamento	Tipos de peligros geológicos										
	Caida	Deslizamiento	Flujo	Movimiento complejo	Erosión de ladera	Erosión fluvial	Erosión marina	Inundación	Arenamiento	Hundimiento	Vuelco
Total	493	7	240	2	22	46	2	32	37	8	3
Ancón	14	-	1	-	-	-	-	-	10	-	-
Ate	43	-	22	-	2	3	-	2	-	1	-
Barranco	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Callao	11	-	2	-	1	4	-	5	7	1	-
Carabayllo	22	-	20	2	-	1	-	7	1	2	-
Chaclacayo	15	-	10	-	-	3	-	1	-	-	-
Chorrillos	9	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cieneguilla	5	-	7	-	-	4	-	3	-	-	-
Comas	50	-	5	-	-	2	-	1	-	-	-
El Agustino	1	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-
Independencia	25	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
La Molina	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Lima Cercado	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Los Olivos	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lurigancho	62	-	61	-	2	7	-	1	-	-	-
Lurín	-	-	7	-	3	2	-	8	8	-	-
Magdalena del Mar	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Miraflores	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pachacámac	19	-	24	-	3	3	-	2	1	-	-
Pueblo Libre	4	7	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Puente Piedra	31	-	1	-	-	3	-	1	2	-	-
Punta Hermosa	1	-	1	-	-	2	2	-	-	-	-
Punta Negra	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Rímac	12	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1
San Bartolo	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-
San Juan de Lurigancho	107	-	61	-	6	4	-	-	-	1	2
San Juan de Miraflores	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín de Porres	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
San Miguel	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Santiago de Surco	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa El Salvador	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Villa María del Triunfo	26	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

1.36 FUENTES TERMALES DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1973-2012

Departamentos	Inventario 1973	Inventario 1997-2003	Inventario al 2012	Fuentes con uso balneológico	Fuentes certificadas por INGEMMET al 2014 1/
Total	327	589	600	218	24
Amazonas	-	8	8	5	-
Áncash	28	29	29	17	2
Apurímac	8	11	11	9	2
Arequipa	23	68	75	33	5
Ayacucho	7	21	21	13	-
Cajamarca	12	25	25	19	1
Cusco	16	39	39	29	2
Huancavelica	13	12	12	8	-
Huánuco	1	11	11	8	-
Ica	12	-	-	-	-
Junín	25	5	5	4	-
La Libertad	7	11	11	8	1
Lambayeque	1	-	-	-	-
Lima	139	21	25	15	6
Loreto	1	4	4	-	-
Madre de Dios	-	-	-	-	-
Moquegua	2	44	44	7	-
Pasco	2	8	8	6	-
Piura	12	-	-	-	-
Puno	7	86	64	25	4
San Martín	4	15	15	6	1
Tacna	7	169	191	6	-
Tumbes	-	2	2	-	-
Ucayali	-	-	-	-	-

1/ Ley de Recursos Hídricos N°29338 Artículo III Principio 11. Principio de tutela jurídica. El Estado, protege, supervisa y fiscaliza el agua en sus fuentes naturales o artificiales y en el estado en que se encuentre; líquido, sólido o gaseoso, y en cualquier etapa del ciclo hidrológico. Título I Artículo 5. Reglamento de la Disposición Complementaria Novena, uso del agua con fines turísticos.

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

1.37 PRODUCCIÓN E IMPORTACIÓN DE FERTILIZANTES, 1993-2013

(Toneladas)

Año	Producción nacional 1/	Importación
1993	80 365	303 807
1994	76 334	351 115
1995	71 454	318 565
1996	54 556	363 047
1997	31 085	406 655
1998	36 052	484 296
1999	26 909	482 552
2000	20 496	498 523
2001	14 462	656 448
2002	9 623	622 613
2003	13 798	666 782
2004	14 659	694 767
2005	3 746	663 259
2006	3 271	710 937
2007	18 944	898 225
2008	26 013	701 484
2009	21 835	777 249
2010	16 164	747 890
2011	16 047	822 206
2012	19 700	882 426
2013	23 604	905 798

1/ Los fertilizantes de producción nacional son: Guano de la isla, superfos 24 (abono fosfatado) y abono mixto granulado (Fórmula 12.12.12).

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Análisis Económico.

1.38 VOLUMEN DE IMPORTACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS POR TIPO, 1993-2013

(Toneladas)

Año	Total	Urea	Nitrato de amonio	Sulfato de amonio	Fosfato de amonio	Superfosfos	Cloruro de potasio	Sulfato de potasio	Sulfato de magnesio y potasio
1993	303 807	210 011	2 625	3 614	20 634	28 436	30 253	6 075	2 159
1994	351 115	211 633	-	11 072	30 151	40 716	52 821	4 071	651
1995	318 565	235 796	-	11 523	44 451	7 017	8 185	8 345	3 248
1996	363 047	221 907	4 224	35 631	51 878	12 645	17 701	13 721	5 340
1997	406 655	223 193	1 602	36 767	74 410	20 427	28 204	12 180	9 872
1998	484 296	278 849	21 031	45 341	67 348	17 056	34 655	14 456	5 560
1999	482 552	296 182	9 913	36 969	78 509	8 395	30 265	14 485	7 834
2000	498 523	350 138	13 190	39 476	53 190	6 225	23 223	8 385	4 696
2001	656 448	326 570	15 547	95 311	122 879	18 719	51 980	17 082	8 360
2002	622 613	374 276	34 591	31 587	104 231	13	50 370	23 644	3 901
2003	666 782	334 210	39 146	67 359	123 857	10 042	46 657	35 349	10 162
2004	694 767	323 419	63 036	63 977	152 167	4 292	49 836	27 976	10 064
2005	663 259	247 866	61 216	108 548	139 581	1 871	62 759	26 739	14 679
2006	710 937	295 339	66 923	63 409	183 737	3 606	46 561	34 749	16 613
2007	898 225	367 786	109 160	93 529	135 929	241	104 738	55 776	31 066
2008	701 484	277 114	117 545	112 679	87 398	1 647	52 743	36 282	16 076
2009	777 249	424 976	22 971	104 207	159 052	5 949	42 940	10 508	6 646
2010	747 890	327 045	32 468	128 070	134 140	-	82 361	23 219	20 587
2011	822 206	382 951	31 037	120 616	129 393	2 014	63 819	47 845	44 531
2012	882 426	400 732	64 114	149 043	162 993	2 304	52 858	36 589	13 793
2013	905 798	365 085	55 678	181 567	157 398	2 661	81 077	47 471	14 861

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Análisis Económico.

1.39 PRODUCCIÓN MENSUAL DE FERTILIZANTES QUÍMICOS Y ABONOS DE ORIGEN ANIMAL, 2005-2013

(Toneladas)

Año/Producto	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2005	3 746	200	209	511	245	532	505	647	104	53	309	273	158
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	215	-	-	40	119	-	-	5	-	19	20	12	-
Abono fosfatado superfos 24	1 676	85	50	268	9	262	385	199	104	34	144	71	65
Guano de Isla	1 855	115	159	203	117	270	120	443	-	-	145	190	93
2006	3 271	123	79	160	140	32	205	317	507	348	346	573	441
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	147	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	77
Abono fosfatado superfos 24	1 304	123	79	100	70	32	205	56	275	122	142	50	50
Guano de Isla	1 820	-	-	60	-	-	-	261	232	226	204	523	314
2007	18 944	1 066	1 707	4 210	3 374	1 538	813	795	943	1 177	1 409	954	958
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	342	14	-	-	69	-	31	133	-	-	-	30	65
Abono fosfatado superfos 24	1 766	132	172	194	169	145	115	72	241	241	105	180	-
Guano de Isla	16 836	920	1 535	4 016	3 136	1 393	667	590	702	936	1 304	744	893
2008	26 013	1 131	2 551	2 388	1 974	1 487	2 574	2 462	3 837	4 584	2 690	240	95
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	901	-	67	34	79	122	123	-	87	131	142	78	38
Abono fosfatado superfos 24	1 071	81	160	138	250	175	-	-	7	237	23	-	-
Guano de Isla	24 041	1 050	2 324	2 216	1 645	1 190	2 451	2 462	3 743	4 216	2 525	162	57
2009	21 835	82	1 071	2 492	1 760	1 858	3 036	3 509	2 197	2 875	1 666	914	375
Abono fosfatado superfos 24	1 622	82	70	263	100	21	115	260	105	130	96	45	335
Guano de Isla	20 213	-	1 001	2 229	1 660	1 837	2 921	3 249	2 092	2 745	1 570	869	40
2010	16 164	-	-	-	3 080	1 904	2 240	3 098	2 638	1 211	315	785	893
Guano de Isla	16 164	-	-	-	3 080	1 904	2 240	3 098	2 638	1 211	315	785	893
2011	16 047	800	2 176	1 171	97	382	1 040	941	709	1 232	2 300	3 222	1 977
Guano de Isla	16 047	800	2 176	1 171	97	382	1 040	941	709	1 232	2 300	3 222	1 977
2012	19 700	113	1 143	3 405	2 624	1 360	2 615	2 382	25	1 117	3 100	1 816	-
Guano de Isla	19 700	113	1 143	3 405	2 624	1 360	2 615	2 382	25	1 117	3 100	1 816	-
2013	23 604	-	2 907	3 019	3 012	3 250	2 820	3 216	3 242	1 308	777	53	-
Guano de Isla	23 604	-	2 907	3 019	3 012	3 250	2 820	3 216	3 242	1 308	777	53	-

Fuente: Dirección Regional Agraria Lima Metropolitana y PRO ABONOS.

Ministerio de Agricultura y Riego - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Estadística.

1.40 IMPORTACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA POR TIPO, 2007-2013

(Toneladas)

Año	Acaricidas	Fungicidas	Herbicidas	Insecticidas	Rodenticidas
2007	133,1	3 464,5	3 428,2	3 481,3	45,7
2008	176,6	2 226,4	4 060,3	4 163,7	78,1
2009	95,8	2 677,3	3 155,3	2 487,5	12,8
2010	158,2	3 195,7	4 390,1	3 833,0	32,3
2011	330,6	2 834,7	5 376,1	2 640,7	39,4
2012	579,8	3 829,1	8 987,9	3 032,2	45,2
2013	743,4	4 673,8	8 969,6	3 633,8	56,8

Los plaguicidas químicos de uso agrícola son sustancias o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfiere de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse en el crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes y las sustancias o mezclas de sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de las cosechas para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte. Este término no incluye los agentes biológicos para el control de plagas (agentes bioquímicos y agentes microbianos).

El registro de los plaguicidas químicos de uso agrícola se encuentra normado por la Decisión 436 (y sus modificatorias), Norma Andina para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola, de la Comunidad Andina. Los productos biológicos formulados están regulados por el Decreto Supremo N° 15-95-AG, reglamento sobre el registro, comercialización y control de plaguicidas agrícolas.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

2



Biodiversidad

CAPÍTULO II

2. BIODIVERSIDAD

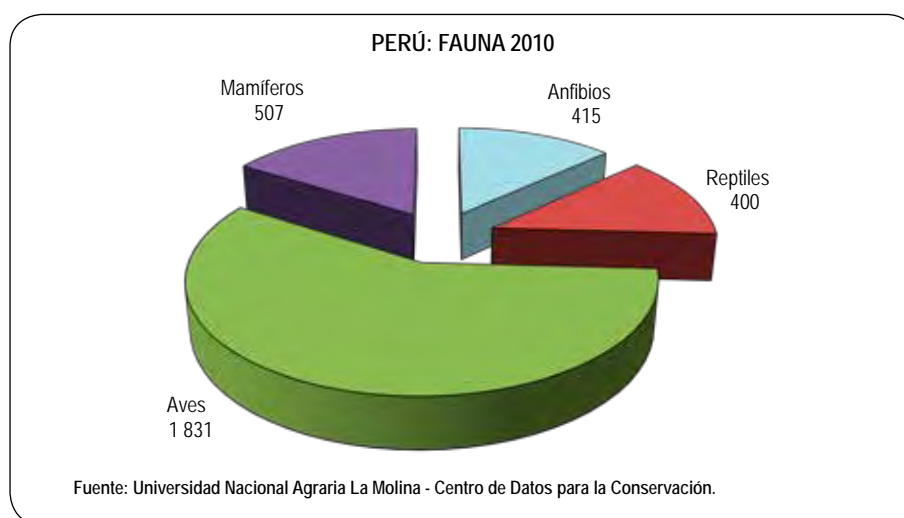
Biodiversidad llamada también diversidad biológica hace referencia a la extensa multiplicidad de seres vivos. La estrategia nacional de diversidad biológica lo define como la variedad de especies y ecosistemas y sus procesos ecológicos de los que depende toda forma de vida en la tierra. La diversidad biológica constituye una fuente importante de sustento directo y ocupación para gran parte de la población, tiene vital importancia para la cultura, la ciencia y tecnología.

La diversidad biológica constituye fuente importante de sustento directo y ocupación para gran parte de la población, tiene vital importancia para la cultura, la ciencia y la tecnología. Asimismo, presta servicios ambientales esenciales para la fertilidad de los suelos, la descontaminación del aire y el abastecimiento de agua de su propio territorio e, inclusive, del planeta.¹

Los recursos genéticos presentes en el país son de importancia estratégica y a fin de proteger los conocimientos tradicionales vinculados a la biodiversidad se estableció en el año 2002 la Ley N° 27811² y posteriormente la Ley N° 28216³ Ley de protección al acceso a la diversidad biológica peruana y los conocimientos colectivos de los Pueblos Indígenas.

2.1 Megadiversidad en flora y fauna

Perú se encuentra entre los diecisiete países megadiversos en el mundo, la fauna reporta 1 mil 831 especies de aves, 507 especies de mamíferos, 415 especies de anfibios, 400 especies de reptiles. Asimismo, cuenta con 855 especies de peces continentales y 19 mil especies de flora.



Las especies endémicas suman 181 especies de anfibios, 118 especies de aves, 113 especies de reptiles, 60 especies de mamíferos, 70 peces continentales y 5 mil 330 especies de flora.

1 Perú: Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, octubre 2001.

2 Ley que establece el régimen de protección de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculados a los recursos biológicos.

3 Estableció la Comisión Nacional contra la biopiratería para cautelar y proteger del acceso y uso no autorizado y no compensado por parte de terceros de la biodiversidad nacional y los conocimientos tradicionales de los Pueblos Indígenas.

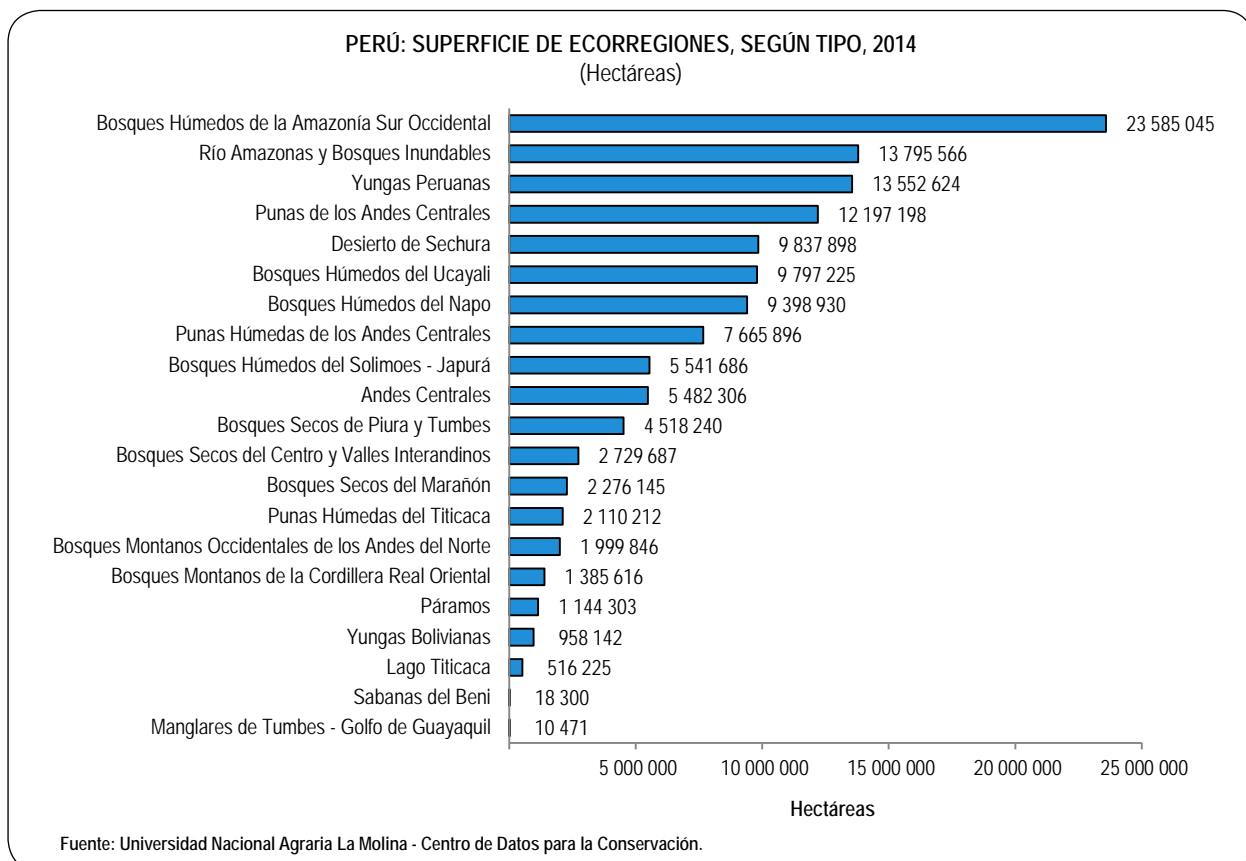
A fin de proteger las especies de fauna contra la caza y la destrucción de su hábitat en el año 2014 se dio el Decreto Supremo 004-2014-MINAGRI, que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, esta acción contribuye en el mejor cumplimiento del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio de Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente en la Meta 7B de reducir la pérdida de la biodiversidad.

2.2 Ecosistemas

El Convenio de Diversidad Biológica define ecosistema al conjunto complejo y dinámico de comunidades, vegetales, animales, microorganismos y su medio no viviente (componentes biológicos y físicos), que interactúan o se relacionan como una unidad funcional con el medio ambiente físico. Los ecosistemas brindan servicios ambientales que son indispensables para el bienestar de las personas, como la disponibilidad de agua y alimentos, absorción de dióxido de carbono, así como, la belleza escénica que contribuye con la actividad turística del país.

La gran diversidad de ecosistemas está referida a los diferentes tipos de hábitats, comunidades, paisajes y procesos ecológicos. Para definir unidades ecosistémicas, Dinerstein et al (1995), definió la ecorregión como una unidad relativamente grande de tierra o agua que contiene formaciones diferenciadas de comunidades naturales que comparten la mayoría de las especies, con dinámicas y condiciones ambientales comunes.

Las ecorregiones de mayor superficie son los bosques húmedos de la Amazonía Sur Occidental (23 millones 585 mil 45 hectáreas), seguido del río Amazonas y los Bosques Inundables (13 millones 795 mil 566 hectáreas), Yungas Peruanas (13 millones 552 mil 624 hectáreas) y las Punas de los Andes Centrales (12 millones 197 mil 198 hectáreas).

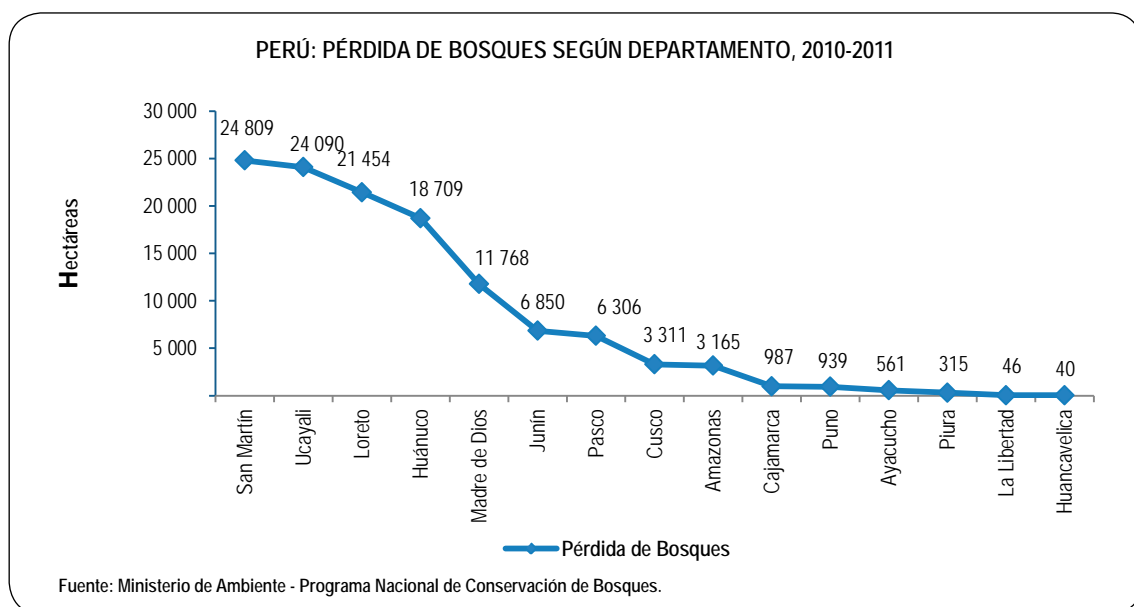


2.3 Bosques naturales

Los bosques naturales del Perú presentan una gran diversidad biológica, reflejada en una amplia variedad de tipos de bosques. El Perú posee 73,3 millones de hectáreas de bosques naturales, de los cuales 69,2 millones se encuentran en la Amazonía (selva), 3,2 millones en el desierto costero y 0,89 millones en el área andina⁴.

Hasta 230 millones de hectáreas de bosques podrían desaparecer en el mundo en el año 2050 si no se toman medidas concretas para frenar las actuales tasas de deforestación.⁵ La conservación de los bosques puede disminuir el ritmo del cambio climático y además ayudar a la adaptación a los cambios que ya están ocurriendo, limitando el incremento de temperatura global promedio a 2° Celsius. El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente estima que las reducciones en deforestación podrían reducir las emisiones de carbono en al menos 2,5 mil millones de toneladas de carbono por año (tc/año).

En Perú, los departamentos que presentaron mayor pérdida de bosques entre los años 2010 y 2011, fueron: San Martín con 24 mil 809 hectáreas, Ucayali con 24 mil 90 hectáreas, y Loreto con 21 mil 454 hectáreas.



2.4 Población de vicuñas

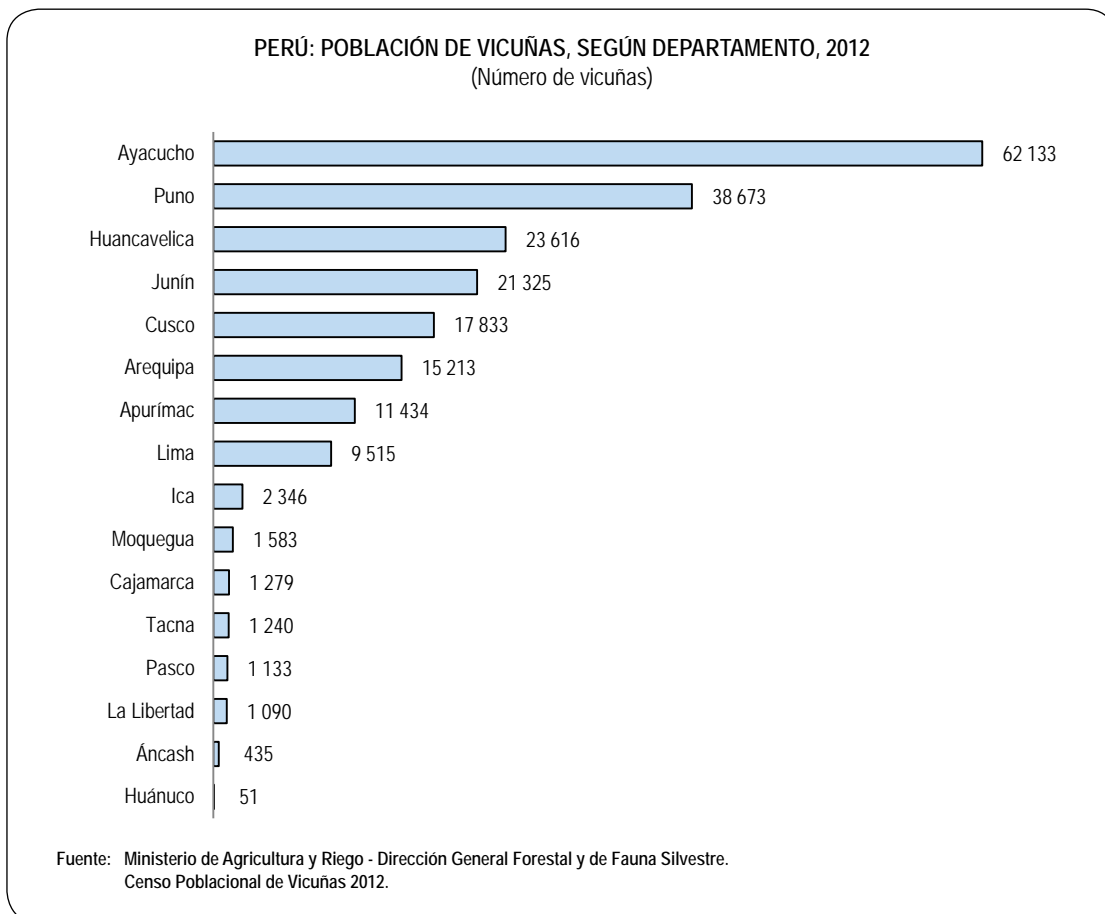
La vicuña (*Vicugna vicugna*) es uno de los herbívoros nativos de mayor distribución en Sudamérica. Habita en las estepas andinas y altoandinas, ecosistemas que comparten con otras especies de camélidos sudamericanos como: el guanaco (*Lama guanicoe*), que también es una especie silvestre; la llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Vicugna pacos*) que son especies domesticadas.

Según el censo poblacional de vicuñas del año 2012, registró un total de 208 mil 899 ejemplares, representando un incremento de 76% en comparación con el último censo del año 2000 (118 mil 678 ejemplares). La mayor cantidad de vicuñas se concentró en los departamentos de Ayacucho con 62 mil 133 ejemplares, seguido de la ciudad de Puno con 38 mil 673, Huancavelica con 23 mil 616 y Junín con 21 mil 325 ejemplares respectivamente.

4 Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Riego.

5 Informe de bosque vivos, World Wildlife Fund for Nature; en español Fondo Mundial para la Naturaleza.

La disminución de vicuñas en décadas pasadas se debió al aumento de la caza furtiva, motivado por el alto valor comercial de la fibra de este animal silvestre; asimismo, a la aparición de enfermedades parasitarias y a la reducción drástica de bofedales y pastizales en las zonas altoandinas (ausencia de lluvias).



A. DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

2.1 ÁREA NATURAL PROTEGIDA POR EL ESTADO POR AÑO DE PROMULGACIÓN DE LEY Y DEPARTAMENTO DE UBICACIÓN, 2010-2013

(Hectáreas)

Tipo de áreas naturales protegidas	Departamento de ubicación	Año de promulgación de Ley	2010	2011	2012	2013
Total			18 680 252,90	19 559 626,46	19 528 864,27	19 520 604,83
Parque Nacional			7 967 119,03	7 967 119,03	8 170 747,54	8 170 747,54
Alto Purús	Ucayali y Madre de Dios	18/11/2004	2 510 694,41	2 510 694,41	2 510 694,41	2 510 694,41
Manu	Cusco y Madre de Dios	29/05/1973; 11/07/2002	1 716 295,22	1 716 295,22	1 716 295,22	1 716 295,22
Cordillera Azul	San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco	21/05/2001	1 353 190,85	1 353 190,85	1 353 190,85	1 353 190,85
Bahuaja - Sonene	Madre de Dios y Puno	17/07/1996; 04/09/2000	1 091 416,00	1 091 416,00	1 091 416,00	1 091 416,00
Huascarán	Áncash	01/07/1975	340 000,00	340 000,00	340 000,00	340 000,00
Otishi	Junín y Cusco	14/01/2003; 30/05/2003	305 973,05	305 973,05	305 973,05	305 973,05
Río Abiseo	San Martín	11/08/1983	274 520,00	274 520,00	274 520,00	274 520,00
Gueppi-Sekime	Loreto	25/10/2012	a/	a/	203 628,51	203 628,51
Cerros de Amotape	Tumbes y Piura	22/07/1975; 07/07/2006	151 561,27	151 561,27	151 561,27	151 561,27
Yanachaga - Chemillén	Pasco	29/08/1986	122 000,00	122 000,00	122 000,00	122 000,00
Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	Amazonas	09/08/2007	88 477,00	88 477,00	88 477,00	88 477,00
Cutervo	Cajamarca	08/09/1961; 03/08/2006	8 214,23	8 214,23	8 214,23	8 214,23
Tingo María	Huánuco	14/05/1965	4 777,00	4 777,00	4 777,00	4 777,00
Reserva Nacional			4 498 135,26	4 652 851,63	4 652 851,63	4 652 851,63
Pacaya - Samiría	Loreto	25/02/1972; 25/01/2007	2 080 000,00	2 080 000,00	2 080 000,00	2 080 000,00
Pucacuro	Loreto	23/10/2010	637 953,83	637 953,83	637 953,83	637 953,83
Matsés	Loreto	26/08/2009	420 635,34	420 635,34	420 635,34	420 635,34
Salinas y Aguada Blanca	Arequipa y Moquegua	09/08/1979	366 936,00	366 936,00	366 936,00	366 936,00
Paracas 1/	Ica	25/09/1975	335 000,00	335 000,00	335 000,00	335 000,00
Tambopata	Madre de Dios	04/09/2000; 10/09/2000	274 690,00	274 690,00	274 690,00	274 690,00
San Fernando	Ica	09/07/2011	c/	154 716,37	154 716,37	154 716,37
Sistema de Islas, islotes y puntas guaneras	Áncash, Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura	31/12/2009	140 833,47	140 833,47	140 833,47	140 833,47
Calipuy	La Libertad	08/01/1981	64 000,00	64 000,00	64 000,00	64 000,00
Allpahuayo - Mishana	Loreto	15/01/2004	58 069,90	58 069,90	58 069,90	58 069,90
Junín	Junín y Pasco	07/08/1974	53 000,00	53 000,00	53 000,00	53 000,00
Titicaca	Puno	31/10/1978	36 180,00	36 180,00	36 180,00	36 180,00
Tumbes	Tumbes	07/07/2006	19 266,72	19 266,72	19 266,72	19 266,72
Pampa Galeras Bárbara D' Achille	Ayacucho	18/05/1967; 06/04/1993	6 500,00	6 500,00	6 500,00	6 500,00
Lachay	Lima	21/06/1977	5 070,00	5 070,00	5 070,00	5 070,00
Zona Reservada 2/			2 843 753,99	3 556 227,98	2 932 715,23	2 924 455,79
Sierra del Divisor	Loreto y Ucayali	05/04/2006	1 478 311,39	1 478 311,39	1 478 311,39	1 478 311,39
Yaguas	Loreto	25/07/2011	-	868 927,57	868 927,57	868 927,57
Santiago Comaina	Amazonas y Loreto	21/01/1999; 09/08/2007	398 449,44	398 449,44	398 449,44	398 449,44
Cordillera Huayhuash	Áncash, Huánuco, Lima	20/12/2002	67 589,76	67 589,76	67 589,76	67 589,76
Illescas	Piura	16/12/2010	37 452,58	37 452,58	37 452,58	37 452,58
Río Nieva	Amazonas	01/10/2010	36 348,30	36 348,30	36 348,30	36 348,30
Reserva Paisajística Cerro Khapia	Puno	28/05/2011	-	18 313,79	18 313,79	18 313,79
Lomas de Ancón	Lima	06/10/2010	10 962,14	10 962,14	10 962,14	10 962,14
Ancón	Lima	28/11/2011	-	10 452,45	10 452,45	2 193,01
Chancaybaños	Cajamarca	14/02/1996	2 628,00	2 628,00	2 628,00	2 628,00
Laguna de Huacachina	Ica	06/06/2012	-	-	2 458,25	2 458,25
Bosque de Zárate	Lima	13/10/2010	545,75	545,75	545,75	545,75
Humedales de Puerto Viejo	Lima	29/01/2008	275,81	275,81	275,81	275,81
Gueppi	Loreto	03/04/1997	625 971,00	625 971,00	a/	a/
Pucacuro	Loreto	21/04/2005	b/	b/	b/	b/
San Fernando	Ica	24/07/2009	154 716,37	c/	c/	c/
Udima	Cajamarca, Lambayeque	01/02/2010	30 503,45	d/	d/	d/

Continúa...

2.1 ÁREA NATURAL PROTEGIDA POR EL ESTADO POR AÑO DE PROMULGACIÓN DE LEY Y
DEPARTAMENTO DE UBICACIÓN, 2010-2013
(Hectáreas)

Conclusión.

Tipo de áreas naturales protegidas	Departamento de ubicación	Año de promulgación de Ley	Conclusión.			
			2010	2011	2012	2013
Reserva Comunal			1 777 466,39	1 777 466,39	2 166 588,44	2 166 588,44
El Sira	Huánuco, Pasco y Ucayali	22/06/2001	616 413,41	616 413,41	616 413,41	616 413,41
Amarakaeri	Madre de Dios y Cusco	09/05/2002	402 335,62	402 335,62	402 335,62	402 335,62
Airo Pai	Loreto	25/10/2012	-	-	247 887,59	247 887,59
Machiguenga	Cusco	14/01/2003; 30/05/2003	218 905,63	218 905,63	218 905,63	218 905,63
Purús	Ucayali y Madre de Dios	18/11/2004	202 033,21	202 033,21	202 033,21	202 033,21
Asháninka	Junín y Cusco	14/01/2003; 30/05/2003	184 468,38	184 468,38	184 468,38	184 468,38
Huimeki	Loreto	25/10/2012	-	-	141 234,46	141 234,46
Tuntanaín	Amazonas	09/08/2007	94 967,68	94 967,68	94 967,68	94 967,68
Yanesha	Pasco	28/04/1988	34 744,70	34 744,70	34 744,70	34 744,70
Chayu Nain	Amazonas	09/12/2009	23 597,76	23 597,76	23 597,76	23 597,76
Reserva Paisajística			711 818,48	711 818,48	711 818,48	711 818,48
Sub Cuenca del Cotahuasi	Arequipa	23/05/2005	490 550,00	490 550,00	490 550,00	490 550,00
Nor Yauyos - Cochas	Lima y Junín	01/05/2001	221 268,48	221 268,48	221 268,48	221 268,48
Bosque de Protección			389 986,99	389 986,99	389 986,99	389 986,99
Alto Mayo	San Martín	23/07/1987	182 000,00	182 000,00	182 000,00	182 000,00
San Matías - San Carlos	Pasco	20/03/1987	145 818,00	145 818,00	145 818,00	145 818,00
Pui Pui	Junín	31/01/1985	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00
Pagaibamba	Cajamarca	19/06/1987	2 078,38	2 078,38	2 078,38	2 078,38
Puquio - Santa Rosa	La Libertad	02/09/1982	72,50	72,50	72,50	72,50
Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo Imperial	Lima	19/05/1980	18,11	18,11	18,11	18,11
Santuario Nacional			317 366,47	317 366,47	317 366,47	317 366,47
Megantoni	Cusco	17/08/2004	215 868,96	215 868,96	215 868,96	215 868,96
Cordillera de Colán	Amazonas	09/12/2009 20/05/1988;	39 215,80	39 215,80	39 215,80	39 215,80
Tabaconas - Namballe	Cajamarca	03/09/2009	32 124,87	32 124,87	32 124,87	32 124,87
Pampa Hermosa	Junín	26/03/2009	11 543,74	11 543,74	11 543,74	11 543,74
Huayllay	Pasco	07/08/1974	6 815,00	6 815,00	6 815,00	6 815,00
Calipuy	La Libertad	08/01/1981	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00
Ampay	Apurímac	23/07/1987	3 635,50	3 635,50	3 635,50	3 635,50
Manglares de Tumbes	Tumbes	02/03/1988	2 972,00	2 972,00	2 972,00	2 972,00
Laguna de Mejía	Arequipa	24/02/1984	690,60	690,60	690,60	690,60
Cotos de Caza			124 735,00	124 735,00	124 735,00	124 735,00
El Angolo	Piura	01/07/1975	65 000,00	65 000,00	65 000,00	65 000,00
Sunchubamba	Cajamarca	22/04/1977	59 735,00	59 735,00	59 735,00	59 735,00
Santuario Histórico			41 279,38	41 279,38	41 279,38	41 279,38
Machu Picchu	Cusco	08/01/1981	32 592,00	32 592,00	32 592,00	32 592,00
Bosque Pómac	Lambayeque	01/06/2001	5 887,38	5 887,38	5 887,38	5 887,38
Chacamarca	Junín	07/08/1974	2 500,00	2 500,00	2 500,00	2 500,00
Pampas de Ayacucho	Ayacucho	14/08/1980	300,00	300,00	300,00	300,00
Refugio de Vida Silvestre			8 591,91	20 775,11	20 775,11	20 775,11
Bosques Nublados de Udima	Cajamarca	21/07/2011	d/	12 183,20	12 183,20	12 183,20
Laquipampa	Lambayeque	07/07/2006	8 328,64	8 328,64	8 328,64	8 328,64
Pantanos de Villa	Lima	31/08/2006	263,27	263,27	263,27	263,27

a/ A partir del año 2012 la Zona Reservada de Güepi-Sekime fue reclasificada como Parque Nacional.

b/ A partir del año 2010 la Zona Reservada de Pucacuro fue reclasificada como Reserva Nacional.

c/ A partir del año 2011 la Zona Reservada de San Fernando fue reclasificada como Reserva Nacional.

d/ A partir del año 2011 la Zona Reservada de Udima fue reclasificada como Refugio de Vida Silvestre (Bosques Nublados de Udima).

1/ La Reserva Nacional de Paracas posee 117 mil 406 hectáreas en tierra firme y 217 mil 594 hectáreas marinas.

2/ Área de carácter provisional hasta la determinación de su categoría.

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

2.2 SISTEMA DE ISLAS, ISLOTES Y PUNTAS GUANERAS DE RESERVA NACIONAL POR DEPARTAMENTOS DE UBICACIÓN, 2010
(Hectáreas)

Sistema de islas, islotes y puntas guaneras	Departamento de ubicación	Año de promulgación de Ley	2010 P/
Total			140 833,47
Isla Lobos de Tierra	Piura, Lambayeque	31/12/2009	18 278,90
Punta Salinas, Isla Huampanú e Isla Mazorca	Lima	31/12/2009	14 207,80
Isla Chincha Norte, Centro y Sur	Ica	31/12/2009	9 410,91
Islas Guañape Norte y Guañape Sur	La Libertad	31/12/2009	8 487,36
Islas Lobos de Afuera	Lambayeque	31/12/2009	8 265,13
Islas Macabí	La Libertad	31/12/2009	8 015,76
Isla Ballestas Norte, Centro y Sur	Ica	31/12/2009	7 197,01
Islote Grupo de Pescadores	Lima	31/12/2009	6 913,23
Isla Santa	Áncash	31/12/2009	6 662,71
Islote Corcovado	Áncash	31/12/2009	5 228,21
Islas Cavinzas e Islotes Palominos	Lima	31/12/2009	5 146,88
Isla Chao	La Libertad	31/12/2009	4 495,28
Islas Pachacámac	Lima	31/12/2009	4 289,88
Isla Asia	Lima	31/12/2009	3 929,58
Punta Ático	Arequipa	31/12/2009	3 467,69
Punta Coles	Moquegua	31/12/2009	3 365,14
Islote Don Martín	Lima	31/12/2009	3 312,02
Punta San Juan	Ica	31/12/2009	2 968,80
Punta Culebras	Áncash	31/12/2009	2 953,89
Punta Hornillos	Arequipa	31/12/2009	2 684,19
Punta Lomitas	Ica	31/12/2009	2 465,85
Punta La Chira	Arequipa	31/12/2009	2 436,68
Punta Lomas	Arequipa	31/12/2009	2 404,26
Punta Colorado	Áncash	31/12/2009	2 209,86
Punta La Litera	Lima	31/12/2009	2 036,45

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

2.3 ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL Y PRIVADA, 2001-2013

(Hectáreas)

Área de conservación	Departamento	Base Legal	Año de promulgación	Superficie
Total				2 664 904,95
Área de conservación regional				2 405 558,82
Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	Loreto	D.S. N° 005-2011-MINAM	18/03/2011	954 635,48
Ampiyacu Apayacu	Loreto	D.S. N° 024-2010-MINAM	23/12/2010	434 129,54
Comunal Tamshiyacu Tahuayo	Loreto	D.S. N° 010-2009-MINAM	15/05/2009	420 080,25
Cordillera Escalera	San Martín	D.S. N° 045-2005-AG	22/12/2005	149 870,00
Imiria	Ucayali	D.S. N° 006-2010-MINAM	15/06/2010	135 737,52
Vilacota Maure	Tacna	D.S. N° 015-2009-MINAM	27/08/2009	124 313,18
Choquequirao	Cusco	D.S. N° 022-2010-MINAM	23/12/2010	103 814,39
Bosques Secos de Salitral - Huarmaca	Piura	D.S. N° 019-2011-MINAM	21/07/2011	28 811,86
Huaytapallana	Junín	D.S. N° 018-2011-MINAM	21/07/2011	22 406,52
Angostura Faical	Tumbes	D.S. N° 006-2011-MINAM	18/03/2011	8 794,50
Bosque Moyán - Palacio	Lambayeque	D.S. N° 013-2011-MINAM	22/06/2011	8 457,76
Bosque Huacrupe - La Calera	Lambayeque	D.S. N° 012-2011-MINAM	22/06/2011	7 272,27
Bosque de Puya Raimondi - Titankayocc	Ayacucho	D.S. N° 023-2010-MINAM	23/12/2010	6 272,39
Albufera de Medio Mundo	Lima	D.S. N° 006-2007-AG	24/01/2007	687,71
		D.S. N° 005-2013-MINAM	06/06/2013	
Humedales de Ventanilla	Lima	D.S. N° 074-2006-AG;	29/12/2006;	275,45
		D.S. N° 003-2012-MINAM	06/09/2012	
Área de conservación privada				259 346,13
Los Chilchos	Amazonas	R.M. N° 320-2012-MINAM	21/11/2012	46 000,00
Chaparrí	Lambayeque	R.M. N° 134-2001-AG;	19/12/2001;	
		R.M. N° 153-2011-MINAM	19/07/2011	34 412,00
Huayllapa	Lima	R.M. N° 909-2005-AG;	13/12/2005;	
		R.M. N° 202-2007-AG	06/03/2007	21 106,57
Lomas de Atiquipa	Arequipa	R.M. N° 165-2011-MINAM	26/07/2011	19 028,02
Japu - Bosque Ukumari Llaqta	Cusco	R.M. N° 301-2011-MINAM	22/12/2011	18 695,75
Huamanmarca Ochuro Tumpullo	Arequipa	R.M. N° 0501-2008-AG	19/06/2008	15 669,00
Paclón	Áncash	R.M. N° 908-2005-AG	13/12/2005	12 896,56
Jirishanca	Huánuco	R.M. N° 346-2007-AG	24/04/2007	12 172,91
Copallín	Amazonas	R.M. N° 140-2011-MINAM	24/06/2011	11 549,21
Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa	Amazonas	R.M. N° 252-2012-MINAM	20/09/2012	10 920,84
Uchumiri	Arequipa	R.M. N° 007-2009-MINAM	16/01/2009	10 253,00
Tilacancha	Amazonas	R.M. N° 118-2010-MINAM	06/07/2010	6 800,48
Huaylla Belén-Colcamar	Amazonas	R.M. N° 166-2011-MINAM	26/07/2011	6 338,42
Llamac	Áncash	R.M. N° 006-2009-MINAM	16/01/2009	6 037,85
Bosque Nublado	Cusco	R.M. N° 032-2008-AG	15/01/2008	3 353,88
Hierba Buena - Allpayacu	Amazonas	R.M. N° 123-2011-MINAM	07/06/2011	2 282,12
Choquechaca	Cusco	R.M. N° 074-2010-MINAM	06/05/2010	2 076,54
Qosqocahuarina	Cusco	R.M. N° 089-2011-MINAM	28/04/2011	1 827,00
Abra Patricia - Alto Nieva	Amazonas	R.M. N° 621-2007-AG	16/10/2007	1 415,74
Bosque Natural El Cañoncillo	La Libertad	R.M. N° 0804-2004-AG	16/09/2004	1 310,90
Huiquilla	Amazonas	R.M. N° 1458-2006-AG	30/11/2006	1 140,54
Abra Málaga	Cusco	R.M. N° 229-2007-AG	09/03/2007	1 053,00
San Marcos	Huánuco	R.M. N° 133-2011-MINAM	16/06/2011	985,99
Sele Tecse - Lares Ayllu	Cusco	R.M. N° 072-2010-MINAM	06/05/2010	974,22
Pampacorral	Cusco	R.M. N° 090-2011-MINAM	28/04/2011	767,56
Microcuenca de Paría	Áncash	R.M. N° 306-2011-MINAM	29/12/2011	767,34
Taypipiña	Puno	R.M. N° 135-2012-MINAM	01/06/2012	651,19
Checca	Puno	R.M. N° 147-2012-MINAM	11/06/2012	560,00
Mantanay	Cusco	R.M. N° 073-2010-MINAM	06/05/2010	365,57
San Antonio	Amazonas	R.M. N° 227-2007-AG	09/03/2007	357,39
Pillco Grande - Bosque de Pumataki	Cusco	R.M. N° 299-2011-MINAM	22/12/2011	271,62

Continúa...

2.3 ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL Y PRIVADA, 2001-2013

(Hectáreas)

Área de conservación	Departamento	Base Legal	Año de promulgación	Conclusión.
				Superficie
Bosques de Neblina y Páramos de Samanga	Piura	R.M. N° 117-2013-MINAM	18/04/2013	2 888,03
La Pampa del Burro	Amazonas	R.M. N° 208-2013-MINAM	16/07/2013	2 776,96
Hatun Queuña-Quishuarani Ccollana	Cusco	R.M. N° 005-2009-MINAM	16/01/2009	234,88
Selva Botánica	Loreto	R.M. N° 264-2010-MINAM	29/12/2010	170,46
Panguana	Huánuco	R.M. N° 300-2011-MINAM	22/12/2011	135,60
Bosque Seco Amotape	Tumbes	R.M. N° 242-2010-MINAM	01/12/2010	123,30
La Huerta del Chaparrí	Lambayeque	R.M. N° 266-2011-MINAM	11/11/2011	100,00
Sagrada Familia	Pasco	R.M. N° 1437-2006-AG	23/11/2006	75,80
Abra Málaga Thastayoc-Royal Cinclodes	Cusco	R.M. N° 004-2009-MINAM	16/01/2009	70,64
Amazon Natural Park	Loreto	R.M. N° 155-2011-MINAM	19/07/2011	62,66
Berlín	Amazonas	R.M. N° 073-2013-MINAM	04/03/2013	59,00
Inotawa-1	Madre de Dios	R.M. N° 016-2012-MINAM	24/01/2012	58,92
Herman Dantas	Loreto	R.M. N° 266-2010-MINAM	29/12/2010	49,07
El Gato	Madre de Dios	R.M. N° 185-2012-MINAM	16/07/2012	45,00
Juningue	San Martín	R.M. N° 033-2011-MINAM	17/02/2011	39,12
Refugio K'erenda Homé	Madre de Dios	R.M. N° 157-2010-MINAM	06/09/2010	35,40
Bosque Benjamín II	Madre de Dios	R.M. N° 185-2013-MINAM	21/06/2013	29,00
Bosque Benjamín I	Madre de Dios	R.M. N° 244-2012-MINAM	13/09/2012	28,41
Nuevo Amanecer	Madre de Dios	R.M. N° 081-2012-MINAM	26/03/2012	28,38
Habana Rural Inn	Madre de Dios	R.M. N° 156-2010-MINAM	06/09/2010	27,79
Bosque Benjamín III	Madre de Dios	R.M. N° 213-2013-MINAM	17/07/2013	26,00
Selva Virgen	Loreto	R.M. N° 203-2013-MINAM	11/07/2013	24,51
Pucunucho	San Martín	R.M. N° 040-2013-MINAM	15/02/2013	23,50
Boa Wadack Dari	Madre de Dios	R.M. N° 079-2012-MINAM	26/03/2012	22,88
Larga Vista II	San Martín	R.M. N° 021-2013-MINAM	21/01/2013	22,50
San Juan Bautista	Madre de Dios	R.M. N° 035-2012-MINAM	24/02/2012	23,14
Larga Vista I	San Martín	R.M. N° 020-2013-MINAM	21/01/2013	22,32
Camino Verde Baltimore	Madre de Dios	R.M. N° 346-2012-MINAM	28/12/2012	21,07
Milpuj-La Heredad	Amazonas	R.M. N° 164-2011-MINAM	26/07/2011	16,57
Inotawa-2	Madre de Dios	R.M. N° 013-2012-MINAM	24/01/2012	15,59
Tambo Ilusión	San Martín	R.M. N° 075-2010-MINAM	06/05/2010	14,29
Gotas de Agua II	Cajamarca	R.M. N° 268-2012-MINAM	28/09/2012	7,50
Las Panguanas 3	Loreto	R.M. N° 385-2013-MINAM	09/12/2013	6,87
Bahuaja	Madre de Dios	R.M. N° 158-2010-MINAM	06/09/2010	5,57
Tutusima	Madre de Dios	R.M. N° 159-2010-MINAM	06/09/2010	5,43
Las Panguanas 4	Loreto	R.M. N° 386-2013-MINAM	09/12/2013	5,12
Gotas de Agua I	Cajamarca	R.M. N° 269-2012-MINAM	28/09/2012	3,00
Las Panguanas 2	Loreto	R.M. N° 396-2013-MINAM	27/12/2013	0,62

Área de conservación regional: Son aquellas áreas administradas por los gobiernos regionales, instituciones públicas y privadas en coordinación con las comunidades campesinas o nativas y demás poblaciones locales que habiten en la zona. Estas áreas forman parte del patrimonio de la nación y se aplican también, las normas establecidas para las Áreas de Administración Nacional.

Área de conservación privada: Son áreas de conservación creadas en parte o la totalidad de predios de propiedad privada cuyas características ambientales, biológicas, paisajísticas u otras análogas, pueden complementar la cobertura del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Se priorizan aquellos predios ubicados en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas de administración nacional. El reconocimiento de estas áreas se basa en un acuerdo entre el Estado y el titular del predio, a fin de conservar la diversidad biológica en dicho predio por un periodo no menor a 10 años renovables.

La información del 2013 es preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

2.4 LISTA DE HUMEDALES RAMSAR DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL

(Hectáreas)

Humedales Ramsar	Fecha de creación	Ubicación	Superficie
			6 784 042
Manglares de San Pedro de Vice	12/06/2008	Piura	3 399
Lagunas Las Arreviatadas	15/07/2007	Cajamarca	1 250
Humedal Lucre – Huacarpay	23/09/2006	Cusco	1 979
Bofedales y Laguna de Salinas	28/10/2003	Arequipa	17 657
Laguna del Indio – Dique de los Españoles	28/10/2003	Arequipa	502
Complejo de humedales del Abanico del río Pastaza	05/06/2002	Loreto	3 827 329
Lago Titicaca	20/01/1997	Puno	460 000
Reserva Nacional de Junín	20/01/1997	Junín y Pasco	53 000
Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	20/01/1997	Tumbes	2 972
Pantanos de Villa	20/01/1997	Lima	263
Pacaya Samiria	30/03/1992	Loreto	2 080 000
Paracas	30/03/1992	Ica	335 000
Santuario Nacional Laguna de Mejía	30/03/1992	Arequipa	691

Nota: El Perú es uno de los países integrantes de la Convención de Ramsar, el cual tiene por objetivo conservar áreas de humedales de importancia a nivel mundial. Los gobiernos se han comprometido a garantizar su gestión eficaz; mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas y la educación del público. El país a marzo de 2009 lleva declarados un total de 13 sitios Ramsar. El tratado internacional fue firmado en Ramsar (Irán) en 1971.

Fuente: The Ramsar Convention on Wetlands.

2.5 SUPERFICIE DE LAS ECORREGIONES DEL PERÚ, SEGÚN TIPO, 2010 Y 2014

(Hectáreas)

Ecorregión	2010			2014		
	Total de superficie (Hectáreas)	Superficie protegida (Hectáreas)	% respecto del total de superficie	Total de superficie (Hectáreas)	Superficie protegida (Hectáreas)	% respecto del total de superficie
Total	128 521 561	18 377 314	14,3	128 521 561	19 186 195	14,9
Bosques Húmedos de la Amazonía Sur Occidental	23 560 566	7 252 963	30,8	23 585 045	7 253 203	30,8
Río Amazonas y Bosques Inundables	13 781 247	2 075 198	15,1	13 795 566	2 076 270	15,1
Yungas Peruanas	13 538 557	3 229 336	23,9	13 552 624	3 265 730	24,1
Punas de los Andes Centrales	12 184 538	795 095	6,5	12 197 198	795 121	6,5
Desierto de Sechura	9 961 083	399 309	4,0	9 837 898	323 366	3,3
Bosques Húmedos del Ucayali	9 787 056	1 156 722	11,8	9 797 225	1 156 760	11,8
Bosques Húmedos del Napo	9 389 174	1 740 027	18,5	9 398 930	1 769 803	18,8
Punas Húmedas de los Andes Centrales	7 657 939	703 996	9,2	7 665 896	704 019	9,2
Bosques Húmedos del Solimoes - Japurá	5 535 934	40 977	0,7	5 541 686	857 620	15,5
Andes Centrales	5 476 616	166 876	3,0	5 482 306	167 427	3,1
Bosques Secos de Piura y Tumbes	4 513 551	270 596	6,0	4 518 240	265 195	5,9
Bosques Secos del Centro y Valles Interandinos	2 726 854	7 923	0,3	2 729 687	7 923	0,3
Bosques Secos del Maraón	2 273 782	2 184	0,1	2 276 145	2 184	0,1
Punas Húmedas del Titicaca	2 108 022	-	-	2 110 212	18 328	0,9
Bosques Montanos Occidentales de los Andes del Norte	1 997 770	77 591	3,9	1 999 846	65 617	3,3
Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental	1 384 178	69 754	5,0	1 385 616	69 756	5,0
Páramos	1 143 116	94 564	8,3	1 144 303	93 638	8,2
Yungas Bolivianas	957 147	237 010	24,8	958 142	237 018	24,7
Lago Titicaca	515 690	35 943	7,0	516 225	35 944	7,0
Sabanas del Beni	18 281	18 281	100,0	18 300	18 300	100,0
Manglares de Tumbes - Golfo de Guayaquil	10 460	2 971	28,4	10 471	2 971	28,4

Nota: El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado fue establecido mediante Decreto Supremo N° 010-90-AG el 24 de marzo de 1990. Según el D.S. N° 011-96-AG del 19 de Julio de 1996; quedan excluidos del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado los Bosques Nacionales. Se ha excluido de los cálculos la porción marina de Paracas. (217 594 ha). También se ha excluido la porción marina de la Reserva Nacional Islas, Islotes y Puntas Guaneras (182 159 ha). Para los cálculos se ha usado la proyección Sinusoidal en metros, con Meridiano Central 75° L.S. y Datum WGS84.

Ecorregión: Es la unidad geográfica de clasificación de la naturaleza, que agrupa ecosistemas de características similares en los que se llevan a efecto inventarios ecológicos y relevamiento ambiental.

Área Natural Protegida: Superficies de tierra o mar especialmente dedicadas al mantenimiento y protección de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados, y manejados a través de medios jurídicos u otros medios eficaces. Estas áreas incluyen categorías especiales de manejo y conservación que consideran desde la protección estricta (donde la intervención humana es mínima o nula) hasta el aprovechamiento de ciertos recursos.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina - Centro de Datos para la Conservación.

2.6 SUPERFICIE DE BOSQUES NATURALES O TROPICALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000, 2005, 2010 Y 2013

(Hectáreas)

Departamento	Bosque natural o tropical			
	2000	2005	2010	2013 /P
Total	70 784 210	70 308 130	69 734 909	69 338 606
Amazonas	2 920 663	2 902 687	2 882 120	2 871 264
Áncash	-	-	-	-
Apurímac	-	-	-	-
Arequipa	-	-	-	-
Ayacucho	225 906	223 326	219 949	217 942
Cajamarca	374 071	369 833	365 476	362 722
Cusco	3 152 774	3 134 468	3 117 946	3 107 264
Huancavelica	18 472	18 222	17 964	17 790
Huánuco	1 843 672	1 775 158	1 697 201	1 638 371
Ica	-	-	-	-
Junín	1 995 272	1 958 494	1 924 625	1 902 014
La Libertad	69 302	69 103	68 837	68 650
Lambayeque	-	-	-	-
Lima	-	-	-	-
Loreto	35 513 256	35 429 393	35 315 039	35 239 983
Madre de Dios	8 124 406	8 092 042	8 048 430	8 016 517
Moquegua	-	-	-	-
Pasco	1 512 851	1 489 450	1 462 573	1 442 299
Piura	43 729	42 757	41 856	41 233
Puno	1 462 255	1 456 730	1 451 377	1 447 956
San Martín	3 780 135	3 668 331	3 527 610	3 437 908
Tacna	-	-	-	-
Tumbes	-	-	-	-
Ucayali	9 747 446	9 678 136	9 593 906	9 526 693

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques.

2.7 CAPACIDAD POTENCIAL DE LOS BOSQUES AMAZÓNICOS, 2000, 2005 Y 2010-2013

(Hectáreas)

Potencial	2000	2005	2010	2011	2012	2013 /P
Total	70 784 209	70 308 128	69 734 908	69 611 558	69 477 424	69 338 603
Bosques en áreas naturales protegidas	16 224 595	16 210 847	16 192 329	16 188 495	16 184 349	16 179 929
Bosques sin status definido (No categorizado)	16 042 856	15 810 596	15 555 993	15 503 357	15 443 041	15 382 448
Bosques de comunidades nativas	11 788 288	11 716 933	11 623 949	11 603 814	11 582 727	11 559 534
Bosques de producción permanente	9 070 109	9 014 389	8 941 040	8 924 941	8 907 482	8 889 207
Bosques en concesiones maderables	7 296 774	7 271 311	7 225 845	7 212 995	7 202 011	7 188 919
Bosques en humedales	3 213 441	3 210 157	3 206 225	3 205 290	3 204 377	3 203 375
Bosques en áreas de conservación regional	2 048 772	2 046 654	2 044 345	2 043 817	2 043 375	2 042 924
Bosques en reservas territoriales	1 688 946	1 688 631	1 688 265	1 688 174	1 688 072	1 687 985
Bosques en concesiones de castaña y shiringa	859 145	856 666	853 596	852 810	852 159	851 492
Bosques en concesiones para conservación	811 647	807 655	802 607	801 574	800 358	799 102
Bosques en comunidades campesinas	752 331	745 103	737 668	736 554	735 158	733 857
Bosques en predios rurales	779 424	722 211	659 176	647 475	632 725	619 389
Bosques en concesiones para reforestación	130 203	129 864	127 656	126 359	125 872	125 021
Bosques en concesiones para ecoturismo	55 475	55 191	54 565	54 280	54 154	53 908
Bosques en áreas de conservación privada	19 899	19 854	19 786	19 772	19 760	19 744
Bosques en concesiones para manejo de fauna	2 304	2 066	1 863	1 851	1 804	1 769

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques.

**2.8 SUPERFICIE DE LA AMAZONÍA CON PROTECCIÓN ECOLÓGICA Y POTENCIAL PRODUCTIVO,
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2008**
(Hectáreas)

Departamento	Superficie Amazónica	Tierras con protección ecológica	Tierras con potencial productivo
Total	77 528 030	37 477 348	40 050 682
Loreto	36 885 195	12 028 093	24 857 102
Ucayali	10 241 055	2 957 562	7 283 493
Madre de Dios	8 518 263	4 181 582	4 336 681
San Martín	5 007 226	3 954 375	1 052 851
Cusco	3 877 686	3 451 760	425 926
Amazonas	3 457 398	3 181 134	276 264
Junín	2 632 037	2 021 583	610 454
Huánuco	2 277 687	1 460 470	817 217
Pasco	1 813 480	1 444 833	368 647
Puno	1 646 639	1 643 501	3 138
Cajamarca	622 635	622 635	-
Ayacucho	342 094	323 185	18 909
La Libertad	119 605	119 605	-
Piura	69 213	69 213	-
Huancavelica	17 817	17 817	-

Nota: Por ajustes cartográficos las áreas de algunos departamentos presentan variación con respecto a las publicadas en el 2001. El término "tierras con potencial productivo", reemplaza al término "sin protección ecológica" utilizado en el año 2001.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

2.9 SUPERFICIE DEPARTAMENTAL Y SUPERFICIE DE BOSQUE AMAZÓNICO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012
(Hectáreas)

Departamentos	Superficie del departamento	Superficie del bosque amazónico	% de la superficie departamental con bosque amazónico
Total	106 673 782	69 477 425	65,1
Madre de Dios	8 504 597	8 027 672	94,4
Loreto	37 511 593	35 265 270	94,0
Ucayali	10 534 191	9 549 285	90,7
Amazonas	3 930 659	2 875 031	73,1
San Martín	5 096 117	3 471 475	68,1
Pasco	2 411 385	1 449 828	60,1
Huánuco	3 720 054	1 658 291	44,6
Junín	4 426 627	1 909 728	43,1
Cusco	7 213 030	3 111 076	43,1
Puno	7 321 345	1 449 298	19,8
Cajamarca	3 304 462	363 733	11,0
Ayacucho	4 357 112	218 704	5,0
La Libertad	2 529 604	68 730	2,7
Piura	3 606 506	41 437	1,2
Huancavelica	2 206 500	17 867	0,8

Fuente: Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques.

2.10 SUPERFICIE TERRITORIAL CUBIERTA POR BOSQUES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011
(Hectáreas)

Departamento	Total	Bosque húmedo de colina baja y lomada	Bosque húmedo de terraza baja y media	Aguajal	Bosque húmedo de terraza alta	Cochas	Bosque húmedo de colina alta	Bosque húmedo de montaña	Herbazal hidrofitico	Bosque húmedo de superficie plana inclinada	Bosque relicto mesoandino	Sabana hidrofitica
Total	69 561 215	28 300 153	10 758 307	6 117 494	5 000 364	9 996	3 060 043	16 159 114	80 011	70 942	1 716	3 075
Amazonas	2 876 589	285 787	79 465	23 691	13 897	37	78 473	2 395 239	-	-	-	-
Ayacucho	218 794	-	496	-	715	-	-	217 583	-	-	-	-
Cajamarca	364 317	-	-	-	-	-	-	364 317	-	-	-	-
Cusco	3 110 117	248 341	77 562	-	91 221	-	435 167	2 243 306	-	14 520	-	-
Huancavelica	17 750	-	-	-	-	-	-	17 750	-	-	-	-
Huánuco	1 675 619	226 511	153 322	1 705	47 612	100	76 004	1 160 252	1 311	7 808	994	-
Junín	1 915 184	43 377	28 281	-	56 071	-	76 648	1 708 262	-	2 545	-	-
La Libertad	68 594	-	-	-	-	-	-	68 316	-	278	-	-
Loreto	35 273 510	17 693 879	7 581 537	5 813 536	2 168 048	7 623	620 405	1 385 244	3 238	-	-	-
Madre de Dios	8 030 109	4 037 757	1 165 744	169 300	1 476 581	410	558 003	608 075	-	11 164	-	3 075
Pasco	1 455 486	110 021	17 043	-	36 288	-	37 602	1 251 236	-	3 296	-	-
Plura	38 095	-	-	-	-	-	-	37 373	-	-	722	-
Puno	1 449 352	52 297	172 111	16 422	24 667	-	87 035	1 089 726	-	7 094	-	-
San Martín	3 500 022	152 606	205 233	28 013	51 443	19	134 371	2 926 643	1 694	-	-	-
Ucayali	9 567 677	5 449 577	1 277 513	64 827	1 033 821	1 807	956 335	685 792	73 768	24 237	-	-

Fuente: Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques.

2.11 PÉRDIDA DE BOSQUES POR AÑOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011
(Hectáreas)

Departamento	Total	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Total	1 172 652	83 596	79 619	72 831	92 899	147 134	74 285	105 876	105 434	151 714	135 914	123 350
Amazonas	41 707	3 024	3 912	3 882	3 548	3 609	3 850	5 561	3 044	4 531	3 581	3 165
Ayacucho	6 518	943	91	465	585	495	793	716	191	1 080	598	561
Cajamarca	9 584	959	837	515	534	1 393	717	1 160	601	744	1 137	987
Cusco	38 139	5 908	2 552	3 107	3 110	3 629	3 307	2 850	2 436	4 336	3 593	3 311
Huancavelica	547	62	17	19	50	102	22	46	32	27	130	40
Huánuco	165 179	10 566	9 914	13 784	8 748	25 502	8 299	11 473	16 669	24 102	17 413	18 709
Junín	77 497	7 989	3 948	3 290	7 743	13 808	5 861	4 976	6 651	9 215	7 166	6 850
La Libertad	512	24	27	16	50	82	32	46	20	58	111	46
Loreto	219 671	14 872	16 068	10 311	19 616	22 996	12 926	20 515	26 170	28 575	26 168	21 454
Madre de Dios	87 745	5 558	5 198	5 601	7 744	8 263	5 753	7 363	10 509	5 714	14 274	11 768
Pasco	56 584	3 706	3 677	3 342	4 387	8 289	4 537	3 206	3 694	7 950	7 490	6 306
Plura	2 189	251	274	94	132	222	195	275	147	117	167	315
Puno	11 817	767	827	941	914	2 076	730	899	1 040	536	2 148	939
San Martín	277 333	17 225	21 408	15 232	23 923	34 016	14 772	36 455	16 970	38 719	33 804	24 809
Ucayali	177 630	11 742	10 869	12 232	11 815	22 652	12 491	10 335	17 260	26 010	18 134	24 090

Fuente: Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques.

B. FLORA Y FAUNA

2.12 ESPECIES DE FAUNA Y FLORA EXISTENTES EN EL PERÚ, 1990, 1999, 2004-2006 Y 2010

(Especies)

Fauna y flora	1990	1999	2004	2005	2006	2010
Total	20 611	25 840	21 462	21 464	21 520	23 008
Anfibios	251	352	379	381	411	415
Reptiles	297	360	383	383	387	400
Aves	1 703	1 756	1 822	1 822	1 827	1 831
Mamíferos	361	472	462	462	462	507
Peces continentales	855	900	855	855	855	855
Angiospermas y gimnospermas	17 144	22 000	17 561	17 561	17 578	19 000

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular.

Las **gimnospermas** son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina - Centro de Datos para la Conservación.

2.13 ESPECIES DE FAUNA Y FLORA ENDÉMICAS, 2004-2006, 2010 y 2014

(Número)

Fauna y flora	2004	2005	2006	2010	2014
Total	5 855	5 857	5 872	5 872	5 872
Anfibios	174	176	181	181	181
Reptiles	109	109	113	113	113
Aves	118	118	118	118	118
Mamíferos	60	60	60	60	60
Peces continentales	70	70	70	70	70
Angiospermas y gimnospermas	5 324	5 324	5 330	5 330	5 330

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular.

Las **gimnospermas** son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina - Centro de Datos para la Conservación.

2.14 ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA, 2004 Y 2014

Categoría de amenaza	2004 a/					2014 b/					
	Total	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Total	Invertebrados	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Total	301	38	26	172	65	535	23	146	52	190	124
Crítico	23	2	4	12	5	64	2	33	4	15	10
En peligro	71	8	10	35	18	122	7	42	12	29	32
Vulnerable	116	9	9	61	37	203	14	45	16	78	50
Casi amenazado	91	19	3	64	5	103	-	14	7	68	14
Datos insuficientes	-	-	-	-	-	43	-	12	13	-	18

Nota: Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre establecida en julio de 2000, establece en su artículo 258 que cada tres (3) años, se elabora y actualiza la clasificación oficial de especies de flora y fauna silvestre, en función de su estado de conservación, tomando como referencia procedimientos internacionalmente reconocidos y aceptados, a fin de establecer las necesidades de protección o restauración, así como la factibilidad de su aprovechamiento sostenible.

a/ Especies establecidas en el Decreto Supremo N° 034-2004-AG, derogado por el Decreto Supremo N° 04-2014-MINAGRI publicado el 8 de abril de 2014.

b/ Especies establecidas en el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.

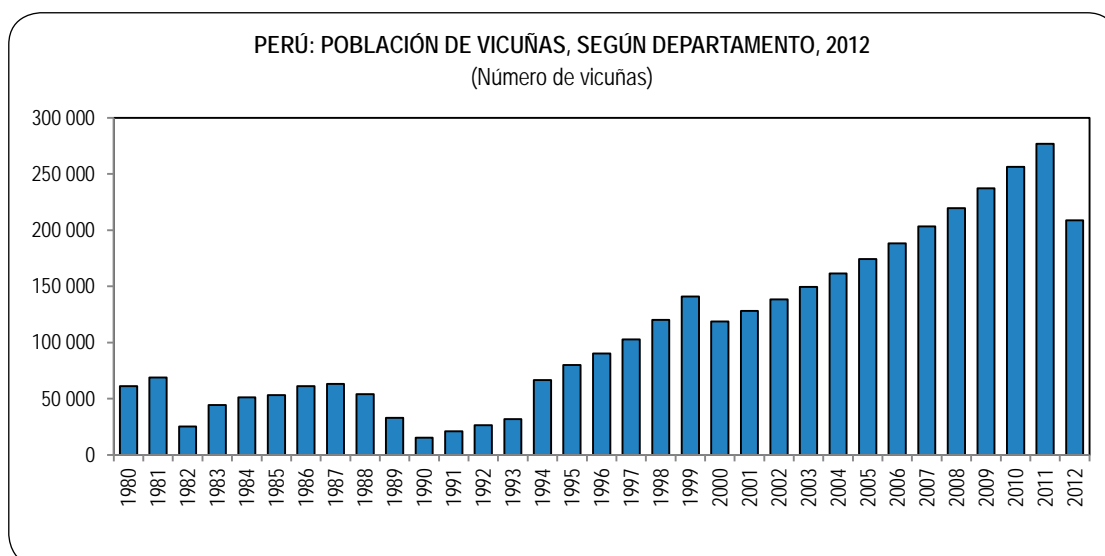
Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.15 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE VICUÑAS EN EL PERÚ, 1980-2012

Año	Cantidad de Vicuñas	Superficie (Has)	Fuente del dato
1980	61 150	2 449 976	Censo parcial
1981	69 063	3 146 360	Censo parcial
1982	25 472	279 915	Censo parcial
1983	44 516	3 006 032	Censo parcial
1984	51 252	2 371 393	Censo parcial
1985	53 310	2 892 914	Censo parcial
1986	61 224	2 701 601	Censo parcial
1987	63 223	2 985 757	Censo parcial
1988	53 979	2 501 222	Censo parcial
1989	33 173	2 732 074	Censo parcial
1990	15 412	761 976	Censo parcial
1991	20 931	920 106	Censo parcial
1992	26 450	1 078 236	Estimado
1993	31 969	1 236 366	Estimado
1994	66 559	6 598 137	Censo nacional
1995	80 062	6 668 338	Estimado
1996	90 323	6 668 338	Estimado
1997	102 780	6 668 338	Censo nacional
1998	120 210	6 668 338	Estimado
1999	141 090	6 668 338	Estimado
2000	118 678	6 661 498	Censo nacional
2001	128 172	6 661 498	Estimado
2002	138 426	6 661 498	Estimado
2003	149 500	6 661 498	Estimado
2004	161 460	6 661 498	Estimado
2005	174 377	6 661 498	Estimado
2006	188 327	6 661 498	Estimado
2007	203 393	6 661 498	Estimado
2008	219 665	6 661 498	Estimado
2009	237 238	6 661 498	Estimado
2010	256 217	6 661 498	Estimado
2011	276 714	6 661 498	Estimado
2012 1/	208 899	En proceso	Censo nacional

1/ Censo Poblacional de Vicuñas.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre.



2.16 POBLACIÓN DE VICUÑAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2012

(Número de vicuñas)

Departamento	2000 a/	2001 a/	2002 a/	2003 a/	2004 a/	2005 a/	2006 a/	2007 a/	2008 a/	2009 a/	2010 a/	2011 a/	2012 1/
Total	118 678	128 173	138 424	149 500	161 460	174 378	188 327	203 393	219 665	237 238	256 217	276 714	208 899
Ayacucho	40 390	43 621	47 111	50 880	54 950	59 346	64 094	69 221	74 759	80 740	87 199	94 175	62 133
Puno	18 107	19 556	21 120	22 810	24 634	26 605	28 733	31 032	33 515	36 195	39 091	42 218	38 673
Lima	17 689	19 104	20 632	22 283	24 066	25 991	28 071	30 316	32 741	35 361	38 190	41 245	9 515
Junín	11 408	12 321	13 306	14 371	15 520	16 762	18 103	19 551	21 115	22 805	24 629	26 600	21 325
Apurímac	10 020	10 822	11 687	12 622	13 632	14 723	15 900	17 172	18 546	20 029	21 631	23 362	11 434
Huancavelica	8 745	9 445	10 200	11 016	11 897	12 849	13 877	14 987	16 186	17 481	18 880	20 390	23 616
Cusco	4 209	4 546	4 909	5 302	5 726	6 184	6 679	7 213	7 790	8 414	9 087	9 814	17 833
Arequipa	3 681	3 975	4 294	4 637	5 008	5 409	5 841	6 309	6 814	7 358	7 947	8 582	15 213
Ica	1 583	1 710	1 846	1 994	2 154	2 326	2 512	2 713	2 930	3 164	3 417	3 690	2 346
Tacna	1 214	1 311	1 416	1 529	1 652	1 784	1 927	2 081	2 247	2 427	2 621	2 831	1 240
Áncash	684	739	798	862	931	1 005	1 086	1 173	1 267	1 368	1 477	1 595	435
Pasco	343	370	400	432	467	504	545	588	635	687	742	801	1 133
Moquegua	293	316	342	369	399	431	465	503	543	586	633	684	1 583
Cajamarca	235	254	274	296	320	346	373	403	435	470	508	548	1 279
Huánuco	51	55	59	64	69	75	80	87	94	101	109	118	51
La Libertad	26	28	30	33	35	38	41	44	48	52	56	61	1 090

Nota: Estimado al 8% anual para el crecimiento poblacional, no incluye repoblamiento.

a/ Estimación estadística de crecimiento anual.

1/ Censo Poblacional de Vicuñas 2012.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre.

2.17 POBLACIÓN DE GUANACOS, SEGÚN DEPARTAMENTO

(Censo Nacional de 1996)

Departamento	Superficie (Has)	Población de guanacos
Total	1 724 962	3 810
Ayacucho	418 197	1 167
La Libertad	520 347	1 124
Arequipa	64 000	538
Ica	96 124	516
Huancavelica	334 261	211
Tacna	74 363	95
Moquegua	80 652	79
Puno	104 175	71
Apurímac	32 843	9

Nota: A partir del año 1996 no se ha vuelto a realizar otro Censo.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre.

2.18 POBLACIÓN DE ALPACAS, SEGÚN RESULTADOS CENSALES, 1961, 1972, 1994 Y 2012

Censo Agropecuario	Año	Población de Alpacas
I	1961	2 523 649
II	1972	1 978 821
III	1994	2 456 642
IV	2012	3 685 516

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censo Nacional Agropecuario, 1961, 1972, 1994 y 2012.

2.19 POBLACIÓN DE ALPACAS POR RAZAS, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2012

(Miles)

Región	Total	Suri	Huacaya	Cruzados	Capones
Total	3 685,5	442,0	2 909,2	265,1	69,2
Costa	0,5	0,1	0,1	0,2	0,2
Sierra	3 685,0	441,9	2 909,1	264,9	69,0

Nota: No se registraron datos para la Selva.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.20 POBLACIÓN DE GANADO ALPAQUERO POR RAZAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

Departamento	Total	Suri	Huacaya	Cruzados	Capones
Total	3 685 516	442 013	2 909 212	265 135	69 156
Puno	1 459 903	190 528	1 209 716	41 532	18 127
Cusco	545 454	74 993	399 611	51 529	19 321
Arequipa	468 392	55 317	353 658	55 362	4 055
Huancavelica	308 586	12 278	255 472	34 857	5 979
Ayacucho	230 910	32 752	158 045	31 066	9 047
Apurímac	219 113	41 886	157 985	12 982	6 260
Pasco	145 687	7 359	134 074	3 246	1 008
Moquegua	129 250	13 584	107 406	6 875	1 385
Junín	61 398	3 560	51 370	5 417	1 051
Tacna	59 905	2 470	50 660	5 363	1 412
Lima	39 046	4 661	22 106	12 050	229
Huánuco	5 580	1 216	3 115	1 038	211
La Libertad	5 098	416	2 470	1 713	499
Áncash	5 066	787	2 224	1 855	200
Cajamarca	1 370	121	716	221	312
Lambayeque	610	61	525	-	24
Piura	98	23	51	23	1
Ica	50	1	8	6	35

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.21 POBLACIÓN DE GANADO VACUNO POR RAZAS, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2012

(Miles)

Región	Total	Holstein	Brows Swiss	Gyr/Cebú	Criollos	Otras razas	Bueyes
Total	5 156,0	527,6	904,1	171,7	3 276,8	245,5	30,3
Costa	612,9	248,8	33,5	37,6	271,2	20,2	1,6
Sierra	3 774,3	208,3	712,7	18,8	2 683,3	124,7	26,5
Selva	768,8	70,5	157,9	115,3	322,3	100,6	2,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.22 POBLACIÓN DE GANADO OVINO POR RAZAS, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2012

(Miles)

Región	Total	Corrietas	Hampshire Down	Black Belly	Criollos	Otras razas	Capones
Total	9 523,2	1 079,3	250,0	82,6	7 663,3	391,0	57,0
Costa	482,5	6,8	10,3	27,0	385,2	51,0	2,2
Sierra	8 972,2	1 071,8	238,4	49,3	7 229,3	329,3	54,1
Selva	68,5	0,7	1,3	6,3	48,8	10,7	0,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.23 POBLACIÓN DE GANADO PORCINO POR LÍNEAS, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2012

(Miles)

Región	Total	Criollo	Mejorados
Total	2 224,3	1 494,3	730,0
Costa	853,0	322,1	530,9
Sierra	1 135,8	985,7	150,1
Selva	235,5	186,5	49,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.24 POBLACIÓN DE AVES DE CORRAL POR TIPO DE CRIANZA, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2012

(Miles)

Región	Total	De granja	Crianza familiar
Total	121 394 062	106 106 968	15 287 094
Costa	104 329 347	101 196 994	3 132 353
Sierra	6 321 891	432 509	5 889 382
Selva	10 742 824	4 477 465	6 265 359

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

2.25 LISTADO DE ESPECIES MARINAS DEL PERÚ

	Número de especies
Algae	602
Bacillariophyta	168
Pyrrophyta	209
Chlorophyta	37
phaeophyta	31
Rhodophyta	157
Mollusca	1 024
Caudofoveata	1
Solenogastres	1
Polyplacophora	34
Monoplacophora	3
Gastropoda	573
Bivalvia	373
Scaphopoda	3
Cephalopoda	36
Polychaeta	341
Errantia	207
Sedentaria 2	134
Brachiopoda	2
Crustacea	480
Ostracoda: Myodocopa	6
Cirripedia	24
Isopoda	18
Amphipoda	18
Decapoda	17
Stomatopoda	397
Pisces	1070
Aves	82
Reptilia (Testudines)	4
Mammalia	33
Cetacea	30
Carnivora	3

Nota: El ecosistema marino está comprendido desde la línea de baja marea hasta las 200 millas del Mar de Grau. Incluye comunidades del lecho marino, bancos de algas marinas, corales, flora y fauna pelágica y bentónica. Marine biodiversity, Tarazona.
Fuente: Tarazona et al, 2003.

C. PRODUCCIÓN

2.26 PRODUCCIÓN DE PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 1991-2012

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total	Madera aserrada	Parquet	Madera contrachapada	Madera laminada 1/	Chapas decorativas	Durmientes	Carbón	Postes
1991	527,0	475,2	15,6	25,9	0,5	0,7	1,7	5,2	2,2
1992	544,3	495,7	12,0	29,4	0,1	0,5	1,9	4,1	0,6
1993	653,8	585,2	18,3	35,8	7,2	0,1	3,9	1,3	2,0
1994	644,9	565,8	8,1	64,5	-	0,6	4,0	0,8	1,1
1995	717,8	630,2	14,4	63,9	-	2,4	-	3,6	3,3
1996	1 220,4	624,9	15,5	69,4	9,5	2,1	3,5	3,9	491,6
1997	587,5	482,3	9,4	52,6	3,7	13,0	2,3	13,7	10,5
1998	766,9	590,3	5,9	134,0	0,7	0,4	2,1	28,2	5,3
1999	893,2	834,7	3,7	34,3	3,7	-	2,2	13,6	1,0
2000	715,7	646,2	6,8	35,8	6,0	-	0,2	17,0	3,7
2001	640,8	506,1	4,9	100,3	9,9	-	0,1	18,8	0,9
2002	730,0	602,9	7,3	96,0	6,3	-	1,8	15,3	0,4
2003	693,9	528,3	7,3	101,3	9,6	-	3,0	36,3	8,1
2004	854,4	671,2	8,6	121,4	5,3	-	5,7	26,5	15,7
2005	934,4	743,4	8,1	121,1	3,1	-	4,4	40,2	14,1
2006	1 007,2	856,3	8,5	60,9	3,9	-	3,2	70,4	4,0
2007	1 099,5	936,7	18,6	68,7	3,6	-	1,3	68,9	1,7
2008	1 039,4	805,7	21,5	104,5	2,1	-	2,7	102,8	0,1
2009	817,7	625,8	15,7	67,4	0,8	-	2,3	104,8	0,9
2010	805,0	628,1	9,9	60,5	0,7	-	2,7	103,1	0,2
2011	916,3	711,6	12,2	51,7	2,0	-	4,1	132,4	2,3
2012	864,1	691,3	17,1	52,1	5,2	-	5,1	93,1	0,1

1/ A partir de 1998 incluye la producción de chapas decorativas.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.27 PRODUCCIÓN DE MADERA ROLLIZA, SEGÚN ESPECIE FORESTAL, 2006-2013

(Metros cúbicos)

Especie forestal	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	1 862 795	2 086 523	2 470 171	2 048 719	2 156 690	2 170 263	2 284 129	2 013 557
Caoba	30 705	11 276	4 942	5 200	3 113	1 817	625	784
Catahua	50 203	51 098	52 539	44 603	39 805	45 647	34 874	27 025
Cedro	138 298	140 113	48 737	39 868	35 641	15 009	25 947	23 481
Copaiba	39 576	50 929	63 656	49 752	55 858	71 493	60 143	57 840
Cumala	205 870	266 378	301 078	160 047	168 807	135 836	193 759	147 046
Eucalipto	252 490	333 170	457 862	330 428	424 019	413 547	333 764	385 676
Ishpingo	10 568	11 488	8 940	9 163	10 640	6 095	5 686	10 959
Roble	7 088	3 677	6 365	6 797	19 338	22 817	29 896	16 540
Tornillo	164 011	207 174	216 421	197 855	192 029	179 717	239 972	183 107
Lupuna	136 165	166 117	188 397	154 314	137 107	142 467	132 456	126 628
Shihuahuaco	118 606	110 713	149 635	155 878	175 523	144 440	87 132	127 809
Capirona	84 728	81 269	96 287	127 039	90 991	103 182	87 162	93 896
Moena	58 396	53 593	56 417	47 074	50 573	47 974	49 355	39 648
Estoraque	50 407	40 841	29 298	25 019	22 019	19 256	10 646	12 339
Bolaina	45 531	47 100	70 945	52 172	63 923	63 774	27 522	84 947
Otras especies	470 153	511 587	718 652	643 510	667 304	757 192	965 190	675 832

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.28 PRODUCCIÓN DE MADERA ROLLIZA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2013

(Metros cúbicos)

Departamento	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	1 862 795	2 086 523	2 470 171	2 048 719	2 156 690	2 170 263	2 284 129	2 013 557
Amazonas	30 987	33 057	22 123	16 669	697	28 441	30 463	27 616
Áncash	29 142	31 470	45 830	39 648	59 903	99 138	56 632	63 023
Apurímac	19 843	30 685	60 823	28 974	30 859	32 278	30 310	24 036
Arequípa	116	212	222	1 002	288	348	385	1 177
Ayacucho	7 292	2 722	5 718	5 228	2 782	5 894	18 439	6 738
Cajamarca	45 504	55 788	71 646	61 683	68 202	83 560	111 108	100 992
Cusco	45 459	60 257	101 320	106 853	71 007	119 766	135 687	99 856
Huancavelica	17 504	47 280	10 398	8 339	22 695	7 009	5 815	3 511
Huánuco	75 603	84 972	177 877	176 725	38 635	40 909	12 836	20 873
Ica	156	147	133	80	71	232	150	-
Junín	153 237	159 953	230 301	164 873	195 197	203 549	196 890	179 002
La Libertad	99 662	125 517	168 735	110 675	150 281	147 210	94 779	92 710
Lambayeque	224	338	680	3 996	29 972	359	569	5
Lima	759	186	778	469	24 881	61	56	135
Loreto	444 835	624 030	742 301	541 057	637 557	514 212	662 267	714 038
Madre de Dios	251 636	196 653	253 499	290 450	330 659	293 847	280 460	311 064
Moquegua	-	-	-	29	9	149	14	116
Pasco	39 843	53 027	31 690	10 309	7 516	16 378	80 407	43 760
Piura	6 318	6 074	6 495	3 896	3 933	6 819	11 178	8 401
Puno	4 439	4 732	12 432	5 655	1 270	1 502	2 099	2 748
San Martín	88 683	105 669	44 525	23 311	42 013	33 662	35 656	25 068
Tacna	569	136	479	721	834	331	212	188
Tumbes	1 900	2 660	2 754	1 620	1 808	1 820	58 580	3 105
Ucayali	499 084	460 958	479 412	446 457	435 621	532 789	459 137	285 395

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.29 PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA, SEGÚN ESPECIE FORESTAL, 1997-2013

(Metros cúbicos)

Especie forestal	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	482 269	590 274	834 671	646 164	506 054	626 668	528 292	671 229	743 428
Caoba	48 064	77 552	61 588	68 266	40 978	43 521	27 362	34 315	34 660
Catahua	22 073	24 390	22 819	31 158	25 733	23 952	22 758	27 689	26 472
Cedro 1/	33 835	46 843	61 483	61 713	51 656	45 033	43 128	89 006	73 106
Copaiba	10 748	13 896	15 420	15 077	14 005	21 724	19 015	22 913	17 490
Cumala	29 427	29 758	28 014	39 831	55 576	64 711	85 093	113 780	109 509
Eucalipto	6 917	17 234	6 111	18 676	21 979	11 299	32 292	37 342	49 905
Ishpingo	9 040	10 959	9 008	6 809	4 539	4 193	4 154	4 199	4 466
Moena	12 670	17 510	27 554	26 053	21 873	20 483	19 876	21 216	22 927
Roble	426	43 767	284 245	52 655	23 609	11 778	9 390	6 216	5 206
Tornillo	128 676	138 756	120 622	132 868	89 232	94 063	79 476	77 824	82 625
Otras especies 2/	180 393	169 609	197 807	193 058	156 874	285 911	185 748	236 729	317 062

Continúa...

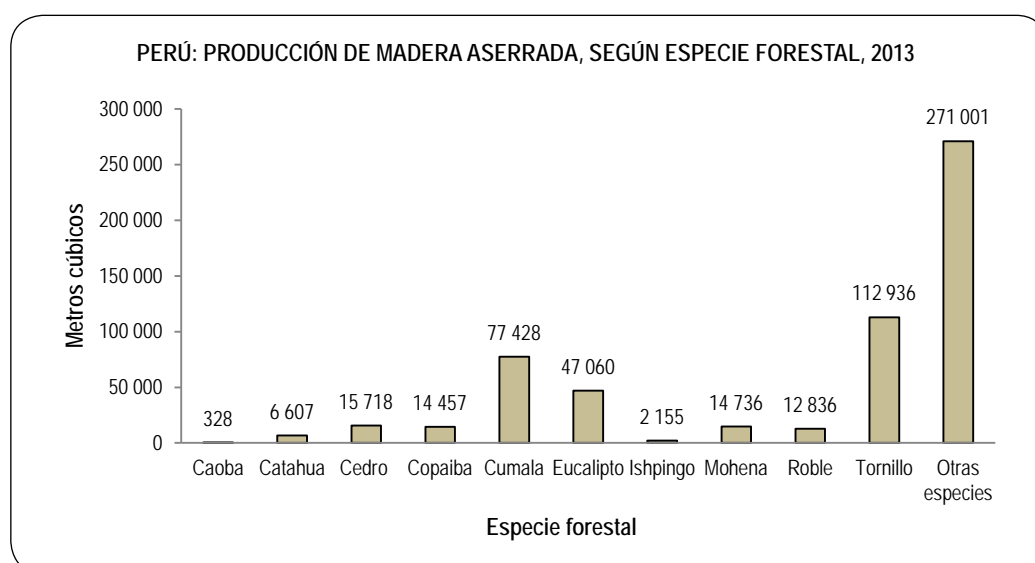
Especie forestal	Conclusión.							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	856 339	936 667	807 834	625 769	628 051	711 628	691 311	575 262
Caoba	18 648	7 723	3 568	2 740	1 230	745	310	328
Catahua	33 837	36 309	24 550	16 599	12 181	16 415	11 552	6 607
Cedro 1/	80 758	89 877	33 483	16 971	17 794	12 779	10 484	15 718
Copaiba	23 413	32 544	27 197	20 769	15 319	18 099	15 131	14 457
Cumala	98 643	133 592	145 396	63 249	64 051	111 905	88 443	77 428
Eucalipto	52 966	54 335	56 288	40 779	49 826	53 025	53 949	47 060
Ishpingo	5 111	5 900	3 655	3 561	2 274	2 918	2 936	2 155
Mohena	30 585	29 429	24 929	21 332	22 203	22 698	15 565	14 736
Roble	4 250	1 888	2 702	3 139	11 074	10 451	14 497	12 836
Tornillo	109 882	114 105	109 996	104 364	99 173	113 973	107 696	112 936
Otras especies 2/	398 246	430 965	376 070	332 266	332 926	348 620	370 748	271 001

P/ Preliminar.

1/ Cedrela odorata.

2/ Incluye: Alfaro, capirona, caraña, congona, diablo fuerte, huayruro, cachimbo, higuera, leche leche, lupuna, lagarto caspi, mata palo, nogal, paca, roble amarillo, ulcumano, utucuro y otros.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.



2.30 PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1993-2013

(Metros cúbicos)

Departamento	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total	585 195	565 779	630 217	624 921	482 268	590 272	834 671	646 165	506 055	626 668	528 296
Amazonas	-	2 434	460	5 861	-	5 561	616	3 374	3 340	6 756	8 764
Áncash	-	-	-	-	1 226	18	-	-	26	596	760
Apurímac	1 300	-	-	-	2 010	-	-	45	218	1 480	1 489
Ayacucho	-	-	-	-	-	-	-	2 817	1 043	1 247	243
Cajamarca	24	1 819	-	368	3 050	3 197	680	-	1 865	2 878	3 077
Cusco	24 090	6 281	3 337	7 358	13 837	9 424	20 298	13 331	6 488	6 763	7 162
Huancavelica	-	-	-	-	-	-	3 943	-	51	351	175
Huánuco	18 825	-	22 836	-	16 945	34 204	36 419	41 048	11 521	98 892	36 835
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Junín	107 717	76 290	75 539	13 265	57 913	96 577	428 130	149 170	122 257	74 175	83 715
La Libertad	-	-	20 727	85 110	4 623	879	2 035	316	3 610	7 817	7 267
Lambayeque	-	-	-	64	-	-	-	1 511	-	51	13
Loreto	35 244	53 914	55 282	71 250	57 476	130 838	74 526	74 773	78 197	125 142	97 007
Madre de Dios	83 931	70 037	42 639	49 119	54 051	60 723	49 390	138 105	68 475	85 224	91 342
Pasco	79 517	71 803	70 166	68 606	71 889	34 184	37 806	23 556	16 945	11 643	16 118
Piura	-	-	-	-	1 221	82	-	-	-	4 206	154
Puno	1 198	-	609	3 682	2 614	6 804	8 271	19 490	-	9 302	7 286
San Martín	78 561	103 831	135 448	110 262	65 995	59 525	33 956	34 184	23 620	24 083	37 731
Tumbes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	910	2
Ucayali	154 788	179 370	203 174	209 976	129 418	148 256	138 601	144 445	168 399	165 152	129 153

Continúa...

Conclusión.

Departamento	2004	2 005	2 006	2 007	2 008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	671 229	743 428	856 339	936 667	807 834	625 769	628 051	711 628	691 311	575 262
Amazonas	8 041	12 548	16 148	17 311	11 463	8 901	10 291	15 045	15 716	14 162
Áncash	1 306	5 146	2 819	1 832	862	1 356	1 999	3 312	3 861	3 217
Apurímac	1 575	1 810	8 803	11 249	16 265	14 004	16 632	16 675	17 382	16 145
Arequipa	3	8	4	190	20	210	379	380	169	270
Ayacucho	485	2 891	1 345	242	405	590	959	3 418	9 003	2 249
Cajamarca	4 314	7 885	11 110	12 516	13 014	7 665	10 230	10 929	10 442	8 731
Cusco	8 853	3 665	14 409	8 515	23 814	25 522	23 138	27 035	34 360	10 235
Huancavelica	167	97	183	64	107	237	209	130	182	128
Huánuco	13 611	19 994	25 457	52 174	19 281	54 425	9 086	10 741	6 122	4 991
Ica	-	2	-	-	-	8	-	-	70	-
Junín	97 101	101 296	103 577	84 053	92 488	75 699	119 742	103 209	109 603	84 332
La Libertad	7 472	10 820	13 768	12 857	12 245	8 313	6 339	7 264	4 081	2 777
Lambayeque	144	1 712	16	59	79	72	404	1	-	240
Lima	369	235	13	9	223	67	53	2	29	13
Loreto	134 801	146 243	139 784	278 568	270 906	126 591	107 957	151 447	148 033	166 811
Madre de Dios	72 317	86 729	84 406	99 665	128 377	139 316	134 614	152 801	145 788	103 151
Moquegua	-	-	-	-	-	15	72	78	48	61
Pasco	8 573	8 986	20 751	20 025	7 402	2 975	19 513	6 648	40 408	18 145
Piura	2 343	343	3 361	2 997	2 838	175	-	11	124	48
Puno	7 187	3 696	2 019	2 175	1 402	711	509	447	683	337
San Martín	33 331	30 582	51 087	50 755	27 508	14 921	20 675	17 701	18 571	14 342
Tacna	-	65	15	1	209	-	-	-	16	-
Tumbes	205	1	-	1 333	1 302	-	-	-	-	-
Ucayali	269 031	298 674	357 264	280 077	177 624	143 996	145 250	184 354	126 620	124 877

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.31 PRODUCCIÓN FORESTAL DIFERENTE A LA MADERA, POR ESPECIE, SEGÚN AÑO, 1993-2012

(Kilogramos y unidades)

Año	Aguaje	Algarroba	Caña brava	Caña guayaquil	Carrizo	Castaña	Cube o barbasco	Jebe o shiringa	Palmito de chonta/huasai	Piasava	Ratania
	(kg.)	(kg.)	(unidades)	(unidades)	(unidades)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)
1993	-	7 396	27	46	1 785	1 517	-	711	158	292	-
1994	-	1 542	105	23	1 474	1 930	22	-	-	54	-
1995	8	4 079	768	102	2 281	1 135	77	-	257	22	-
1996	-	7 286	1 163	65	2 637	1 244	-	3	316	341	64
1997	-	16 003	640	40	1 693	2 070	-	5	340	673	32
1998	-	1 107	349	36	746	750	13	2	115	741	-
1999	-	1 730	104	2	244	-	26	-	-	636	7
2000	-	397	201	37	1 725	2 682	496	4	-	614	2
2001	-	3 911	2 903	196	91 772	30	850	-	-	363	32
2002	-	9 145	1 601	259	4 244	-	814	-	-	154	8
2003	-	11 805	614	239	4 706	2 215	806	-	-	113	45
2004	-	5 948	552	228	3 559	967	780	-	-	119	34
2005	-	3 893	875	258	3 441	4 386	543	-	-	115	71
2006	-	5 320	540	308	4 962	4 629	1 236	-	-	85	39
2007	-	5 177	772	541	14 477	5 096	917	1	-	31	65
2008	-	2 032	684	362	4 809	5 706	1 368	1	-	-	26
2009	-	2 094	712	429	4 612	6 231	349	1	-	-	97
2010	-	2 324	883	522	5 512	3 818	982	-	-	-	43
2011	-	1 449	737	445	5 023	8 372	1 027	2	-	-	59
2012	-	676	717	730	4 448	5 462	929	1	-	-	5

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.32 PRODUCCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES, SEGÚN AÑO, 1993-2012

(Kilogramos, litros y toneladas)

Año	Chancapiedra	Chuchuhuasi	Huampo (corteza)	Palo santo (sahumerio)	Sangre de grado	Sangre de grado (corteza)	Tara en vaina	Uña de gato
	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(litro)	(kg.)	(tonelada)	(tonelada)
1993	250	247	3 460	46 620	5 915	-	952	10
1994	14 070	21 405	2 800	-	6 917	-	2 124	294
1995	11 741	25 168	380	24 000	3 917	2 080	1 245	437
1996	13 568	30 870	-	53 520	562	1 820	1 980	694
1997	9 219	3 929	-	150 669	2 338	420	5 441	211
1998	15 785	760	-	76 997	36 579	7 324	4 504	470
1999	3 910	6 060	-	71 000	46 833	-	2 906	536
2000	4 705	7 916	-	87 783	27 659	2 125	2 750	439
2001	5 409	500	-	51 106	2 033	-	7 155	443
2002	8 660	6 040	-	151 246	9 440	-	10 074	211
2003	8 410	3 150	-	56 149	2 868	-	13 264	142
2004	3 830	8 248	-	121 490	6 358	300	13 886	323
2005	8 525	3 710	-	176 802	2 730	12 203	17 688	342
2006	1 400	15 500	-	146 224	6 612	-	24 571	259
2007	4 700	16 510	-	211 947	8 450	-	24 547	169
2008	13 300	5 500	-	216 860	11 285	-	23 096	219
2009	4 000	2 200	-	126 936	13 651	-	21 076	227
2010	41 508	5 930	-	85 822	7 300	-	33 052	201
2011	36 520	488	-	7 360	47 857	300	30 535	236
2012	3 500	7 011	-	8 000	20 552	350	38 326	305

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.33 PRODUCCIÓN DE COCHINILLA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1993-2012

(Kilogramos)

Departamento	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	24 326	73 073	157 572	164 876	215 071	142 470	34 227	45 303	98 929	223 066
Ayacucho	-	-	37 100	69 790	-	54 205	32 767	21 624	94 552	95 042
Arequipa	-	68 723	118 559	51 721	143 940	66 000	-	-	-	64 870
Huancavelica	-	-	-	21 630	14 320	-	-	-	-	-
Áncash	-	-	-	12 000	675	240	-	-	-	-
Junín	5 087	4 250	830	6 769	130	20 450	-	-	-	-
Moquegua	-	-	-	2 528	45 000	1 545	-	-	445	4 536
Huánuco	-	-	-	400	736	-	240	-	340	-
Cusco	39	-	-	38	-	-	-	577	392	-
Apurímac	18 000	-	-	-	6 300	-	1 040	1 540	3 200	16 810
Cajamarca	-	100	200	-	576	30	-	-	-	90
Ica	1 200	-	-	-	3 384	-	-	-	-	-
La Libertad	-	-	600	-	10	-	-	-	-	-
Lima	-	-	283	-	-	-	-	-	-	-
Puno	-	-	-	-	-	-	180	-	-	250
Tacna	-	-	-	-	-	-	-	21 562	-	41 468

Continúa...

Conclusión.

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	124 445	122 140	125 854	93 481	36 890	36 057	48 531	24 280	8 974	9 964
Ayacucho	103 825	90 233	83 015	70 363	27 012	25 720	26 890	8 235	-	-
Arequipa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huancavelica	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	300	1 580	300	-	-	-	-	-	-	-
Apurímac	19 840	29 477	42 539	23 118	9 878	10 337	21 642	16 045	8 974	9 964
Cajamarca	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	-	850	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: La producción registrada sólo corresponde a la producción controlada.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.34 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANUAL DE PRINCIPALES CULTIVOS, 2002-2012

(Toneladas)

Principales cultivos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Aceituna	32 488	38 039	42 471	54 622	52 498	52 444	114 363	7 170	75 035	73 092	92 527
Achiote	4 319	4 923	5 332	5 040	5 647	5 100	3 685	4 486	4 184	4 649	5 199
Ajo	62 875	57 898	49 184	54 896	73 442	80 896	67 597	57 989	62 962	88 468	82 165
Alfalfa	5 520 801	5 652 082	5 638 880	5 605 880	5 639 569	5 731 970	5 822 487	6 113 077	6 240 875	6 398 177	6 696 376
Algodón rama	140 132	138 612	187 697	207 316	213 357	215 439	167 397	95 968	63 758	122 047	110 954
Arroz cáscara	2 115 148	2 132 405	1 844 896	2 468 357	2 363 498	2 435 134	2 793 980	2 991 157	2 831 374	2 624 458	3 043 330
Arveja grano seco	39 138	40 851	37 476	38 902	44 834	43 326	46 710	50 420	51 254	48 590	53 048
Arveja grano verde	80 870	82 082	66 462	80 431	86 454	98 450	101 787	105 217	102 279	100 876	117 377
Cacao	24 353	24 214	25 921	25 257	31 518	31 387	34 003	36 803	46 613	49 745	62 492
Café	212 770	203 148	224 577	174 955	273 230	225 992	273 780	243 479	264 605	327 927	314 471
Camote	223 927	192 876	184 375	184 422	198 635	184 765	189 869	262 724	263 456	299 080	304 009
Caña de azúcar	8 419 786	8 863 958	6 945 686	6 304 065	7 245 833	8 228 623	9 395 959	9 936 945	9 660 895	9 884 936	10 368 866
Canihua	4 672	4 607	4 215	4 634	5 552	4 571	4 625	5 446	5 107	4 953	4 940
Cebada grano	198 032	193 717	177 169	193 085	191 627	177 479	185 981	213 279	216 193	201 218	214 489
Cebolla	463 075	472 876	515 459	493 258	576 666	634 393	641 511	606 087	724 042	727 016	775 537
Coco	22 747	22 623	22 918	23 154	22 878	24 724	25 064	23 967	26 654	31 161	33 577
Espárrago	183 104	189 601	192 533	206 026	259 954	284 103	328 374	313 880	335 209	392 306	375 978
Frijol castilla	17 075	19 138	19 659	16 907	29 820	22 755	27 520	27 227	34 402	22 817	37 234
Frijol de palo	2 053	1 215	2 285	2 341	2 450	2 084	2 710	2 309	2 730	2 802	2 986
Frijol grano seco	62 424	59 196	58 524	71 667	82 450	81 979	86 145	98 608	92 758	87 853	92 476
Frijol loctao	28	91	211	33	89	21	123	992	140	195	219
Garbanzo	3 268	2 448	2 141	1 421	5 220	2 666	2 449	2 914	2 532	1 800	2 801
Haba grano seco	48 232	51 556	47 225	52 881	57 501	61 325	64 308	69 634	67 110	64 646	73 698
Haba grano verde	66 121	61 821	56 187	52 637	57 135	59 228	64 371	65 001	61 806	64 050	65 448
Kiwicha	2 079	3 519	2 753	1 425	2 268	2 945	3 797	2 394	1 742	3 016	2 752
Lenteja	4 901	4 590	3 538	3 011	3 281	3 346	3 341	3 638	3 812	2 355	3 740
Limon	244 585	241 873	202 399	217 343	251 270	269 788	223 400	197 378	222 290	214 212	223 832
Maíz amarillo duro	1 038 117	1 097 337	983 156	999 274	1 019 806	1 122 918	1 231 516	1 273 943	1 283 621	1 260 123	1 392 972
Maíz amiláceo	252 745	256 475	216 891	241 506	249 169	245 326	249 380	285 802	257 574	255 651	280 902
Maíz choclo	399 621	407 123	377 904	351 341	360 600	332 255	374 145	394 183	408 181	367 994	361 573
Mandarina	133 198	161 209	175 435	171 319	187 299	190 410	187 165	166 072	221 324	236 282	281 061
Mango	179 627	198 490	277 899	235 406	320 335	294 440	322 721	167 008	454 330	351 937	185 182
Manzana	123 266	134 357	146 893	139 332	136 399	136 744	135 209	137 208	143 861	149 561	146 774
Marigold	114 203	175 680	107 216	122 661	53 676	21 639	9 571	6 762	7 325	23 648	42 139
Mashua	36 394	37 088	35 484	33 585	32 151	30 444	29 003	32 913	29 196	29 103	31 413
Naranja	292 361	305 757	330 352	334 495	353 933	344 267	379 977	377 598	394 573	418 631	428 753
Oca	125 137	116 093	105 770	114 056	103 049	96 903	93 046	100 578	93 981	89 982	92 876
Olluco	136 397	135 639	120 636	135 340	144 878	156 379	157 362	162 621	158 747	161 916	180 728
Orégano seco	5 064	4 810	4 943	5 658	6 134	7 204	9 631	11 217	11 421	12 067	11 552
Pallar grano seco	8 353	7 964	5 218	3 965	11 055	8 843	9 780	11 516	9 005	11 342	14 441
Palma aceitera	173 325	180 446	208 538	199 941	236 374	238 448	246 419	268 268	291 802	359 784	518 139
Palta	94 236	99 975	108 460	103 417	113 278	121 720	136 303	157 415	184 370	213 662	268 525
Papa	3 298 162	3 143 874	3 008 159	3 289 699	3 248 416	3 383 020	3 597 091	3 765 289	3 814 373	4 072 455	4 474 713
Papaya	172 669	189 793	193 923	171 055	175 429	157 771	167 387	173 941	186 806	125 813	123 834
Pecana	1 143	1 212	1 159	1 175	1 434	1 506	1 670	1 557	1 846	1 971	2 379
Piña	156 318	164 731	177 055	203 930	241 115	212 059	243 492	274 393	310 566	400 429	436 807
Plátano	1 560 397	1 620 956	1 664 085	1 697 120	1 777 327	1 834 511	1 792 928	1 866 588	2 007 284	1 874 334	2 082 089
Quinoa	30 374	30 085	26 997	32 590	30 428	31 824	29 867	39 397	41 079	41 182	44 213
Sorgo grano	26	175	99	77	405	53	125	153	50	94	125
Soya	1 923	1 929	2 697	2 059	3 733	2 683	3 378	3 441	2 534	2 994	2 251
Tarhui	9 317	9 245	8 599	9 480	8 243	8 461	8 609	10 251	10 521	11 306	11 746
Té	6 349	5 634	1 548	4 236	4 820	3 597	4 009	3 169	3 214	3 158	3 434
Tomate	130 631	149 387	183 516	159 206	169 724	173 257	210 685	221 594	224 897	186 002	229 356
Trigo	186 853	190 453	170 411	178 460	191 094	181 552	206 936	226 265	219 454	214 140	226 218
Uva	135 530	145 966	155 445	169 540	191 642	196 604	223 371	264 367	280 468	296 902	361 870
Yuca	890 135	909 341	971 035	1 004 454	1 138 553	1 158 042	1 171 818	1 166 017	1 240 121	1 115 593	1 118 489
Zarandaja	1 575	1 610	850	2 080	2 327	3 795	7 961	5 396	3 617	2 835	3 244

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General de Información Agraria - Dirección de Estadística.

2.35 RENDIMIENTO PROMEDIO ANUAL, SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS, 2002-2012

(Kilogramos por hectárea)

Principales cultivos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Aceituna	4 493	4 909	5 289	6 315	5 439	5 546	10 981	942	6 560	5 639	6 963
Achiote	591	604	661	624	690	614	438	522	485	506	567
Ajo	7 605	7 864	7 834	8 509	9 319	10 146	10 073	9 802	9 899	10 299	10 725
Alfalfa	44 705	45 401	44 649	45 163	44 458	44 832	45 530	43 637	43 687	42 670	43 553
Algodón rama	1 872	2 044	2 111	2 223	2 331	2 409	2 374	2 361	2 280	2 664	2 189
Arroz cáscara	6 678	6 794	6 440	6 897	6 874	7 212	7 357	7 393	7 285	7 298	7 726
Arveja grano seco	1 069	1 074	1 001	993	1 005	976	999	995	1 013	993	1 002
Arveja grano verde	3 242	3 311	3 208	3 311	3 506	3 427	3 444	3 461	3 381	3 697	3 668
Cacao	495	486	509	502	558	525	534	555	604	591	683
Café	758	697	761	580	854	697	821	711	757	893	805
Camote	16 133	15 459	15 731	16 350	17 659	16 470	15 656	16 414	16 792	18 091	17 459
Caña de azúcar	123 730	114 050	98 032	102 423	110 041	121 094	135 923	131 880	125 494	123 455	127 812
Cañihua	681	688	676	712	767	769	714	772	781	781	773
Cebada grano	1 284	1 282	1 238	1 281	1 278	1 241	1 266	1 361	1 404	1 359	1 418
Cebolla	24 925	26 210	29 330	30 891	31 727	33 604	35 411	33 799	33 571	36 746	38 883
Coco	15 984	15 845	16 211	15 682	14 633	13 046	12 473	12 011	12 832	13 283	13 804
Espárrago	9 539	10 265	10 180	11 325	12 971	12 065	11 035	10 652	10 850	11 836	11 372
Frijol castilla	1 175	1 191	1 136	1 135	1 386	1 334	1 306	1 343	1 513	1 421	1 444
Frijol de palo	1 564	1 558	1 437	1 255	1 403	1 378	1 261	1 008	974	959	957
Frijol grano seco	938	1 018	1 017	1 063	1 118	1 090	1 116	1 177	1 142	1 113	1 132
Frijol loctao	1 191	1 625	1 214	1 375	1 513	1 750	1 699	1 358	1 503	1 805	1 908
Garbanzo	1 430	1 321	1 117	1 207	1 516	1 261	1 205	1 168	1 151	1 142	1 165
Haba grano seco	1 239	1 213	1 153	1 177	1 229	1 243	1 225	1 274	1 254	1 243	1 320
Haba grano verde	5 088	5 319	5 038	4 843	4 856	4 744	4 617	4 821	4 634	4 802	4 663
Kiwicha	1 561	1 614	1 485	1 550	1 918	1 969	1 995	1 614	1 566	1 679	1 602
Lenteja	854	785	788	845	886	858	909	915	907	833	946
Limón	12 359	12 001	11 569	10 946	13 603	14 162	10 415	10 476	11 979	11 472	9 839
Maíz amarillo duro	3 838	3 917	3 661	3 610	3 667	3 971	4 138	4 230	4 339	4 543	4 724
Maíz amiláceo	1 186	1 238	1 203	1 231	1 294	1 229	1 238	1 337	1 279	1 289	1 342
Maíz choclo	8 691	8 586	8 284	8 414	8 569	8 041	8 501	8 794	8 764	8 516	8 329
Mandarina	20 033	20 856	20 370	20 147	20 525	19 774	18 907	16 217	21 013	21 071	24 042
Mango	14 475	16 867	17 481	14 598	14 145	12 838	13 245	6 761	18 008	14 440	6 863
Manzana	12 948	13 677	14 116	13 320	13 551	13 589	13 888	14 278	15 088	15 394	15 425
Marigold	19 910	20 804	19 778	20 122	19 698	23 675	19 335	22 938	17 910	19 447	16 835
Mashua	5 664	5 571	5 334	5 320	5 741	5 737	5 511	5 929	5 717	5 786	6 221
Naranja	13 087	13 464	13 569	13 453	13 958	13 256	14 416	14 429	14 935	15 489	15 730
Oca	5 881	5 977	5 683	5 797	5 868	5 846	5 872	5 913	5 830	6 036	6 303
Olluco	5 670	5 925	5 491	5 659	5 723	5 804	5 862	6 022	5 933	6 131	6 543
Orégano seco	3 537	3 570	3 662	3 628	3 359	3 678	4 010	4 402	4 407	4 474	3 934
Pallar grano seco	1 582	1 544	1 519	1 603	1 701	1 796	1 523	1 584	1 480	1 661	1 799
Palma aceitera	18 126	20 357	21 947	19 297	21 674	18 934	13 697	14 728	15 314	10 797	13 688
Palta	9 129	8 956	9 271	8 793	9 040	8 948	9 485	9 662	10 387	11 048	11 358
Papa	12 175	12 185	12 190	12 458	12 453	12 616	12 914	13 335	13 159	13 738	14 325
Papaya	14 010	13 972	14 419	12 531	14 949	14 287	14 590	14 107	14 400	13 684	12 767
Pecana	1 647	1 736	1 658	1 712	2 028	2 185	2 630	2 253	2 614	2 765	3 177
Piña	13 662	13 805	14 139	15 366	16 019	14 841	18 115	19 978	21 775	26 222	27 357
Plátano	9 778	11 976	11 901	11 963	12 315	12 411	11 955	11 928	12 858	12 608	13 252
Quinua	1 091	1 062	975	1 138	1 016	1 047	958	1 158	1 163	1 161	1 148
Sorgo grano	1 985	2 470	2 840	2 550	5 328	2 411	3 285	3 830	2 932	3 425	3 563
Soya	1 621	1 804	1 631	1 535	1 571	1 558	1 690	1 721	1 776	1 809	1 822
Tarhui	1 006	1 059	1 027	1 088	1 104	1 132	1 070	1 102	1 131	1 160	1 216
Té	2 774	2 463	684	1 913	2 196	1 706	1 815	1 431	1 451	1 418	1 535
Tomate	25 094	29 585	34 119	32 384	31 405	33 985	35 284	37 060	37 234	36 139	41 097
Trigo	1 346	1 378	1 387	1 344	1 336	1 256	1 384	1 431	1 422	1 472	1 489
Uva	12 394	13 271	13 606	14 772	16 653	16 106	16 858	18 955	18 698	17 915	17 621
Yuca	10 736	10 871	11 072	10 839	11 132	11 185	11 336	11 648	11 765	11 833	12 099
Zarandaja	1 390	1 188	1 156	1 380	1 206	1 433	1 854	1 494	1 435	1 304	1 578

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General de Información Agraria - Dirección de Estadística.

2.36 EXPORTACIONES DE CEDRO, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2002-2012

(Metros cúbicos)

País de destino	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	9 572	11 588	29 391	29 164	44 453	54 150	21 197	6 460	4 405	1 303	617
Alemania	-	-	10	18	-	-	-	-	-	-	-
Antillas Holandesas	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aruba	-	143	223	37	271	74	76	-	-	-	-
Barbados	-	-	73	-	321	40	198	-	-	-	-
Bélgica	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	-	3	12	24	-	339	183	87	-	-	-
China	46	24	118	174	413	467	137	-	-	-	-
Curacao	-	159	197	83	285	194	199	192	-	-	-
España 1/	-	15	-	33	134	3 211	217	5	-	-	-
Estados Unidos	1 908	3 144	14 835	12 908	22 545	23 766	8 436	1 836	537	126	-
Holanda	-	-	35	-	-	5	-	-	-	-	-
Inglaterra	-	33	599	333	38	52	-	-	-	-	-
México	7 108	7 213	11 761	13 547	16 748	22 631	10 199	3 607	3 716	1 163	617
Netherlands Antilles	-	35	31	35	-	-	-	-	-	-	-
Nicaragua	103	-	-	-	-	151	-	-	-	-	-
Puerto Rico	148	457	776	1 084	1 002	776	541	316	18	14	-
República Dominicana	206	362	682	730	2 136	1 625	608	138	-	-	-
Suecia	-	-	39	-	231	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	158	329	819	403	278	134	-	-

1/ Las exportaciones de cedro reportan cifras menores a 1 metro cúbico en España en el 2004.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.37 EXPORTACIONES DE CAOBA, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2002-2012

(Metros cúbicos)

País de destino	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	52 138	42 407	30 785	23 621	21 802	4 283	3 376	1 874	1 657	656	208
Alemania	56	204	303	264	272	-	-	-	-	-	-
Australia	127	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canadá	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	-	6	13	-	-	-	-	-	-	-	-
China	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colombia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	273	344	94	31	-	-	-	-	-	-	-
España	49	446	38	86	30	-	28	19	-	30	-
Estados Unidos	43 731	34 185	24 748	20 844	19 246	3 153	2 770	1 406	1 514	562	208
Finlandia	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	63	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-
Haití	-	-	30	-	37	-	-	-	-	-	-
Holanda	-	26	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Inglaterra	-	262	128	66	71	31	-	-	-	-	-
Irlanda	18	18	16	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
México	267	850	363	18	26	62	4	-	-	-	-
Nicaragua	-	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-
Noruega	70	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-
Puerto Rico	123	360	332	245	165	56	-	-	-	25	-
Reino Unido	63	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-
República de Chipre	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
República Dominicana	7 010	5 278	4 695	1 771	1 871	981	574	409	143	39	-
Suecia	214	61	25	206	20	-	-	-	-	-	-
Suiza	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trinidad y Tobago	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.38 EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 1993-2012

(Metros cúbicos)

Madera transformada	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	24 061	40 470	23 788	61 869	65 484	86 062	94 383	119 202	128 113	159 120
Madera aserrada	16 752	27 598	15 812	23 986	42 249	63 151	73 735	86 334	80 144	109 817
Parquet	419	738	1 237	1 312	888	3 016	2 929	6 537	14 042	24 721
Madera contrachapada	824	2 649	2 933	7 101	14 748	9 834	7 860	16 997	19 365	14 305
Chapas y láminas decorativas	4 655	8 593	2 671	2 110	3 294	6 771	7 342	7 596	8 058	5 339
Manufacturas de madera	1 411	626	894	26 423	1 651	1 214	2 517	1 738	5 754	3 986
Otros 1/	-	266	241	937	2 654	2 076	-	-	750	952

Continúa...

Madera transformada	Conclusión.									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	171 323	218 227	277 099	324 594	325 143	334 448	251 237	245 441	235 393	223 743
Madera aserrada	118 452	144 695	166 202	171 613	179 976	174 588	105 734	96 780	99 303	111 691
Parquet	27 720	36 031	60 649	105 867	103 529	111 208	111 231	110 616	91 812	70 467
Madera contrachapada	14 656	25 140	32 415	33 223	30 965	32 766	17 641	17 740	20 200	21 591
Chapas y láminas decorativas	5 470	6 229	9 543	6 164	827	3 371	585	1 313	1 007	2 281
Manufacturas de madera	2 596	3 495	4 557	4 044	4 393	7 587	5 679	5 581	5 528	5 136
Otros 1/	2 429	2 637	3 733	3 683	5 453	4 928	10 367	13 411	17 543	12 577

1/ Incluye: Leña, tableros de partículas de madera, madera en bruto, madera chapada y otras maderas semifabricadas (flejes de madera, tableros de fibra, madera densificada, tableros de los llamados waferboard), durmientes, muebles, pasta de madera, carbón, aserrín, flejes, etc.

Fuente: Ministerio de Agricultura y de Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.39 IMPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES, 1993-2012

(Metros cúbicos)

Producto	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total	13 576	55 049	62 603	73 849	79 887	90 593	98 723	121 471	127 989	136 335	194 978
Carbón vegetal	68	1 417	1 251	3 190	3 125	753	904	1 247	388	45	-
Madera rolliza	1 377	5 192	4 355	3 540	6 010	8 233	5 124	22 555	20 882	3 487	5 813
Madera aserrada	684	1 536	1 815	2 171	2 252	3 143	5 360	7 303	10 195	13 852	17 045
Parquet	27	14	13	254	-	183	32	185	32	117	-
Durmientes	372	2 304	1 255	2 137	-	2 163	12 656	4 610	5 794	2 526	3 762
Madera contrachapada	67	4	101	55	119	924	-	225	1 076	1 053	1 500
Chapas decorativas y madera laminada	334	321	266	236	263	277	307	428	418	140	241
Manufactura de madera	10 647	2 014	2 108	2 610	11 790	5 992	3 995	4 734	5 030	5 507	4 839
Tableros de fibra	-	1 602	4 342	6 579	25 068	11 675	10 884	12 147	13 266	17 514	25 420
Tablero de partículas	-	10 019	14 185	23 617	-	27 122	20 534	27 252	30 975	40 867	55 996
Pulpa de madera	-	30 097	32 408	28 695	30 702	30 103	38 927	40 785	39 933	51 227	75 046
Soporte de madera	-	529	504	765	-	-	-	-	-	-	-
Otros 1/	-	-	-	-	558	25	-	-	-	-	5 316

Continúa...

Producto	Conclusión.									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Total	226 801	245 690	274 840	352 811	467 703	401 313	513 840	578 806	665 055	
Carbón vegetal	50	116	518	878	433	1 059	1 232	1 140	2 985	
Madera rolliza	26 499	11 709	5 493	9 737	20 019	23 503	39 859	38 194	70 137	
Madera aserrada	21 596	22 810	25 867	39 816	52 826	48 145	73 804	78 662	86 261	
Parquet	537	401	499	130	163	592	370	855	1 552	
Durmientes	1 764	855	2 741	1 709	1 995	1 052	969	1 098	906	
Madera contrachapada	1 774	3 675	2 603	5 406	11 783	10 552	19 459	20 036	25 746	
Chapas decorativas y madera laminada	382	166	183	193	323	456	46	74	67	
Manufactura de madera	6 179	6 193	7 529	7 908	13 781	9 920	13 034	15 171	16 324	
Tableros de fibra	22 979	31 590	38 638	39 988	62 032	40 826	57 859	66 713	74 993	
Tablero de partículas	57 396	72 009	80 519	103 975	61 117	77 012	81 773	104 322	100 873	
Pulpa de madera	86 516	94 707	101 400	127 154	149 187	116 641	131 878	141 798	146 026	
Otros 1/	1 129	1 459	8 850	15 917	94 044	71 555	93 557	110 743	139 185	

1/ Incluye: Lana de madera (viruta), leña, pipas y cazoletas, madera en plaquitas y residuos de madera (aserrín).

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.40 VALOR DE EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 1995-2012

(Miles de US Dólares)

Productos	1 995	1 996	1 997	1 998	1 999	2 000	2 001	2002	2003
Total	14 521	23 786	44 710	56 694	98 519	100 235	110 469	136 360	126 182
Madera aserrada	8 366	14 927	27 913	36 408	61 076	52 462	52 157	78 278	73 173
Parquet	601	505	333	1 712	3 259	3 101	5 578	10 058	10 738
Madera contrachapada	1 766	4 133	8 203	5 669	6 576	8 943	9 725	7 054	7 752
Chapas y láminas decorativas	1 833	1 035	1 759	3 393	8 660	3 521	3 653	2 107	2 384
Manufactura de madera	1 841	2 234	4 457	2 104	895	2 389	5 927	4 809	3 258
Otros 1/	114	952	2 045	7 408	18 053	29 819	33 429	34 054	28 877

Continúa...

Productos	Conclusión.									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Total	134 962	168 358	213 023	212 090	222 048	156 947	166 705	166 178	164 061	
Madera aserrada	84 218	95 644	115 322	110 562	99 263	58 684	57 005	57 895	66 381	
Parquet	16 442	27 980	52 661	55 377	69 676	64 656	76 828	67 964	56 948	
Madera contrachapada	13 480	18 455	20 202	21 289	27 068	15 087	14 408	17 574	17 445	
Chapas y láminas decorativas	3 226	5 016	3 179	355	2 478	370	823	709	2 070	
Manufactura de madera	4 675	5 753	6 902	6 523	10 068	7 559	8 014	9 602	8 990	
Otros 1/	12 921	15 510	14 757	17 984	13 495	10 591	9 627	12 434	12 227	

1/ Incluye: Leña, tableros de partículas de madera, madera en bruto, madera chapada, y otras maderas semimanufacturadas (flejes de madera, tableros de fibra, madera densificada, tableros de los llamados waterboard y pulpa de madera).

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.41 EXPORTACIÓN DE COCHINILLA Y CARMÍN DE COCHINILLA 1993-2012

Año	Total		Cochinilla		Carmin de cochinilla	
	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)
1993	274 866	9 177 101	177 321	2 349 920	97 545	6 827 181
1994	127 058	10 524 941	3 098	520 459	123 960	10 004 482
1995	376 767	32 001 959	289 663	15 622 429	87 104	16 379 530
1996	436 288	38 636 344	416 300	31 927 900	19 988	6 708 444
1997	405 500	33 430 100	379 000	26 212 100	26 500	7 218 000
1998	427 700	16 022 700	386 500	11 362 200	41 200	4 660 500
1999	440 000	13 401 600	396 300	9 284 100	43 700	4 117 500
2000	433 051	10 204 417	361 572	5 988 249	71 479	4 216 168
2001	373 100	9 468 600	263 400	4 450 600	109 700	5 018 000
2002	442 800	9 785 300	295 500	4 262 000	147 300	5 523 300
2003	536 900	10 697 600	273 700	3 877 800	263 200	6 819 800
2004	507 026	16 002 629	260 636	5 306 832	246 390	10 695 797
2005	586 311	17 957 901	279 334	5 157 028	306 977	12 800 873
2006	557 436	19 185 982	197 835	3 613 285	359 601	15 572 697
2007	623 307	21 216 091	148 235	2 307 764	475 072	18 908 327
2008	565 628	14 790 131	173 615	2 937 523	392 013	11 852 608
2009	371 474	13 090 539	81 435	1 599 586	290 039	11 490 953
2010	403 954	66 849 018	29 238	2 514 176	374 716	64 334 842
2011	548 190	85 346 655	44 342	3 694 904	503 848	81 651 751
2012	802 659	40 057 694	201 634	5 098 344	601 026	34 959 349

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.42 VALOR CIF DE LAS IMPORTACIONES DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES

MADERABLES, 1997-2012

(Miles de US Dólares)

Productos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	188 651	191 556	168 538	280 769	290 032	257 221	270481	319 289
Carbón vegetal	117	37	47	64	22	2	-	3
Madera rolliza	1 702	2 993	1 592	8 250	6 314	1 308	1780	8 565
Madera aserrada	1 310	1 409	1 488	2 110	2 338	3 243	3814	5 266
Parquet	-	195	203	145	83	92	-	487
Durmientes	-	580	3 867	1 293	1 407	678	906	459
Madera contrachapada	60	415	-	106	381	431	539	511
Chapas decorativas y madera laminada	575	-	628	873	661	251	365	459
Manufactura de madera	20 141	7 922	6 767	7 300	6 383	6 522	6415	7 398
Tablero de fibras	9 809	3 930	3 617	4 246	4 399	5 492	7660	7 892
Tablero de partículas	-	7 417	5 330	6 680	7 638	8 896	11622	13 598
Pulpa de madera	11 326	10 461	13 602	19 419	14 919	16 528	19931	27 997
Otros 1/	143 611	156 197	131 397	230 283	245 487	213 778	217449	246 654

Continúa...

Conclusión.

Productos	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	399 436	464 818	562 583	814 321	664 614	829 805	946 663	1 007 249
Carbón vegetal	6	26	48	19	94	69	65	184
Madera rolliza	3 888	3 003	5 062	8 012	9 123	15 697	15 366	25 855
Madera aserrada	6 148	7 137	11 533	16 648	13 771	23 586	27 196	29 101
Parquet	458	501	163	224	540	458	858	1 458
Durmientes	331	855	534	755	544	464	697	541
Madera contrachapada	1 201	1 147	2 671	6 071	4 967	11 170	10 968	16 839
Chapas decorativas y madera laminada	391	362	336	537	737	170	242	106
Manufactura de madera	7 632	9 326	9 390	18 656	14 345	18 611	22 007	23 477
Tablero de fibras	11 749	16 548	20 363	35 992	21 075	31 172	39 302	44 581
Tablero de partículas	17 378	22 717	31 544	21 793	25 681	28 995	40 016	38 539
Pulpa de madera	37 091	42 586	59 924	79 166	44 738	74 569	77 492	70 237
Otros 1/	313 163	360 610	421 015	626 448	528 999	624 844	712 454	756 331

1/ Lana de madera (viruta), leña, pipas y cazoletas, madera en plaquitas, residuos de madera (aserrín), muebles de madera, madera densificada y otros.
Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.43 VOLUMEN DE FIBRA DE VICUÑA OBTENIDA DE ANIMAL ESQUILADO VIVO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2012 (Kilogramos)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	5 336	5 235	4 636	5 375	6 134	6 477	6 469	6 846	6 746
Áncash	4	-	-	9	-	-	-	-	-
Apurímac	261	193	141	184	228	250	211	253	246
Arequipa	96	245	196	243	323	351	408	294	255
Ayacucho	2 572	3 091	2 507	2 705	3 137	3 127	2 853	3 294	2 871
Cajamarca	26	2	28	19	25	27	29	54	29
Cusco	149	190	132	192	153	347	259	256	223
Huancavelica	334	287	317	513	537	565	657	762	936
Ica	37	44	15	71	66	25	43	-	-
Junín	1 071	434	421	557	602	656	754	771	928
La Libertad	-	7	10	22	11	48	25	44	-
Lima	67	80	32	59	32	12	27	17	22
Moquegua	5	9	9	11	14	16	18	-	-
Pasco	49	17	36	28	63	31	55	75	20
Puno	638	599	770	726	907	1 004	1 062	1 015	1 216
Tacna	27	37	22	36	36	18	68	11	-

Nota: La producción registrada sólo corresponde a la producción controlada.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.44 EXPORTACIÓN DE FIBRA DE VICUÑA, CON FINES COMERCIALES, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2005-2012 (Kilogramos)

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	867	2 128	2 921	3 121	3 310	5 481	3 204	5 757
Reino Unido - Inglaterra	297	-	480	-	5	10	250	-
Italia	570	2 025	2 391	2 878	3 051	4 712	2 366	4 515
Japón	-	103	-	13	-	53	-	-
Korea	-	-	50	60	55	-	-	-
China	-	-	-	-	-	-	100	50
Bolivia	-	-	-	-	-	79	-	-
Argentina	-	-	-	170	199	627	488	1 192

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.45 EXPORTACIÓN DE PRENDAS DE FIBRA DE VICUÑA, CON FINES COMERCIALES, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2005-2012

(Piezas)

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	618	467	388	459	316	349	228	410
Japón	250	173	-	2	52	77	17	108
Francia	19	24	70	35	12	-	-	30
Alemania	106	87	137	38	26	35	-	-
Bélgica	-	-	1	4	-	-	-	-
China	-	-	-	17	20	-	-	2
Países Bajos	11	14	-	25	-	-	-	-
Argentina	-	-	20	79	7	62	30	-
Estados Unidos	172	83	37	40	55	12	58	37
Chile	11	13	25	96	93	87	115	157
Suiza	6	12	6	63	23	-	-	-
España	15	19	53	19	8	6	-	16
Noruega	5	-	2	-	3	6	-	-
India	-	7	-	-	-	24	-	-
Reino Unido - Inglaterra	12	15	-	15	-	-	-	-
Egipto	-	-	1	-	-	-	-	-
Canadá	-	-	6	-	16	-	8	-
Korea	10	-	-	-	-	-	-	-
Uruguay	-	8	12	-	-	-	-	-
Colombia	-	-	11	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	1	1	-	-	-	-
Italia	-	-	-	-	-	1	-	5
Ecuador	-	12	-	-	-	-	-	-
Luxemburgo	1	-	-	-	-	-	-	-
Polonia	-	-	-	2	-	-	-	-
Singapur	-	-	-	1	-	-	-	-
Australia	-	-	6	-	-	-	-	33
Emiratos Árabes Unidos	-	-	-	22	-	-	-	-
México	-	-	-	-	-	8	-	-
Kazajstan	-	-	-	-	1	-	-	-
Hong Kong	-	-	-	-	-	1	-	-
Rusia	-	-	-	-	-	30	-	22

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.46 EXPORTACIÓN DE TELA DE FIBRA DE VICUÑA, CON FINES COMERCIALES, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2005-2012

(Metros)

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	113	9	46	131	58	54	57	11
Japón	113	4	-	11	-	10	7	7
Francia	-	5	-	4	-	44	-	-
Alemania	-	-	14	-	6	-	-	-
Bélgica	-	-	24	-	-	-	-	4
Italia	-	-	8	-	-	-	-	-
Argentina	-	-	-	40	-	-	-	-
Chile	-	-	-	73	40	-	-	-
Suiza	-	-	-	-	12	-	3	-
Reino Unido - Inglaterra	-	-	-	-	-	-	41	-
Canadá	-	-	-	-	-	-	6	-
Bolivia	-	-	-	3	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.47 NÚMEROS DE PRODUCTORES LEGALES, SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN PROMEDIO DE HOJA DE COCA

Departamento	Nº de Productores legales	Superficie (Hectáreas)	Producción (Toneladas métricas)
Total	25 148	17 915	9 748
Cusco	9 531	7 877	5 432
Huánuco	4 774	5 320	1 604
Ayacucho	3 461	1 137	1 233
La Libertad	2 424	1 051	505
San Martín	1 263	1 137	378
Puno	2 405	783	283
Cajamarca	640	287	188
Amazonas	162	114	80
Ancash	315	50	23
Loreto	145	152	20
Huancavelica	8	5	1
Junín	15	1	1
Madre de Dios	4	1	-
Apurímac	1	-	-

Nota: Padrón general correspondiente a 1978.

Fuente: Empresa Nacional de la Coca.

2.48 ÁREA DE CULTIVO DE HOJA DE COCA, 2002-2011

(Hectáreas)

Cuencas Valles	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	46 721	44 230	50 300	48 242	51 400	53 682	56 060	59 926	61 239	62 453
Alto Huallaga	15 286	13 650	16 900	16 039	17 080	17 217	17 848	17 497	13 025	12 421
Aguaytía	1 065	510	500	917	1 570	1 610	1 677	2 913	2 803	2 325
Pachitea - Pichis - Palcazú	350	250	300	211	211	1 148	1 378	2 091	3 323	3 734
Apurímac - Ene	14 170	14 300	14 700	15 530	15 813	16 019	16 719	17 486	19 723	19 925
La Convención - Yanatile	12 170	12 340	12 700	12 503	12 747	12 894	13 072	13 174	13 330	13 090
San Gabán	...	470	2 700	292	446	465	500	742	738	843
Inambari - Tambopata	2 430	2 260	2 000	2 250	2 366	2 864	2 959	3 519	3 591	3 610
Caballococha	...	...	...	...	375	...	...	...	...	...
Otros (Marañón - Putumayo)	1 250	450	500	500	792	1 065	1 209	1 666	3 169	4 450
Alto Chicama	...	...	...	...	...	400	400	498	500	551
Kosñipata	...	...	...	...	...	...	298	340	383	670
Otros (Mazamari, Contamana y Huallaga central)	...	...	...	...	...	...	...	...	654	834

Nota: Para la serie 2002-2005 se ha actualizado el rendimiento de la hoja por hectáreas para las cuencas cocaleras, ante la evidencia en el 2006 del mejoramiento de la tecnología del cultivo.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito.

Elaboración: Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas.

2.49 PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, 2002-2011

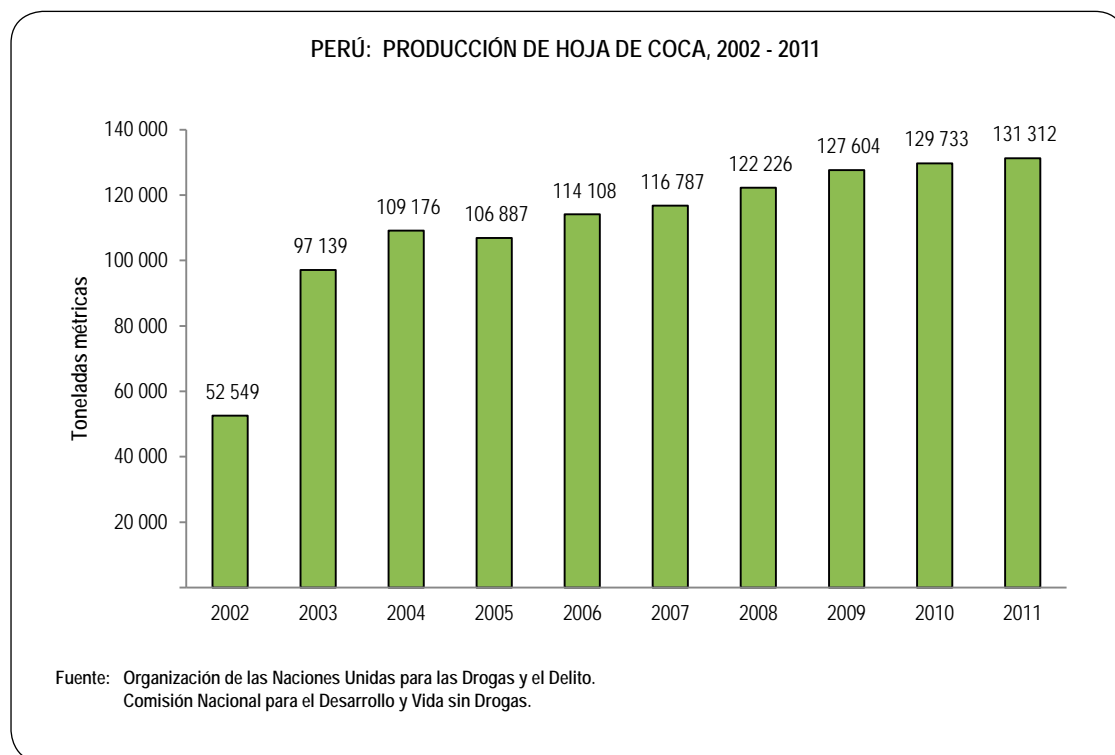
(Toneladas métricas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	52 549	97 139	109 176	106 887	114 108	116 787	122 226	127 604	129 733	131 312
Alto Huallaga	12 198	27 573	34 138	32 399	34 502	34 778	36 053	29 068	20 892	19 859
Aguaytía	1 022	974	955	1 751	2 999	3 075	3 203	5 564	5 354	4 441
Pachitea - Pichis - Palcazú	350	478	573	403	403	2 193	2 632	3 994	6 347	7 132
Apurímac - Ene	31 174	50 050	51 450	54 355	56 294	57 989	59 185	63 422	69 031	69 738
La Convención - Yanatile	4 868	12 340	12 700	12 503	12 747	11 734	13 072	14 491	14 663	14 399
San Gabán	...	846	4 860	526	803	818	880	1 336	1 328	1 517
Inambari - Tambopata	2 187	4 068	3 600	4 050	4 259	5 041	5 326	7 038	7 182	7 220
Caballococha	...	...	...	...	675	...	...	...	...	...
Otros (Marañón - Putumayo)	750	810	900	900	1 426	882	1 002	1 666	3 169	4 450
Alto Chicama	...	...	...	...	...	277	277	345	347	382
Kosñipata	...	...	...	...	...	...	596	680	766	1 340
Otros (Mazamari, Contamana y Huallaga central)	...	...	...	...	...	...	...	...	654	834

Nota: La producción corresponde a la producción ilícita de hoja de coca.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito.

Elaboración: Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas.



3



Agua

CAPITULO III

3. AGUA

El agua es un recurso de suma importancia dado que es indispensable para el desarrollo de las distintas formas de vida; a su vez para uso doméstico, industrial, agrícola, etc.

Perú tiene importantes recursos hídricos superficiales (lagos, lagunas, ríos, quebradas, manantiales, etc.) distribuidos en 159 unidades hidrográficas, que conforman las tres grandes vertientes del territorio nacional, las cuales son: Pacífico (62 unidades), Atlántico (84 unidades) y Titicaca (13 unidades)¹. La mayor disponibilidad hídrica por hectómetro cúbico la tiene la vertiente del Atlántico con 2 millones 438 mil 218 (98,2%), la vertiente del Pacífico con 37 mil 260 (1,5%) y la vertiente del Titicaca con 6 mil 873 hectómetros cúbicos (0,3%).

Desde los últimos años, el tema del agua ha cobrado mayor importancia en las estrategias para disminuir la pobreza y promover el desarrollo económico a nivel mundial, por otro lado, mayor cobertura de agua y saneamiento básico. La institución que se encarga de la aplicación y cumplimiento de la Política y la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos es la Autoridad Nacional del Agua; es el ente rector y la máxima autoridad en materia técnica y normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.

El abastecimiento de agua potable es realizado por 51 Empresas Prestadoras de Servicio, registrando una cobertura de agua potable urbana de 93,1%. En ese sentido, existe el Programa de Agua Potable y Alcantarillado de la Cooperación Técnica Alemana en Perú, el cual tiene como principal objetivo el coadyuvar al desarrollo sostenible del sector de saneamiento, el fortalecimiento institucional de los actores sectoriales y el fortalecimiento de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento y la ampliación de la infraestructura del servicio.

En el contexto del agua y su relación con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) al 2015 - fecha objetivo - de las Naciones Unidas, se hace imprescindible un enfoque prioritario al tratamiento y gestión hídrica para la mejora en los servicios de abastecimiento y saneamiento del agua y garantizar la satisfacción de las necesidades de las demandas de agua en calidad apropiada de las actuales y futuras generaciones.

Se requiere de una sólida fiscalización en el cumplimiento del tratamiento previo de las aguas residuales de los procesos productivos, actividades informales antes de su disposición o arrojarlo al alcantarillado o algún otro cuerpo receptor, suelo, ríos, mar, etc.; contribuyendo en la mejora de los ecosistemas.

Para integrar la información sobre hidrología, economía, otros aspectos naturales y aspectos sociales, y formular políticas integradas se requiere del uso del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE- Agua) y las Recomendaciones Internacionales para la elaboración de las Estadísticas del Agua (RIEA) en base al concepto del agua como parte integrante del ecosistema, como recurso natural y como activo social y económico. Este sistema destaca la importancia de ser herramienta importante para los responsables políticos y proporcionar indicadores sobre la base del sistema contable, en lugar de basarse en algunos conjuntos de estadísticas de recursos hídricos.

Otro punto a destacar es la contaminación de agua de río por minerales, el deterioro de la calidad de agua limita los potenciales usos del recurso y compromete el normal abastecimiento de agua a la población, provocando la alteración de los hábitats y pérdida de especies².

1 Ministerio de Agricultura-Autoridad Nacional del Agua, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú, 2009.

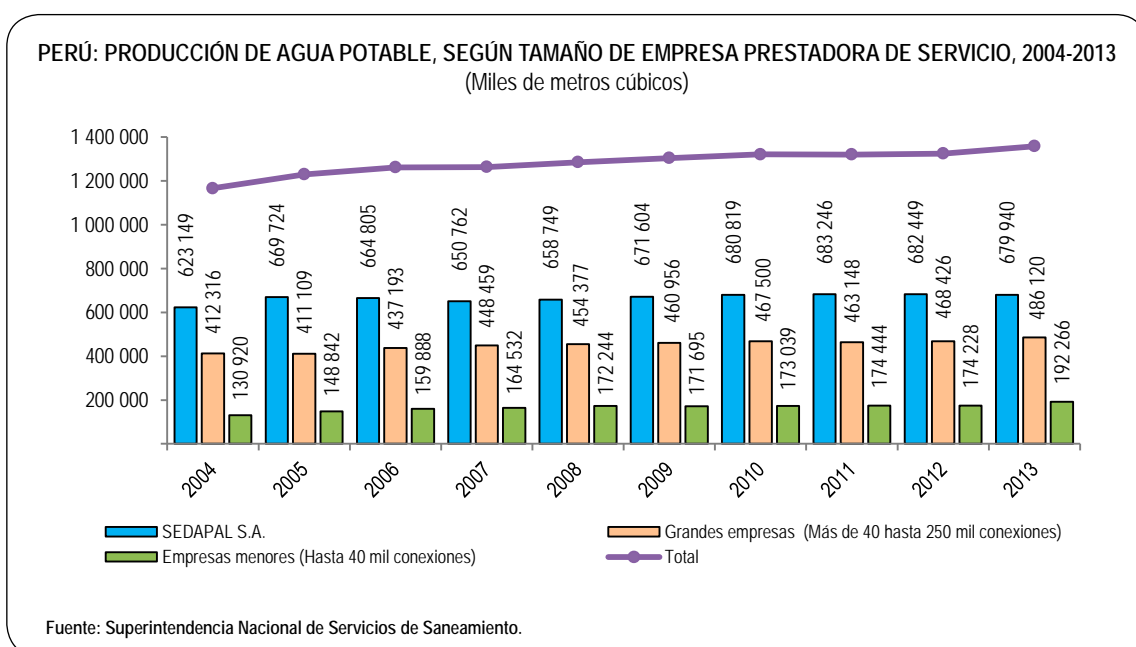
2 Ministerio del Ambiente. Plan Nacional de Acción Ambiental. p.15

Las descargas de aguas residuales sin tratamiento procedentes de las poblaciones, aguas residuales industriales y desarrollo de actividades informales afectan gravemente la calidad de los ríos; en ese sentido el informe N° 007-2010-ANA-DGCRH/JPM elaborado por la Autoridad Nacional del Agua, señaló que los ríos del Perú se encuentran contaminados por las descargas de aguas residuales crudas sin tratamiento que finalmente afecta y dificulta su tratamiento para el consumo humano. Se identificó entre los más críticos a los ríos Rímac, Mantaro, Madre de Dios, Chili, Santa, Chira, Piura y Llaucano³.

3.1 Producción de agua potable, según tamaño de empresa prestadora de servicio

Las empresas prestadoras de servicio de agua potable están establecidas por casi todo el territorio nacional, siendo Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, empresa que opera en el departamento de Lima y cuyo accionista mayoritario es el Estado Peruano; este supera el millón de conexiones, posicionándose además en el primer lugar relacionado a la producción de agua potable con más del 50,0% y con un promedio anual de 666,53 millones de metros cúbicos respecto del total de empresas durante los últimos diez años.

Estas empresas se clasifican según el número de conexiones y de la siguiente manera: grandes (de 40 mil a 250 mil conexiones), medianas (de 15 mil a 40 mil conexiones) y pequeñas (hasta 15 mil conexiones). Asimismo, la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) cuenta con 1,4 millones de conexiones, es una empresa estatal de derecho privado íntegramente de propiedad del Estado, que brinda servicios de agua potable y alcantarillado⁴ y tiene como ámbito de responsabilidad a la provincia de Lima, la Provincia Constitucional del Callao y aquellas otras provincias, distritos o zonas del departamento de Lima que se adscriban mediante resolución ministerial del sector vivienda, cuando haya continuidad territorial y la cobertura del servicio puede ser efectuada en forma directa.



3 Ministerio de Agricultura y Riego .2010. Decreto Supremo No 007-2010-AG. (Informe N° 007 -2010-ANA -DGCRH/JPM).

4 El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, es una empresa constituida como Sociedad Anónima. Los servicios de agua potable y alcantarillado están regulados por la Ley 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento, promulgada el 24 de Julio de 1994, y por el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento aprobado por Decreto Supremo No 023-2005-VIVIENDA, publicado el 1° de Diciembre de 2005.

Ahora bien la categoría de empresas grandes han mantenido una producción regular de 450,96 millones de metros cúbicos en promedio, dándose un incremento en el 2013 de 3,8%, al pasar de 468,42 a 486,12 millones de metros cúbicos respecto al año anterior (2012).

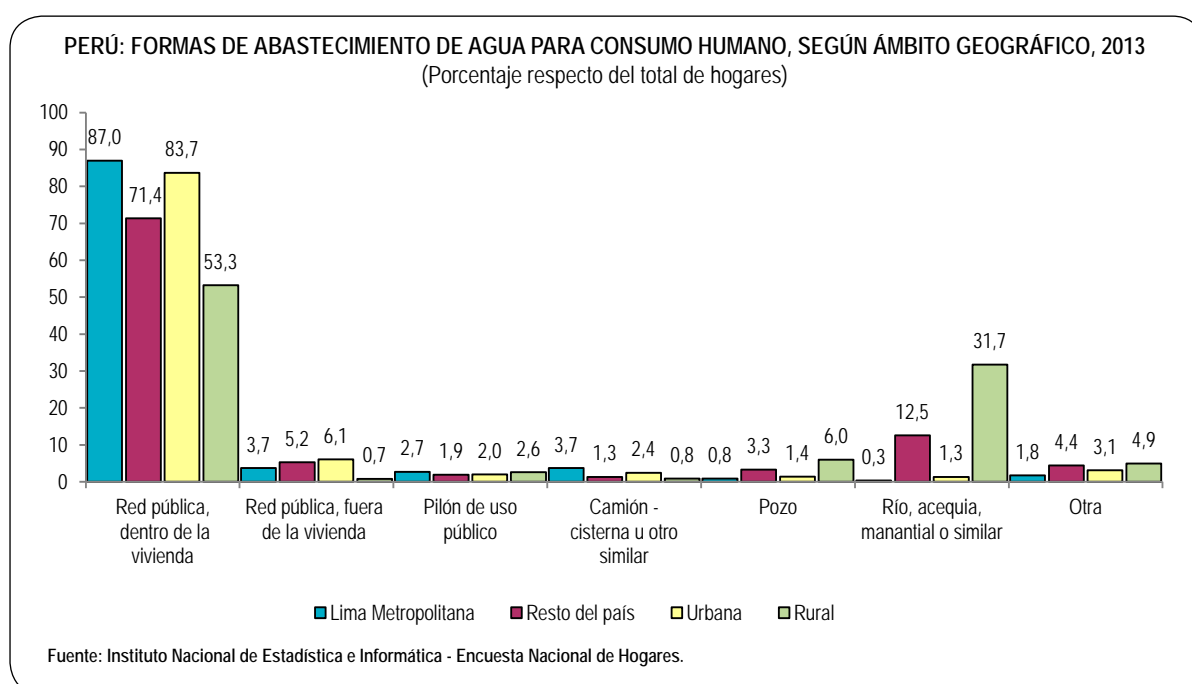
Finalmente las empresas menores (pequeñas y medianas) a lo largo del periodo de estudio han tenido una participación promedio del 12,9% en la producción de agua, mostrando una variación significativa en el 2013 al registrar un aumento de 10,4%, pasando de 174,23 a 192,27 millones de metros cúbicos respecto al año 2012.

3.2 Formas de abastecimiento de agua para consumo humano, según ámbito geográfico

Los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares reveló que el abastecimiento de agua a nivel nacional a través de redes públicas es la más utilizada en el país (83,2%); este medio de abastecimiento en Lima Metropolitana (Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao) alcanzó el 93,4%, mientras que el resto del país lo utiliza en un 78,5%. El área urbana y rural utilizan la redes públicas en 91,8% y 56,6% respectivamente.

El agua de río, acequia o manantial es otra de las formas de abastecimiento de agua para consumo humano más utilizado, el área rural lo utiliza en un 31,7%, en contraste a la utilización por los hogares del área urbana que es de 1,3%. Los pozos también son utilizados por el área rural con 6,0%, seguido de un 3,3% del resto del país (no incluye Lima Metropolitana). El camión o cisterna es usado en su mayoría por Lima Metropolitana y por el área urbana en un 3,7% y 2,4% respectivamente.

Las fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano varían en cantidad y calidad dependiendo de la disponibilidad del recurso y de las condiciones geográficas.

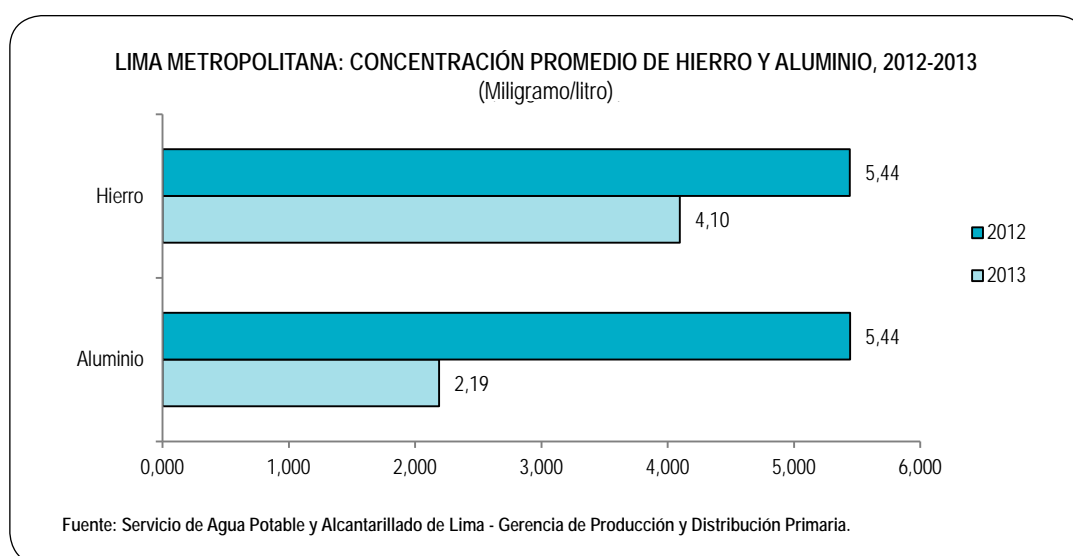


3.3 Concentración promedio de hierro, plomo, cadmio, aluminio en el río Rímac

El derramamiento de efluentes domésticos e industriales, las altas cargas orgánicas y sustancias peligrosas como los agroquímicos, los residuos químicos y minerales de actividades informales o ilícitas, botaderos de residuos sólidos, pasivos ambientales mineros hacia fuentes de agua dulce como los ríos, hacen que su posterior utilización incurra en altos costos para su tratamiento y desinfección y además es nefasta para la salud si es utilizado o consumido sin tratamiento previo.

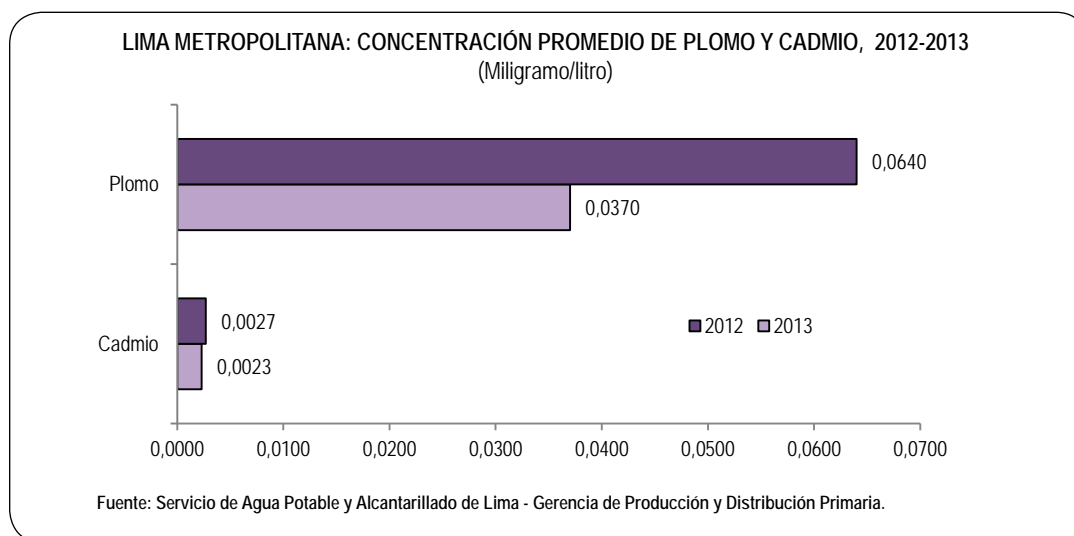
Cabe mencionar que los pasivos ambientales de la actividad minera son todos los efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonada o inactiva y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población y el ecosistema, cuya peligrosidad se incrementa aún más con el viento o las lluvias debido a que estos materiales contaminantes son arrastrados o se infiltran al subsuelo pudiendo contaminar las aguas subterráneas.

En el año 2013, los metales contaminantes de mayor propagación en el río Rímac, como el hierro y el aluminio han reducido su concentración respecto al año 2012. Se destaca la mayor reducción del aluminio en un 59,8% al pasar de 5,44 a 2,19 miligramos/litro. Mientras que la disminución de la concentración del hierro se efectuó en un 24,8% al pasar de 5,44 a 4,10 miligramos/litro.



Metales como el plomo y el cadmio, se encuentran repartidos en pequeñas cantidades en la composición natural de rocas y minerales; sin embargo pueden ser especialmente abundantes como resultado de erupciones volcánicas o por fuentes de aguas termales. Este tipo de metales son utilizados como micronutrientes por los seres vivos o son absorbidos por las raíces de las plantas; sin embargo cuando la acción del hombre o la misma naturaleza hacen que se acumulen en el suelo y el agua, se convierten en peligrosos para la salud humana y los ecosistemas.

En el año 2013, el plomo redujo su concentración promedio en el río Rímac en 42,2% respecto al 2012, al pasar de 0,064 a 0,037 miligramos/litro. De la misma manera, la concentración del cadmio también redujo su concentración en 14,8% al pasar de 0,0027 a 0,0023 miligramos/litro.



3.4 Volumen anual de vertimientos de aguas residuales industriales

La Autoridad Nacional del Agua, como máximo ente técnico-normativo en materia de cantidad y calidad de los recursos hídricos del país, emitió una importante medida que garantizará la protección de las fuentes naturales de agua continental y marina.

Según la Resolución Jefatural N° 274-2010-ANA, se dispuso la implementación del Programa de Adecuación de Vertimientos y Reúso de Agua Residual, tal como lo establece la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338). La norma fue adoptada a fin de proteger la calidad de las fuentes naturales de agua continental (ríos, lagos y lagunas) y marina. El incumplimiento de dicho compromiso generará sanciones administrativas como: trabajo comunitario en la cuenca en materia de agua o una multa no menor de 0,5 ni mayor a diez mil unidades impositivas tributarias (UIT) dependiendo de la gravedad de la infracción cometida⁵.

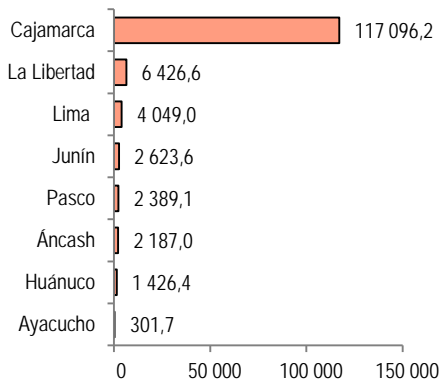
De acuerdo al artículo 15° de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), la Autoridad Nacional del Agua ejerce jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, control, vigilancia y fiscalización, para asegurar la protección y conservación de las fuentes naturales de agua y ejerciendo para tal efecto, la facultad sancionadora y coactiva.

El uso de agua en los procesos productivos de las actividades o sectores económicos, genera aguas residuales cuyo vertimiento requiere un asegurado proceso de tratamiento para su disposición final a nivel nacional. Se precisa de nuevas tecnologías compatibles con la calidad ambiental y la salud, o el reúso o la recuperación de los componentes en los mismos procesos productivos a fin de tener producciones amigables con el medio ambiente.

Los vertimientos totales se han reducido en el año 2012 en 35,2% respecto al año anterior (2011), se observa que la actividad minera en el departamento de Cajamarca (117 millones 100 mil metros cúbicos), generó un mayor volumen de vertimientos. Las aguas residuales vertidas conjuntamente por la industria, energía y el saneamiento se acumularon significativamente en la ciudad de Loreto con 21 millones 177 mil metros cúbicos. En menor medida los vertimientos efectuados en el Callao y en Lima fueron de 1 millón 664 mil y 812 mil metros cúbicos respectivamente.

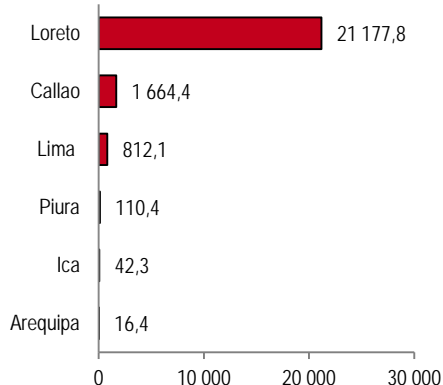
5 Ley de Recursos hídricos Ley N° 29338. Artículo 122.

PERÚ: VOLUMEN DE VERTIMIENTOS AUTORIZADOS DE AGUAS RESIDUALES DE MINERÍA, 2012
(Miles de metros cúbicos)



Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

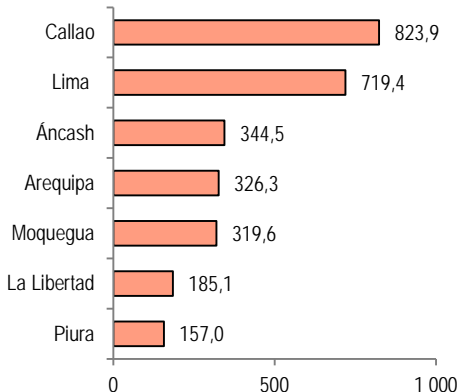
PERÚ: VOLUMEN DE VERTIMIENTOS AUTORIZADOS DE AGUAS RESIDUALES DEL SECTOR ENERGÍA, INDUSTRIA Y SANEAMIENTO, 2012
(Miles de metros cúbicos)



Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

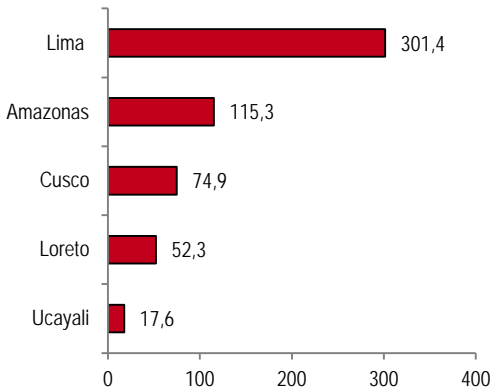
La actividad pesquera tiene autorización de vertimientos en mayor proporción en la Provincia Constitucional del Callao y en la ciudad de Lima con 823 mil 900 y 719 mil 400 metros cúbicos de aguas residuales respectivamente. Los vertimientos provocados por los hidrocarburos fueron mas significativos en el departamento de Lima con 301 mil 400 metros cúbicos de aguas residuales. Mientras que los departamentos de Amazonas, Cusco y Loreto registraron 115 mil 300 metros cúbicos, 74 mil 900 metros cúbicos y 52 mil 300 metros cúbicos de aguas residuales respectivamente. En la Ciudad de Ucayali se efectuaron las menores cantidades de vertimientos con 17 mil 600 metros cúbicos.

PERÚ: VOLUMEN DE VERTIMIENTOS AUTORIZADOS DE AGUAS RESIDUALES DE PESQUERÍA, 2012
(Miles de metros cúbicos)



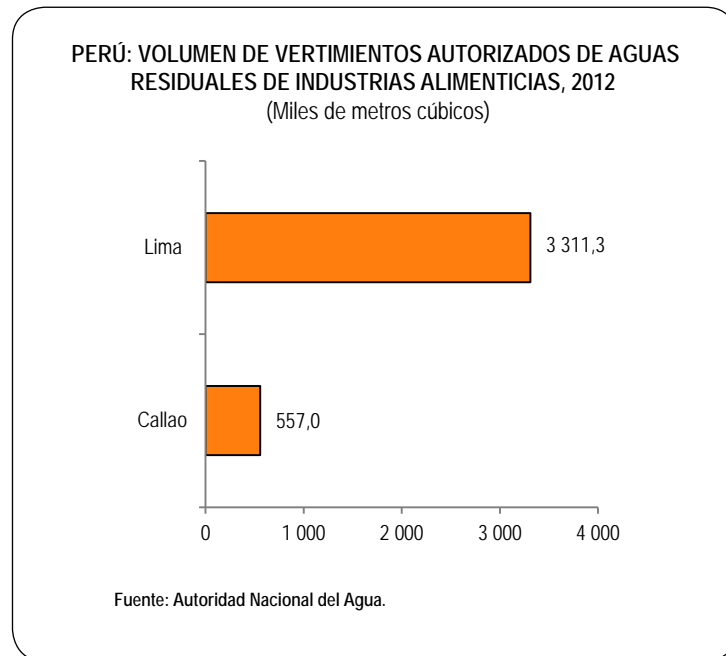
Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

PERÚ: VOLUMEN DE VERTIMIENTOS AUTORIZADOS DE AGUAS RESIDUALES DE HIDROCARBUROS, 2012
(Miles de metros cúbicos)



Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

Por otra parte, los mayores vertimientos provocados por la industria alimenticia se aglomeraron en la ciudad de Lima con 3 millones 311 mil 300 metros cúbicos, mientras que en la Provincia Constitucional del Callao se registró la sexta parte de los vertimientos efectuado en Lima con 557 mil metros cúbicos de aguas residuales.



A. DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1 DISPONIBILIDAD HÍDRICA A NIVEL NACIONAL, SEGÚN VERTIENTE, 2012 (Hectómetro cúbico)

Vertiente	Disponibilidad del agua (Hm ³)			
	Total	%	Superficial	Subterránea
Total	2 482 351	100,0	1 935 621	546 730
Pacífico	37 260	1,5	34 136	3 124
Atlántico	2 438 218	98,2	1 895 226	542 992
Titicaca	6 873	0,3	6 259	614

Nota: En el Perú las aguas continentales se distribuyen en tres vertientes o cuencas hidrográficas.

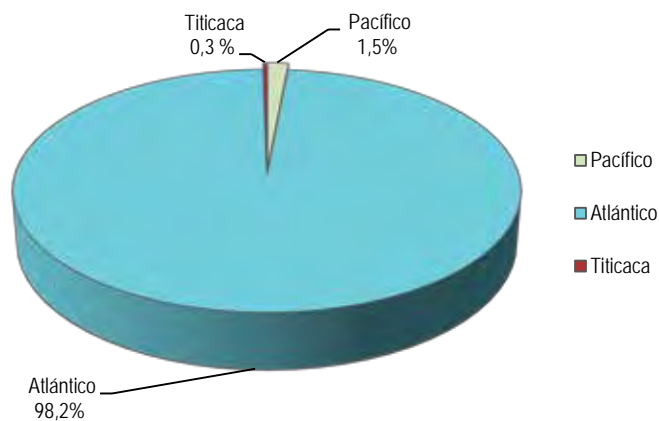
Hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

Fuente: Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú - Comisión Técnica Multisectorial 2009.

Autoridad Nacional del Agua.

Promedio de estimaciones de ELECTRO - PERÚ, Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales y Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

PERÚ: DISPONIBILIDAD HÍDRICA A NIVEL NACIONAL, SEGÚN VERTIENTE, 2012



Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2012-2013

(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2012	14 835 005 588,74	13 005 140 062,03	139 290 485,28	1 465 370 273,99	225 204 767,44
Pacífico	12 021 788 552,75	10 838 067 128,85	86 273 411,41	997 214 822,05	100 233 190,44
Tacna	374 973 610,00	358 660 000,00	-	16 084 978,00	228 632,00
Locumba-Sama	249 263 255,58	227 294 441,00	112 803,20	7 009 623,00	14 846 388,38
Moquegua	124 225 418,00	108 021 749,00	281 039,00	15 612 130,00	310 500,00
Tambo-Alto Tambo	273 941 311,18	266 180 000,00	1 082 118,72	5 609 616,96	1 069 575,50
Chili	592 420 122,01	491 359 871,44	10 166 961,60	54 032 620,84	36 860 668,13
Colca-Siquas-Chivay	711 092 663,95	704 213 883,00	2 416 972,36	2 885 008,59	1 576 800,00
Camaná-Majes	519 033 603,60	504 798 555,20	3 335 562,70	4 471 010,60	6 428 475,10
Ocoña-Pausa	14 683 399,40	9 189 600,00	386 622,00	2 259 554,40	2 847 623,00
Chaparra-Acarí	69 569 071,48	68 825 000,00	128 538,00	567 648,00	47 885,48
Grande	38 846 323,32	34 604 742,32	472 064,00	3 695 915,00	73 602,00
Ica	189 955 600,42	187 554 284,69	1 164 385,21	1 236 930,52	-
Pisco	265 006 102,00	255 600 000,00	-	9 406 102,00	-
San Juan	156 346 414,93	156 330 000,00	-	-	16 414,93
Mala-Omas-Cañete	513 541 500,60	496 101 111,00	5 015 391,00	10 127 940,60	2 297 058,00
Chillón-Rimac-Lurín	1060 419 891,30	388 525 000,00	2 682 025,50	644 967 509,00	24 245 356,80
Chancay-Huaral	452 618 328,00	443 252 136,00	-	9 145 440,00	220 752,00
Huaura	687 170 700,90	665 140 000,00	7 620 871,31	13 540 437,50	869 392,09
Barranca	574 602 653,04	545 802 486,00	13 381 884,76	13 603 341,48	1 814 940,80
Casma-Huarmey	51 001 109,60	48 286 948,67	167 852,16	2 438 872,87	107 435,90
Huaraz	251 614 676,11	236 708 878,00	849 217,00	12 549 859,78	1 506 721,33
Santa-Lacramarca-Nepaña	356 125 260,68	344 564 438,98	633 057,06	10 911 586,64	16 178,00
Santiago de Chuco	9 057 957,60	5 006 756,00	-	1 461 875,60	2 589 326,00
Moche-Virú-Chao	672 106 723,55	639 150 270,55	239 365,00	31 536 000,00	1 181 088,00
Chicama	719 118 762,00	718 192 000,00	42 110,00	734 178,00	150 474,00
Jequetepeque	909 397 833,47	902 668 493,00	67 637,00	6 644 800,47	16 903,00
Zaña	199 416 170,00	198 922 890,00	-	493 280,00	-
Chancay-Lambayeque	73 141 839,90	1 090 480,60	19 000 803,30	52 139 556,00	911 000,00
Molupe-Olmos-La leche	56 743 142,00	56 658 590,00	33 600,00	50 952,00	-
Medio - Bajo Piura	324 129 000,00	290 936 000,00	16 510 550,00	16 682 450,00	-
Alto Piura	63 501 558,20	62 000 000,00	-	1 501 558,20	-
San Lorenzo	241 706 947,00	238 715 197,00	4 860,00	2 986 890,00	-
Chira	945 791 440,45	912 660 000,00	395 804,45	32 735 636,00	-
Tumbes	281 226 162,48	271 053 326,40	81 316,08	10 091 520,00	-
Atlántico	2 279 215 195,55	1 691 100 568,18	52 881 218,64	423 023 193,26	112 210 215,47
Chinchi-Chamaya	51 706 318,44	15 996 108,84	118 404,00	35 558 854,00	32 951,60
Bagua-Santiago	185 839 464,00	182 121 329,00	20 526,00	3 697 609,00	...
Ucubamba	105 965 801,87	78 256 725,00	5 782 228,00	21 903 465,00	23 383,87
Chotano-Llaucano	301 378,00	-	-	83 254,00	218 124,00
Las Yangas-Suite	15 065 726,66	12 819 895,96	-	2 096 327,21	149 503,49
Cajamarca	64 071 500,44	47 028 096,00	726 242,54	13 534 889,61	2 782 272,29
Crisnejas	127 721 350,97	125 645 625,35	-	2 036 575,12	39 150,50
Huamachuco	135 403 903,00	110 870 000,00	4 284 169,00	10 836 867,00	9 412 867,00
Pomabamba	5 642 495,05	2 319 140,65	2 405,09	3 229 585,31	91 364,00
Huari	70 926 740,62	62 130 000,00	6 120 201,00	1 684 383,62	992 156,00
Alto Marañón	674 159,92	364 098,00	2 271,00	118 575,16	189 215,76
Iquitos	52 992 121,14	-	3 763 298,14	49 228 823,00	-
Alto Amazonas	8 206 517,70	5 400 000,00	239 628,70	2 566 889,00	-
Alto Mayo	332 678 507,00	318 281 693,00	299 592,00	14 097 222,00	-
Tarapoto	108 712 520,38	94 416 500,00	115 302,00	14 180 718,38	-
Huallaga Central	242 840 585,26	235 701 250,00	914 130,00	6 215 005,26	10 200,00
Tingo María	7 833 985,21	1 814 974,01	63 072,00	5 539 664,00	416 275,20
Alto Huallaga	24 860 718,50	4 991 931,00	35 015,00	19 805 720,50	28 052,00
Pasco	43 391 610,70	10 045 479,00	254 326,88	15 879 045,82	17 212 759,00
Pucallpa	14 766 825,76	9 310 000,00	105 950,00	5 273 837,76	77 038,00
Atalaya	1 989 700,00	-	103 500,00	1 869 400,00	16 800,00
Perené	21 101 776,08	-	1 319 173,60	16 058 404,48	3 724 198,00
Tarma	23 353 959,82	8 779 985,69	3 709 384,16	10 698 870,53	165 719,44
Mantaro	218 596 620,00	90 802 000,00	15 183 954,00	60 097 871,00	52 512 795,00
Huancavelica	1 277 051,00	774 385,92	70 640,40	111 334,74	320 689,94
Ayacucho	57 420 797,49	31 267 759,10	218 471,60	25 272 310,79	662 256,00
Bajo Apurímac-Pampas	63 799 019,78	42 253 311,00	7 615 237,00	10 567 069,77	3 363 402,01
Medio Apurímac-Pachachaca	52 010 738,60	43 348 850,00	234 437,06	7 638 915,05	788 536,49
Alto Apurímac-Velille	47 226 176,66	30 803 799,00	10 098,00	3 157 437,83	13 254 841,83
La Convención	16 019 699,25	3 976 563,00	336 611,23	11 706 525,02	-
Cusco	92 702 776,44	61 631 417,00	741 045,84	30 220 979,60	109 334,00
Sicuni	60 473 023,60	51 392 820,00	13 560,00	6 075 120,00	2 991 523,60
Maldonado	13 026 456,00	385 000,00	148 476,00	10 677 495,00	1 815 485,00
Inambari	10 615 170,21	8 171 831,66	329 868,40	1 304 148,70	809 321,45
Titicaca	534 001 840,44	475 972 365,00	135 855,23	45 132 258,68	12 761 361,53
Ramis	184 413 654,90	174 409 666,00	97 327,00	3 480 832,30	6 425 829,60
Huancané	6 503 341,59	3 412 186,00	2 755,37	2 109 078,03	979 322,19
Juliaca	117 350 230,20	106 389 000,00	6 840,00	10 395 102,90	559 287,30
Ilave	225 734 613,75	191 761 513,00	28 932,86	29 147 245,45	4 796 922,44

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2012-2013 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)					Conclusión.
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero	
	2013	18 175 209 508,25	15 954 324 815,82	175 386 096,15	1 858 198 199,47		187 300 396,81
Pacífico	14 484 330 118,42	13 351 610 338,28	85 875 312,53	980 384 615,71	66 459 851,90	
Tacna	88 174 557,68	71 670 000,00	-	16 504 557,68	-	
Locumba-Sama	241 397 696,92	220 610 165,82	-	5 131 484,10	15 656 047,00	
Moquegua	108 805 626,12	94 823 369,76	49 138,28	13 608 380,14	324 737,94	
Tambo-Alto-Tambo	873 798 738,11	866 550 000,00	1 177 658,88	5 434 075,18	637 004,05	
Chili	578 116 823,34	480 030 878,90	9 876 015,00	51 615 694,44	36 594 235,00	
Colca-Siguas-Chivay	647 127 617,39	641 320 000,00	2 434 779,76	3 372 125,64	711,99	
Camana-Majes	632 175 060,24	624 036 728,00	3 090 294,38	3 794 877,01	1 253 160,85	
Ocoña-Pausa	542 450 781,44	538 384 000,00	-	2 259 554,40	1 807 227,04	
Chaparra Acarí	104 565 525,82	102 321 138,00	190,24	1 408 341,20	835 856,38	
Grande	33 473 619,70	32 263 217,00	301 170,90	901 581,80	7 650,00	
Ica	62 085 057,00	61 340 000,00	733 527,00	11 530,00	-	
Río Seco	-	-	-	-	-	
Pisco	244 923 669,54	244 790 000,00	125 082,58	90,00	8 496,96	
San Juan	124 379 776,00	124 370 000,00	-	9 776,00	-	
Mala-Omas-Cañete	744 897 682,00	607 909 356,00	2 621 784,00	130 503 182,00	3 863 360,00	
Chillón-Rímac-Lurín	886 413 851,59	310 565 000,00	49 379,99	575 799 471,60	-	
Chancay-Huaral	328 974 429,32	324 126 474,80	12 144,52	4 725 434,00	110 376,00	
Huaura	985 393 765,05	974 764 524,00	7 582 225,00	1 847 656,53	1 199 359,52	
Barranca	832 522 231,98	811 350 000,00	10 911 752,97	9 805 616,41	454 862,60	
Casma Huarmey	130 005 857,86	127 639 000,00	127 175,27	2 204 735,99	34 946,60	
Huaraz	50 225 069,12	36 406 900,00	135 266,00	12 651 267,46	1 031 635,66	
Santa-Lacramarca- Nepeña	736 847 539,53	726 842 586,00	568 608,92	9 404 536,00	31 808,61	
Santiago de Chuco	27 946 074,37	24 230 000,00	-	1 461 876,37	2 254 198,00	
Moche-Virú-Chao	656 367 215,01	639 650 000,00	16 537 945,13	179 269,88	-	
Chicama	522 928 201,65	522 270 000,00	-	589 367,95	68 833,70	
Jequetepeque	753 323 618,13	740 390 000,00	105 187,00	12 653 529,13	174 902,00	
Zaña	142 880 000,00	142 880 000,00	-	-	-	
Chancay-Lambayeque	1 133 491 068,80	1 069 230 000,00	12 614 400,00	51 536 226,80	110 442,00	
Motupe-Olmos-La Leche	47 449 124,00	47 447 000,00	-	2 124,00	-	
Medio y Bajo Piura	482 551 125,00	452 450 000,00	14 826 840,00	15 274 285,00	-	
Alto Piura - Huncabamba	116 016 333,10	114 800 000,00	-	1 216 333,10	-	
San Lorenzo	551 056 686,90	549 170 000,00	-	1 886 686,90	-	
Chira	803 196 468,27	766 780 000,00	1 917 039,27	34 499 429,00	-	
Tumbes	270 369 227,44	260 200 000,00	77 707,44	10 091 520,00	-	
Atlántico	3 334 199 386,62	2 300 171 975,06	89 500 127,76	832 503 500,83	112 023 782,97	
Chinchipec-Chamaya	62 625 897,78	46 490 000,00	27 730,66	16 014 913,44	93 253,68	
Bagua-Santiago	104 014 546,76	100 260 000,00	3 942,00	3 750 604,76	-	
Ucubamba	87 188 349,32	80 082 000,00	11 037,60	7 073 268,30	22 043,42	
Chotano-Llaucano	148 059 363,53	95 779 547,58	44 238 621,58	4 916 127,81	3 125 066,56	
Las Yangas-Suite	12 464 738,94	8 114 530,00	-	2 681 367,32	1 668 841,62	
Cajamarca	546 952 172,61	99 710 000,00	144 146,16	446 331 531,73	766 494,72	
Crisnejas	55 475 845,67	52 543 200,00	-	2 813 736,43	118 909,24	
Huamachuco	24 281 068,17	5 879 101,70	101 535,24	13 439 154,69	4 861 276,54	
Pomabamba	5 059 365,93	1 348 329,02	9 460,80	3 507 891,77	193 684,34	
Huari	164 855 794,48	144 280 000,00	4 500,00	3 957 592,48	16 613 702,00	
Alto Maraón	17 101 609,18	10 197 570,00	2 260 500,18	1 832 744,97	2 810 794,03	
Iquitos	34 654 869,21	-	2 576 063,91	32 078 805,30	-	
Alto Amazonas	8 966 504,26	5 400 000,00	232 392,79	3 334 111,47	-	
Alto Mayo	287 978 683,64	275 192 992,00	600 541,84	12 185 149,80	-	
Tarapoto	119 213 486,38	99 995 000,00	544 030,08	18 674 456,30	-	
Huallaga Central	737 999 249,63	731 144 795,01	-	6 791 382,62	63 072,00	
Tingo María	6 385 536,18	2 080 454,09	4 730,40	4 300 351,69	-	
Alto Huallaga	113 163 039,48	93 250 000,00	-	19 884 987,41	28 052,07	
Pucallpa	25 520 166,31	10 950 000,00	160 105,85	14 354 871,84	55 188,62	
Atalaya	1 992 523,00	-	118 723,00	1 873 800,00	-	
Perené	27 809 976,23	4 267 500,00	1 062 192,00	19 071 013,67	3 409 270,56	
Tarma	13 520 393,67	2 526 350,75	1 619 688,96	9 374 353,96	-	
Pasco	36 364 506,42	8 590 300,00	147 684,53	9 793 765,93	17 832 755,96	
Mantaro	335 248 182,84	257 816 100,00	162 093,01	47 866 692,14	29 403 297,69	
Huancavelica	41 651 141,03	2 800 418,00	8 226 877,12	20 130 623,58	10 493 222,33	
Ayacucho	42 622 085,10	15 474 300,00	44 543,39	27 102 901,71	340,00	
Bajo Apurímac-Pampas	38 382 229,77	24 435 157,12	1 370 641,84	9 464 447,55	3 111 983,26	
Medio Apurímac-Pachachaca	42 693 684,35	33 300 000,00	638 631,54	7 984 285,49	770 767,32	
Alto Apurímac-Velille	73 481 840,11	53 115 755,10	2 126 597,96	3 706 582,86	14 532 904,19	
La Convención	36 171 936,91	2 553 352,00	22 296 150,25	11 322 434,66	-	
Cusco	50 697 706,75	17 719 345,88	510 028,00	32 446 980,37	21 352,50	
Sicuaní	17 924 052,83	12 831 840,30	13 560,48	5 078 652,05	-	
Maldonado	10 315 054,11	-	186 857,08	8 380 291,33	1 747 905,70	
Inambari	3 363 786,04	2 044 036,51	56 519,51	983 625,40	279 604,62	
Titicaca	356 680 003,20	302 542 502,48	10 655,86	45 310 082,92	8 816 761,94	
Ramis	42 332 581,47	30 128 251,40	-	4 959 297,48	7 245 032,59	
Huancané	10 162 911,93	7 587 355,25	-	1 596 421,49	979 135,19	
Juliaca	120 761 970,39	103 103 229,85	6 840,00	17 107 904,54	543 996,00	
Ilave	183 422 539,41	161 723 665,98	3 815,86	21 646 459,41	48 598,16	

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2012-2013

(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)		
	Total	Energético	Piscícola
2012	26 429 061 040,77	26 201 426 557,29	227 634 483,47
Pacífico	12 664 830 677,08	12 530 164 193,80	134 666 483,28
Locumba-Sama	86 270 400,00	86 270 400,00	...
Moquegua	13 486 630,00	13 486 630,00	...
Camaná-Majes	166 871 167,20	165 879 360,00	991 807,20
Ocoña-Pausa	48 880 800,00	48 880 800,00	...
Grande	98 918,00	98 918,00	...
Mala-Omas-Cañete	808 976 830,96	808 976 830,96	...
Chillón-Rímac-Lurín	3155 097 310,08	3154 312 794,00	784 516,08
Chancay-Huaral	2600 826 288,00	2600 826 288,00	...
Huaura	323 429 944,00	323 429 944,00	...
Barranca	722 765 309,00	722 765 309,00	...
Huaraz	2789 204 000,00	2789 204 000,00	...
Santa-Lacramarca-Nepeña	74 000,00	74 000,00	...
Jequetepeque	19 519 960,00	19 519 960,00	...
Zaña	18 362 562,00	18 362 562,00	...
Chancay-Lambayeque	1173 139 200,00	1173 139 200,00	...
Medio - Bajo Piura	466 460 259,84	462 300 099,84	4 160 160,00
Alto Piura	38 837 232,00	38 837 232,00	...
San Lorenzo	101 230 560,00	101 230 560,00	...
Chira	129 909 306,00	2 569 306,00	127 340 000,00
Tumbes	1 390 000,00	...	1 390 000,00
Atlántico	13 763 974 400,71	13 671 262 363,49	92 712 037,21
Chinchipe-Chamaya	64 721 332,80	64 721 332,80	...
Bagua-Santiago	795 563 584,20	795 563 584,20	...
Utcubamba	301 420 288,00	301 420 288,00	...
Chotano-Llaucano	16 464,39	16 464,39	...
Las Yangas-Suite	23 021 280,00	23 021 280,00	...
Cajamarca	32 103 646,00	...	32 103 646,00
Crisnejas	22 548 240,00	22 548 240,00	...
Huamachuco	179 179 797,60	179 179 797,60	...
Pomabamba	108 898 685,50	108 898 685,50	...
Huari	83 611 600,00	83 611 600,00	...
Alto Marañón	63 072 000,00	63 072 000,00	...
Iquitos	2 340 000,00	2 340 000,00	...
Alto Mayo	249 658 938,40	248 377 000,00	1 281 938,40
Tarapoto	63 072,00	63 072,00	...
Huallaga Central	1 412 568,00	1 412 568,00	...
Pasco	3742 210 533,09	3730 435 216,00	11 775 317,09
Pucallpa	30 350 000,00	30 350 000,00	...
Atalaya	505 730 880,00	505 730 880,00	...
Tarma	733 374 336,82	688 273 200,00	45 101 136,82
Mantaro	5946 482 287,00	5946 482 287,00	...
Huancavelica	93 380 000,00	93 380 000,00	...
Bajo Apurímac-Pampas	9 460 800,00	9 460 800,00	...
Medio Apurímac-Pachachaca	83 980 800,00	83 980 800,00	...
Alto Apurímac-Velille	50 150 720,00	49 520 000,00	630 720,00
Cusco	4 055 676,92	2 560 880,00	1 494 796,92
Sicuani	180 260 076,00	180 260 076,00	...
Inambari	456 906 793,99	456 582 312,00	324 481,99
Titicaca	255 962,98	...	255 962,98
Ramis	2 367,92	...	2 367,92
Huancané	253 595,06	...	253 595,06

Continúa...

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2012-2013

(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)			Conclusión.
	Total P/	Energético	Piscícola	
2013	19 140 523 614,32	18 944 930 503,87		195 593 110,45
Pacífico	9 741 023 423,97	9 707 339 138,70		33 684 285,27
Colca-Siguas-Chivay	58 610 602,08	57 963 168,00		647 434,08
Camaná-Majes	455 695 200,00	455 695 200,00		...
Mala-Omas-Cañete	3 677 171 200,00	3 670 864 000,00		6 307 200,00
Chancay-Huaral	416 906 432,00	416 906 432,00		...
Huaura	516 732 020,00	512 649 944,00		4 082 076,00
Huaraz	2 809 160 072,40	2 797 189 323,70		11 970 748,70
Santa-Lacramarca- Nepeña	602 200,00	74 000,00		528 200,00
Jequetepeque	21 167 031,00	20 958 720,00		208 311,00
Zaña	20 959 679,00	20 959 679,00		...
Chancay-Lambayeque	1 084 747 005,00	1 084 747 005,00		...
Medio y Bajo Piura	541 882 835,00	532 732 835,00		9 150 000,00
Alto Piura - Huncabamba	38 837 232,00	38 837 232,00		...
San Lorenzo	97 761 600,00	97 761 600,00		...
Chira	790 315,49	...		790 315,49
Atlántico	9 389 129 063,25	9 237 591 365,17		151 537 698,08
Chinchipec-Chamaya	65 010 228,80	63 370 356,80		1 639 872,00
Chotano-Llaucano	630 720,00	...		630 720,00
Pomabamba	777 394,80	...		777 394,80
Huari	25 228 800,00	25 228 800,00		...
Alto Marañón	67 263 403,00	63 114 000,00		4 149 403,00
Alto Mayo	4 206 429,40	...		4 206 429,40
Huallaga Central	842 094,01	...		842 094,01
Perené	509 339 422,00	505 724 080,00		3 615 342,00
Tarma	843 286 672,00	843 286 672,00		...
Pasco	388 628 171,43	386 841 277,75		1 786 893,68
Mantaro	6 598 260 670,97	6 516 494 462,56		81 766 208,41
Huancavelica	142 523 203,06	102 791 604,06		39 731 599,00
Bajo Apurímac-Pampas	42 297 388,10	34 689 600,00		7 607 788,10
Medio Apurímac-Pachachaca	122 057 715,80	121 305 600,00		752 115,80
Alto Apurímac-Velille	54 397 928,00	51 655 968,00		2 741 960,00
Cusco	1 289 877,88	...		1 289 877,88
Sicuani	72 658 944,00	72 658 944,00		...
Inambari	450 430 000,00	450 430 000,00		...
Titicaca	10 371 127,10	...		10 371 127,10
Ramis	7 856 478,00	...		7 856 478,00
Ilave	2 514 649,10	...		2 514 649,10

P/ Preliminar.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.4 CAPACIDAD MÁXIMA DE LAS REPRESAS Y USO DEL AGUA POR ACTIVIDAD, 2004 Y 2010-2011

(Miles de metros cúbicos)

Represas	Departamento	Cuenca hidrográfica	Capacidad máxima	2004			
				Usos del agua			
				Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
Costa							
Poechos	Piura	Chira	490 000	404 928	423	28 716	...
San Lorenzo	Piura	Chira	193 000	146 493	5	1 261	...
Tinajones	Lambayeque	Chancay - Lambayeque	330 000	266 438	4 522	55 950	...
Gallito Ciego	La Libertad	Jequetepeque	372 000	...	65 591	2 552 338	49 468
Choclococha	Ica	Ica	150 000	...	470	93	138
Condorama	Arequipa	Camaná	259 000				
El Pañe	Arequipa	Camaná	99 600	1 520 474	3 152	4 224	6 581
Los Españoles	Arequipa	Camaná	9 900				
Pillones	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	78 500				
El Frayle	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	127 200	625 111	2 825	53 022	12 848
Aguada Blanca	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	30 400				
Pasto Grande	Moquegua	Tambo	185 000	275 650	1 585	5 896	1 096
Aricota	Tacna	Locumba	260 000	...	38	3 159	14 773
Jarumas	Tacna	Sama	12 000	...			
Sierra							
Lagunillas	Puno	Coata	500 000	2 909	...	8 394	123

Continúa...

Represas	Departamento	Cuenca hidrográfica	Capacidad máxima	2010			
				Usos del agua			
				Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
Costa							
Poechos	Piura	Chira	490 000	878 860	1 472	34 750	...
San Lorenzo	Piura	Chira	193 000	811 990	5	12 649	...
Tinajones	Lambayeque	Chancay - Lambayeque	330 000	879 816	18 932	51 585	456
Gallito Ciego	La Libertad	Jequetepeque	372 000	732 558	50	6 481	4
Choclococha	Ica	Ica	150 000	...	2 404	15	...
Condorama	Arequipa	Camaná	259 000				
El Pañe	Arequipa	Camaná	99 600	1 230 761	6 900	6 208	3 662
Los Españoles	Arequipa	Camaná	9 900				
Pillones	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	78 500				
El Frayle	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	127 200	506 523	4 243	56 986	46 276
Aguada Blanca	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	30 400				
Pasto Grande	Moquegua	Tambo	185 000	429 713	1 667	6 638	933
Aricota	Tacna	Locumba	260 000	122 856	38	3 821	15 171
Jarumas	Tacna	Sama	12 000				
Sierra							
Lagunillas	Puno	Coata	500 000	69 680	10	9 401	205

Continúa...

Conclusion.

Represas	Departamento	Cuenca hidrográfica	Capacidad máxima	2011			
				Usos del agua			
				Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
Costa							
Poechos	Piura	Chira	490 000	912 660	1 735	66 150	...
San Lorenzo	Piura	Chira	193 000	221 758	5	2 987	...
Tinajones	Lambayeque	Chancay - Lambayeque	330 000	796 887	18 997	53 205	911
Gallito Ciego	La Libertad	Jequetepeque	372 000	693 201	50	6 698	17
Choclococha	Ica	Ica	150 000	291 914	1 954	2 511	...
Condorama	Arequipa	Camaná	259 000				
El Pañe	Arequipa	Camaná	99 600	1 239 073	5 481	16 078	8 005
Los Españoles	Arequipa	Camaná	9 900				
Pillones	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	78 500				
El Frayle	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	127 200	529 324	10 204	55 190	36 735
Aguada Blanca	Arequipa	Quilca - Vitor - Chili	30 400				
Pasto Grande	Moquegua	Tambo	185 000	266 180	1 126	5 573	1 185
Aricota	Tacna	Locumba	260 000	123 247	113	2 929	14 829
Jarumas	Tacna	Sama	12 000				
Sierra							
Lagunillas	Puno	Coata	500 000	105 206	7	9 724	560

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.5 VOLUMEN DE AGUA UTILIZADO PARA GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA, 2011-2012

(Miles de metros cúbicos)

Administración local del agua	2011	2012
Pacífico		
Locumba - Sama	88 031 232	86 270 400
Moquegua	13 395 946	13 486 630
Camaná-Majes	165 879 360	165 879 360
Ocoña-Pausa	48 880 800	48 880 800
Grande	...	98 918
Mala-Omas-Cañete	809 866 464	808 976 831
Chillón-Rímac-Lurín	3 154 312 794	3 154 312 794
Chancay-Huaral	345 286 432	2 600 826 288
Huaura	323 429 944	323 429 944
Barranca	742 119 170	722 765 309
Huaraz	2 787 394 000	2 789 204 000
Santa-Lacramarca-Nepeña	74 000	74 000
Jequetepeque	19 519 960	19 519 960
Zaña	18 769 928	18 362 562
Chancay-Lambayeque	1 173 139 200	1 173 139 200
Medio - Bajo Piura	462 300 100	462 300 100
Alto Piura	35 320 320	38 837 232
San Lorenzo	101 230 560	101 230 560
Chira	2 033 410	2 569 306
Atlántico		
Chinchi-Chamaya	64 721 333	64 721 333
Bagua-Santiago	759 322 021	795 563 584
Utcubamba	301 420 288	301 420 288
Chotano-Llaucano	16 464	16 464
Las Yangas-Suite	23 021 280	23 021 280
Crisnejas	22 548 240	22 548 240
Huamachuco	179 179 798	179 179 798
Pomabamba	108 898 686	108 898 686
Huari	83 611 600	83 611 600
Alto Marañón	63 072 000	63 072 000
Iquitos	...	2 340 000
Alto Mayo	248 377 000	248 377 000
Tarapoto	63 072	63 072
Huallaga Central	1 412 568	1 412 568
Pasco	3 730 435 216	3 730 435 216
Pucallpa	30 350 000	30 350 000
Atalaya	505 730 880	505 730 880
Tarma	688 273 200	688 273 200
Mantaro	5 946 482 287	5 946 482 287
Huancavelica	93 380 000	93 380 000
Bajo Apurímac-Pampas	9 460 800	9 460 800
Medio Apurímac-Pachachaca	83 980 800	83 980 800
Alto Apurímac-Velille	49 520 000	49 520 000
Cusco	2 560 880	2 560 880
Sicuni	180 260 076	180 260 076
Inambari	478 477 153	456 582 312

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.6 CAUDAL MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO REGISTRADO EN EL RÍO RÍMAC, 1997-2013

(Metros cúbicos por segundo)

Año	Caudal del río Rímac 1/			Media histórica	Caudal captado 2/		
	Máximo a/	Mínimo b/	Promedio		Máximo a/	Mínimo b/	Promedio
1997	28,35	14,25	20,25	25,63	14,64	9,81	12,11
1998	34,44	19,73	26,19	25,66	18,09	11,25	15,23
1999	35,70	20,23	26,82	25,70	17,08	12,66	14,90
2000	45,48	24,98	32,38	25,88	17,81	13,47	15,72
2001	42,29	26,72	33,58	26,10	17,60	13,85	15,63
2002	32,35	22,44	26,99	26,12	18,20	12,79	15,65
2003	34,98	23,78	28,37	26,18	19,08	14,51	16,80
2004	28,34	17,25	21,07	26,05	16,73	12,11	14,46
2005	31,52	20,26	24,69	26,02	18,31	14,62	16,38
2006	34,99	19,53	26,53	26,03	18,55	14,45	16,49
2007	41,00	23,28	30,18	26,13	18,98	14,65	16,79
2008	34,27	19,65	25,22	26,11	18,67	14,42	16,41
2009	41,97	24,94	32,11	26,24	19,45	15,02	17,28
2010	42,13	26,11	32,24	26,37	19,46	15,22	17,34
2011	46,74	27,79	34,83	26,54	19,91	15,24	17,58
2012	44,79	26,34	33,31	26,67	19,60	15,38	17,53
2013	42,08	25,21	32,52	26,81	20,30	14,97	17,42

1/ Aforo del río Rímac, medido en el punto de observación de Sheque y Tamboraque, promedio anual.

2/ Lectura promedio anual a nivel de bocatoma de la planta de tratamiento La Atarjea.

a/ Promedio máximo mensual.

b/ Promedio mínimo mensual.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.7 MÁXIMO ALMACENAMIENTO DE AGUA EN LAGUNAS, 1991-2013

(Miles de metros cúbicos)

Años	Máximo almacenamiento en lagunas
1991	85 837
1992	71 669
1993	113 903
1994	171 000
1995	125 695
1996	165 510
1997	131 520
1998	184 150
1999	195 200
2000	265 926
2001	280 709
2002	259 744
2003	267 090
2004	165 158
2005	243 482
2006	231 708
2007	272 415
2008	261 932
2009	273 412
2010	283 865
2011	280 259
2012	270 482
2013	324,166

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

B. PRODUCCIÓN DE AGUA

3.8 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Miles de metros cúbicos)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
Total	1 229 675	1 261 886	1 263 753	1 285 370	1 304 255	1 321 358	1 320 838	1 325 103	1 358 326
SEDAPAL S.A.	669 724	664 805	650 762	658 749	671 604	680 819	683 246	682 449	679 940
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Eps Grau S.A.	63 408	68 126	68 049	69 787	70 772	72 751	74 869	75 044	79 247
Sedapar S.A.	53 127	52 603	56 691	56 777	57 335	58 091	54 042	59 199	67 741
Epsel S.A.	47 297	49 400	50 909	51 232	53 354	53 838	53 012	53 962	51 482
Sedalib S.A.	44 378	45 931	47 571	47 596	46 816	47 878	49 538	51 231	50 452
Eps SedaLoreto S.A.	24 928	26 007	26 501	31 374	36 766	37 311	34 386	31 183	34 694
SedaChimbote S.A.	30 479	31 667	32 527	30 109	28 810	29 357	28 757	27 087	26 822
Sedam Huancayo S.A.C	30 412	31 334	31 343	31 519	33 477	34 453	33 297	29 269	26 113
Aguas de Tumbes S.A. 1/	3 670	16 213	16 173	16 074	16 640	16 500	17 844	19 003	20 576
Eps Tacna S.A.	15 375	16 344	17 021	17 987	17 910	17 499	16 927	19 686	20 518
Eps - SedaCUSCO S.A.	22 218	22 618	22 829	21 155	18 759	17 995	17 362	19 107	20 452
Emapica S.A.	19 325	19 277	19 082	17 957	19 668	20 138	19 984	21 157	20 169
Semapach S.A.	12 147	12 052	11 911	12 078	13 847	14 418	15 613	17 086	18 202
Seda Huánuco S.A.	15 024	15 043	15 875	17 869	17 226	16 474	16 608	16 344	15 760
Epsasa S.A.	14 967	15 673	16 962	17 556	14 295	15 867	15 599	13 165	14 566
SedaJuliacá S.A.	7 585	7 862	7 857	8 009	7 717	7 953	8 261	8 198	10 069
Emsa Puno S.A.	6 769	7 043	7 158	7 298	7 564	6 977	7 049	7 705	9 258
EPS Menores (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Emapacop S.A.	9 373	10 211	10 014	10 407	11 883	11 538	11 797	12 377	14 198
Eps Selva Central S.A.	9 030	9 482	10 073	9 827	13 311	13 336	13 099	13 157	13 915
Emapa Cañete S.A.	8 007	8 624	8 172	9 612	9 796	10 358	9 789	10 838	13 057
Emapa San Martín S.A.	13 973	11 540	11 913	12 284	12 730	12 783	13 128	13 219	12 988
Emapisco S.A.	9 398	9 942	10 250	11 926	9 184	9 399	9 361	8 324	12 499
Eps Chavín S.A.	10 583	10 620	10 545	10 972	11 706	12 383	12 496	10 556	11 172
Semapá Barranca S.A.	10 062	9 713	8 806	8 683	8 636	9 613	9 477	8 986	9 529
Sedacaj S.A.	7 124	7 313	7 370	7 809	8 157	8 310	8 187	8 640	9 185
Eps Maraón S.A.	5 197	5 707	5 332	5 780	5 425	6 135	5 588	5 412	8 984
Emaq S.R.LTDA.	3 655	4 629	5 691	6 416	6 372	6 488	6 957	6 890	7 355
Eps Moquegua S.R.LTDA.	6 129	7 350	7 728	7 622	7 670	7 367	7 553	7 405	7 074
Eps Mantaro S.A.	5 773	5 929	6 094	6 366	5 332	6 506	7 426	7 599	7 170
Emapa Huacho S.A.	8 311	8 001	7 923	8 063	7 528	7 157	6 797	6 958	7 234
Emapa Huaral S.A.	5 788	5 942	5 856	5 957	5 940	5 813	5 956	5 977	6 685
Eps Ilo S.R.LTDA.	6 025	6 121	6 248	6 832	7 023	6 235	5 699	6 029	6 519
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil)									
Emapat S.R.LTDA.	2 536	2 542	2 734	3 221	3 335	3 556	2 877	4 401	4 918
Emusap Abancay S.A.C	4 814	4 783	5 153	4 811	4 535	4 406	4 540	4 684	4 651
Eps Sierra Central S.A.	3 892	3 958	3 992	3 990	3 950	3 963	3 855	3 944	3 980
Emapa Huancavelica S.A.C	2 604	2 491	3 192	4 087	4 049	4 074	3 898	3 819	3 653
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	3 234	3 239	3 463	3 815	3 750	3 226	3 720	2 419	3 438
Empssapal S.A.	2 726	2 781	3 029	3 035	2 742	3 013	3 096	3 099	3 105
Emapab S.R.LTDA.	2 624	2 864	3 421	3 189	3 082	2 877	3 021	2 942	2 997
Epssmu S.R.LTDA	2 384	1 883	1 866	1 892	1 949	1 884	1 859	1 797	2 501
Emapavigs S.A.C	1 493	1 817	1 882	2 040	1 612	1 744	3 498	2 148	2 400
Emapa Pasco S.A.	785	824	1 734	1 556	2 385	1 837	1 587	2 040	2 028
Emsapa Calca S.R.L.	...	1 588	1 652	1 652	1 652	1 104	1 104	1 983	1 983
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	1 399	1 471	1 472	1 647	1 641	1 394	1 646	1 817
Emusap Amazonas S.R.L.	1 583	1 463	1 521	1 473	1 444	1 479	1 588	1 787	1 767
Emsap Chanka S.A.	...	1 246	1 398	1 388	987	1 212	1 302	1 240	1 251
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	1 047	1 048	1 048	1 048	1 128	1 103	1 156	1 247
Nor Puno S.A.	925	950	1 041	1 045	1 017	1 055	1 147	1 169	1 199
Emapa Y S.R.LTDA.	814	867	864	966	984	898	993	993	1 110
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	3 022	3 056	3 008	834	521	552	594	659

1/ EPS Aguas de Tumbes S.A. es la nueva razón social a partir del año 2005, antes se denominaba Emfapa Tumbes S.A.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.9 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Lt./hab./día)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
SEDAPAL S.A.	271	272	261	250	232	228	229	220	210
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Aguas de Tumbes S.A. 1/	147	148	150	132	159	151	335	339	352
Emapica S.A.	230	228	226	132	230	227	326	327	302
Semapach S.A.	157	160	155	132	149	167	251	271	292
Seda Juliaca S.A.	152	137	133	132	124	130	120	115	281
Sedam Huancayo S.A.C	195	189	191	132	172	193	330	284	249
Eps Grau S.A.	132	132	131	132	129	135	230	226	234
Seda Huánuco S.A.	133	142	135	171	141	153	255	243	226
Eps Seda Loreto S.A.	129	123	126	132	121	126	255	214	220
Eps Tacna S.A.	156	161	163	132	146	165	186	213	216
Epsasa S.A.	180	171	170	132	170	181	229	187	196
Sedapar S.A.	128	133	136	132	156	158	170	172	194
Seda Chimbote S.A.	158	158	155	132	146	147	219	201	192
Epsel S.A.	137	140	141	132	140	135	193	194	184
Sedalib S.A.	123	113	112	132	104	109	182	182	174
Emsa Puno S.A.	124	119	123	132	112	112	129	136	159
Eps Seda Cusco S.A.	115	113	108	132	94	93	128	140	147
EPS Menores (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Eps Selva Central S.A.	213	217	228	233	180	219	474	458	461
Emapisco S.A.	243	154	123	148	161	137	338	287	420
Semapa Barranca S.A.	126	136	131	154	173	165	389	373	397
Eps Ilo S.R.LTDA.	111	130	131	134	123	141	243	253	396
Eps Moquegua S.R.LTDA.	228	229	235	327	294	276	446	418	387
Emapacop S.A.	230	229	248	251	227	210	250	253	309
Eps Mantaro S.A.	168	163	154	155	170	185	337	327	294
Eps Chavín S.A.	192	190	187	188	188	200	350	283	289
Emapa Huaral S.A.	170	168	167	165	160	166	252	252	275
Emapa Cañete S.A.	148	150	143	143	121	126	217	230	272
Emapa San Martín S.A.	153	159	159	158	154	162	225	224	220
Emapa Huacho S.A.	154	156	156	154	128	488	180	178	179
Sedacaj S.A.	137	138	141	142	128	128	156	161	109
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Emaq S.R.LTDA.	284	338	364	374	352	289	991	960	1007
Emapab S.R.LTDA.	164	166	172	138	189	171	505	482	482
Eps Maraón S.A.	195	190	183	186	171	218	360	320	443
Emapa Huancavelica S.A.C	162	165	176	159	187	211	396	367	339
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	154	155	...	145	151	205	239	337
Eps Sierra Central S.A.	195	194	183	183	173	180	304	305	318
Emusap Abancay S.A.C.	153	157	155	134	138	130	271	278	276
Emapa Y S.R.L	90	118	118	...	140	137	243	243	272
Epsmu S.R.LTDA	168	145	142	131	172	167	208	185	240
Emsap Chanka S.A.	...	159	189	...	142	164	291	250	216
Emapavigs SAC	186	191	190	188	181	189	350	204	212
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	121	118	118	118	134	118	213	154	211
Emusap Amazonas S.R.L.	142	144	144	145	137	152	193	211	203
Emapat S.R.LTDA.	117	125	128	130	125	129	141	196	201
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	186	167	48	226	231	153	159	165
Emsapa Calca S.R.L.	...	181	182	85	59	209	304	526	163
Empssapal S.A.	97	99	103	104	94	103	169	163	158
Eps Nor Puno S.A.	143	142	140	141	163	171	146	146	143
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	145	231	58	207	167	148	158	123
Emapa Pasco S.A.	121	111	95	221	253	170	77	103	105

1/ Anteriormente llamado Emfapatumbes S.A.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.10 VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Miles de metros cúbicos)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
Total	689 733	717 260	728 005	739 597	755 660	772 585	806 603	845 545	870 551
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	394 604	406 652	406 741	411 835	412 710	420 961	444 328	472 384	482 899
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Sedapar S.A.	33 244	34 789	36 359	37 211	38 591	39 596	39 829	41 332	44 532
Eps Grau S.A.	27 009	28 980	29 980	30 353	31 390	33 388	34 504	36 685	36 312
Epsel S.A.	27 414	28 215	29 718	30 211	31 793	31 887	32 460	31 781	30 982
Sedalib S.A.	25 016	25 464	25 811	26 509	27 456	28 703	29 443	29 939	29 499
Sedam Huancayo S.A.C	15 937	16 457	16 940	17 500	17 755	18 020	19 191	18 955	19 495
SedaChimbote S.A.	15 837	16 322	16 556	16 900	16 798	16 108	15 749	15 270	16 580
Eps Tacna S.A.	10 712	11 319	11 884	12 521	12 453	13 099	13 458	15 452	15 215
Eps SedaLoreto S.A.	10 829	11 041	11 153	12 197	13 657	13 828	14 108	13 681	13 797
Emapica S.A.	9 621	9 772	9 886	10 238	10 935	11 861	12 559	12 990	13 436
Eps SedaCusco S.A.	11 865	12 192	12 332	11 811	11 673	11 642	11 368	11 138	13 050
Seda Huánuco S.A.	6 400	7 354	7 499	7 922	8 304	8 900	9 028	10 193	10 273
Epsasa S.A.	9 067	9 161	9 568	10 031	9 753	9 686	9 683	9 821	9 953
Seda Juliaca S.A.	7 094	6 924	7 183	7 484	7 805	8 012	7 598	8 351	8 590
Semapach S.A.	4 406	4 500	4 302	3 963	4 752	6 508	6 968	7 356	7 570
Emsa Puno S.A.	4 943	5 012	5 178	5 356	5 453	5 417	5 610	6 006	6 316
Aguas De Tumbes S.A	1 179	4 905	5 441	6 324	5 942	5 826	5 950	5 999	6 299
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Emapa San Martín S.A.	8 390	6 902	7 286	7 505	7 644	8 046	8 498	8 587	8 554
Emapacop S.A.	5 677	5 909	6 394	6 595	6 456	5 975	6 312	6 907	7 260
Sedacaj S.A.	5 271	5 552	5 866	6 114	6 136	6 106	5 880	6 420	6 756
Eps Selva Central S.A.	4 401	4 612	5 044	5 496	5 390	5 544	6 124	6 543	6 592
Eps Chavín S.A.	5 104	5 245	5 349	5 510	5 686	6 204	6 719	6 128	6 290
Emapa Cañete S.A.	4 902	5 006	4 857	4 892	4 883	5 027	5 139	5 445	6 038
Emapa Huacho S.A.	3 695	3 896	3 993	4 037	4 057	4 138	4 307	4 361	5 000
Emapisco S.A.	4 597	3 045	2 594	2 922	3 140	3 373	4 369	3 995	4 419
Eps Moquegua S.R.LTDA.	3 117	3 359	3 606	3 784	3 813	3 577	3 713	3 788	3 967
Semapa Barranca S.A.	2 281	2 434	2 505	2 708	2 832	2 978	3 255	3 244	3 772
Eps Mantaro S.A.	2 787	2 840	2 899	3 014	2 566	3 239	3 371	3 560	3 708
Emapa Huaral S.A.	2 739	2 879	2 997	3 054	3 199	3 075	3 146	3 412	3 518
Eps Ilo S.R.LTDA.	2 173	2 398	2 521	2 638	2 530	2 606	2 659	2 789	2 977
Emusap Amazonas S.R.L.	989	1 047	1 088	1 146	965	1 030	1 063	1 143	1 243
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Emaq S.R.LTDA.	1 503	1 622	1 801	1 929	1 988	1 988	2 140	2 267	5 011
Emapa Pasco S.A.	1 029	1 144	1 097	982	4 942	3 013	3 390	3 926	4 111
Emapat S.R.LTDA.	1 598	1 704	1 842	2 015	2 151	2 292	2 590	2 752	2 995
Eps Maraón S.A.	1 409	1 552	1 593	1 796	1 949	2 430	2 389	2 614	2 876
Emusap Abancay S.A.C.	2 549	2 676	2 749	2 230	2 351	2 370	2 420	2 597	2 741
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	1 866	1 952	2 067	2 030	2 091	2 021	2 407	1 929	2 020
Emapa Huancavelica S.A.C	1 225	1 303	1 474	1 562	1 628	1 717	1 774	1 911	1 947
Empssapal S.A.	1 354	1 424	1 532	1 612	1 643	1 721	1 748	1 712	1 800
Eps Sierra Central S.A.	1 594	1 653	1 594	1 631	1 683	1 715	1 763	1 780	1 790
Emapavigs S.A.C	1 122	1 201	1 272	1 311	1 405	1 459	1 549	1 656	1 743
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	1 078	1 056	292	1 178	1 243	1 322	174	1 325
Epsmu S.R.LTDA	1 056	1 014	1 092	1 062	1 026	1 030	1 171	1 251	1 309
Eps Nor Puno S.A.	887	909	945	1 009	1 039	998	1 048	1 146	1 242
Emapab S.R.LTDA.	978	1 008	1 085	1 092	1 068	991	1 130	1 139	1 148
Emsap Chanka S.A.	...	691	815	...	784	859	926	1 032	1 075
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	730	764	800	832	859	890	877	877
Emsapa Calca S.R.L.	...	518	559	263	217	672	672	2 225	746
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	550	779	200	778	458	476	493	494
Emapa Y S.R.L	263	348	359	...	390	389	409	409	409

1/ Anteriormente llamado Emfapatumbes S.A.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.11 FACTURACIÓN MEDIA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS, 2005-2013
(Nuevos soles por metro cúbico)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 /P
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Sedalib S.A.	1,82	1,83	1,94	2,12	2,37	2,40	2,68	2,82	2,86
Eps SedaCusco S.A.	1,46	1,53	1,71	1,93	2,13	2,21	2,36	2,47	2,65
Eps Grau S.A.	1,67	1,63	1,65	1,78	1,86	1,89	1,90	1,95	2,03
Sedapar S.A.	1,15	1,18	1,23	1,35	1,58	1,73	1,78	1,91	1,98
Epsel S.A.	1,04	1,04	1,04	1,10	1,19	1,39	1,49	1,69	1,84
Eps SedaLoreto S.A.	1,20	1,19	1,24	1,31	1,39	1,60	1,68	1,67	1,64
Aguas de Tumbes S.A.	1,40	1,39	1,44	1,46	1,53	1,53	1,53	1,53	1,60
Semapach S.A.	1,18	1,18	1,18	1,23	1,42	1,36	1,46	1,48	1,58
Seda Huánuco S.A.	0,98	0,92	1,04	1,07	1,09	1,22	1,31	1,39	1,46
Emsa Puno S.A.	1,11	1,16	1,12	1,14	1,24	1,25	1,17	1,31	1,42
Eps Tacna S.A.	1,16	1,16	1,17	1,17	1,25	1,32	1,30	1,22	1,29
SedaChimbote S.A.	0,94	0,92	0,97	1,02	1,05	1,05	1,12	1,31	1,24
Epsasa S.A.	0,88	0,93	0,85	0,91	0,96	1,05	1,22	1,10	1,13
Emapica S.A.	0,92	0,96	0,95	0,96	1,03	1,03	1,02	1,03	1,05
Sedam Huancayo S.A.C	1,13	0,94	0,96	0,97	1,02	1,02	1,01	1,04	1,05
SedaJuliaca S.A.	0,62	0,68	0,68	0,72	0,77	0,78	0,83	0,87	0,88
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Eps Ilo S.R.LTDA.	2,57	2,90	2,46	2,42	2,54	2,57	2,48	2,45	2,51
Sedacaj S.A.	1,60	1,61	1,64	1,73	1,89	1,96	2,13	2,05	2,07
Emapa Huacho S.A.	1,26	1,26	1,38	1,40	1,49	1,57	1,56	1,75	1,76
Emapacop S.A.	1,19	1,18	1,16	1,20	1,27	1,32	1,31	1,34	1,39
Emapa San Martín S.A.	1,03	1,09	1,08	1,13	1,26	1,27	1,29	1,34	1,38
Emapa Huaral S.A.	0,94	0,86	0,88	0,93	1,04	1,11	1,30	1,29	1,31
Eps Moquegua S.R.LTDA.	0,77	0,79	0,80	0,74	0,86	0,99	1,13	1,18	1,25
Semapá Barranca S.A.	0,82	0,73	0,88	1,09	1,22	1,26	1,10	1,23	1,12
Emapa Cañete S.A.	0,87	0,87	0,90	0,93	0,94	1,01	1,03	1,04	1,03
Emapisco S.A.	0,59	0,91	1,15	0,96	0,98	0,94	0,84	0,97	0,99
Eps Chavín S.A.	0,66	0,64	0,65	0,68	0,75	0,83	0,86	0,92	0,92
Eps Mantaro S.A.	0,66	0,66	0,60	0,62	0,78	0,67	0,67	0,68	0,67
Eps Selva Central S.A.	0,53	0,53	0,53	0,55	0,55	0,56	0,54	0,55	0,54
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Emapat S.R.LTDA.	2,52	2,55	2,56	2,66	2,81	2,83	2,83	3,14	3,13
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	1,12	1,11	1,11	1,17	1,27	1,38	1,60	1,90	1,88
Emusap Amazonas	1,16	1,16	1,18	1,20	1,41	1,41	1,50	1,53	1,56
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	1,03	1,06	1,09	1,20	1,17	1,13	1,32	1,35
Emapavigs SAC	1,01	0,99	1,00	1,06	1,17	1,17	1,17	1,27	1,33
Emusap Abancay S.A.C.	0,65	0,66	0,68	0,89	0,94	1,07	1,10	1,11	1,23
Emsap Chanka S.A.	...	0,75	0,79	...	1,00	1,01	0,95	1,01	1,07
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	0,77	0,58	0,71	0,71	0,94	0,73	1,02	0,95
Epssmu S.R.LTDA	0,69	0,78	0,78	0,87	0,91	0,89	0,90	0,96	0,93
Emapa Huancavelica S.A.C	0,68	0,68	0,69	0,74	0,79	0,81	0,85	0,84	0,88
Eps Marañón S.A.	0,59	0,60	0,61	0,69	0,71	0,62	0,75	0,79	0,88
Empssapal S.A.	0,74	0,74	0,76	0,79	0,82	0,81	0,82	0,73	0,76
Emapab S.R.LTDA.	0,65	0,63	0,57	0,65	0,73	0,81	0,72	0,71	0,75
Eps Sierra Central S.A.	0,80	0,81	0,83	0,74	0,69	0,69	0,71	0,72	0,75
Emapa Y S.R.L	0,69	0,69	0,69	...	0,75	0,79	0,63	0,63	0,73
Eps Nor Puno S.A.	0,54	0,54	0,54	0,55	0,57	0,59	0,63	0,95	0,61
Emaq S.R.LTDA.	0,48	0,47	0,45	0,47	0,50	0,50	0,51	0,55	0,55
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	0,35	0,37	0,40	0,89	0,41	0,41	1,11	0,45
Emapa Pasco S.A.	0,62	0,50	0,28	0,44	0,15	0,21	0,21	0,21	0,21
Emsapa Calca S.R.L.	...	0,34	0,34	0,52	2,54	0,82	0,82	0,25	...

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.12 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE SEGÚN SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA METROPOLITANA POR FUENTE, 1991-2013

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total		Planta La Atarjea				Planta Chillón 1/		Galerías de infiltración		Pozos SEDAPAL (Extracción de agua subterránea)	
			Planta N1		Planta N2							
	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)
1991	631 171	20,01	254 161	8,06	145 956	4,63	-	-	4 370	0,14	226 684	7,18
1992	526 981	16,71	205 139	6,49	111 334	3,52	-	-	3 254	0,10	207 254	6,60
1993	647 424	20,53	261 039	8,28	151 119	4,79	-	-	5 187	0,16	230 079	7,30
1994	729 292	23,13	264 690	8,39	225 365	7,15	-	-	3 849	0,12	235 388	7,47
1995	666 828	21,14	228 871	7,28	180 508	5,72	-	-	3 163	0,10	254 286	8,04
1996	678 801	21,52	206 290	6,52	221 249	7,00	-	-	3 968	0,13	247 294	7,87
1997	642 368	20,37	196 318	6,23	180 044	5,71	-	-	3 681	0,12	262 325	8,31
1998	705 298	22,36	213 066	6,76	257 247	8,16	-	-	2 974	0,09	232 011	7,35
1999	682 509	21,64	188 267	5,97	274 139	8,69	-	-	2 981	0,09	217 122	6,89
2000	677 798	21,49	216 719	6,87	268 843	8,52	-	-	1 921	0,06	190 315	6,04
2001	660 390	20,94	210 634	6,68	270 568	8,58	-	-	2 578	0,08	176 610	5,60
2002	649 023	20,58	204 471	6,48	276 813	8,78	2 153	0,07	1 963	0,06	163 623	5,19
2003	662 351	21,00	232 561	7,37	283 575	8,99	17 172	0,54	1 673	0,05	127 370	4,05
2004	623 149	19,76	182 008	5,77	251 041	7,96	14 968	0,47	652	0,02	174 480	5,54
2005	669 724	21,24	212 690	6,74	287 701	9,12	17 990	0,57	-	-	151 343	4,81
2006	664 805	21,08	228 346	7,24	276 463	8,77	20 667	0,66	-	-	139 329	4,41
2007	650 762	20,64	237 926	7,54	282 007	8,94	25 266	1,16	-	-	105 563	3,00
2008	658 749	21,00	239 728	7,60	263 035	8,34	22 623	1,43	-	-	133 363	3,63
2009	671 604	21,30	250 917	7,96	277 604	8,80	34 641	1,47	-	-	108 442	3,07
2010	680 819	22,00	254 770	8,00	282 656	8,90	25 026	1,50	-	-	118 367	3,60
2011	683 246	22,34	254 800	8,08	283 064	8,98	29 580	1,61	-	-	115 802	3,67
2012	682 449	22,21	253 566	8,02	283 639	8,97	27 442	1,49	-	-	117 801	3,73
2013	679 940	21,56	250 650	7,95	281 547	8,93	25 960	1,65	-	-	121 783	3,86

Nota: El reporte no incluye la producción del pozo No. 707 del C.S. Ate Vitarte, que abastece a la Planta de La Atarjea.

1/ La producción de la Planta Chillón (m³/s) se obtiene tomando como base el período de producción en meses de avenida.

m³: Metros cúbicos.

s: Segundos.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.13 PRODUCCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR CENTRO DE SERVICIO EN LIMA METROPOLITANA, 1991-2013
(Miles de metros cúbicos)

Año	Producción Total	Centro de Servicio						
		Norte		Centro			Sur	
		Comas	Callao	Ate Vitarte	Breña	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Villa El Salvador
1991	226 684	63 240	54 238	61 753	17 644	...	26 047	3 762
1992	207 254	59 312	43 536	55 454	18 213	...	27 016	3 723
1993	230 079	66 611	48 062	48 051	23 710	...	38 838	4 807
1994	235 388	63 958	46 389	63 969	23 024	...	33 806	4 242
1995	254 286	67 294	46 371	55 632	22 425	23 853	34 507	4 204
1996	247 294	59 330	50 494	67 467	20 800	13 943	30 860	4 400
1997	262 325	61 378	56 599	51 820	21 767	32 245	32 220	6 296
1998	232 011	58 279	56 054	37 343	17 699	29 171	27 387	6 078
1999	217 122	52 834	55 800	37 021	13 473	27 756	22 622	7 616
2000	190 315	43 346	58 420	36 729	4 083	21 555	17 735	8 447
2001	176 610	41 364	52 438	37 132	1 615	21 413	14 155	8 493
2002	163 623	45 474	38 028	37 930	1 393	24 462	8 900	7 436
2003	127 370	34 184	17 910	41 551	963	22 279	6 865	3 618
2004	174 480	53 394	32 986	43 448	5 102	26 467	9 417	3 666
2005	151 343	41 241	27 674	43 551	3 731	23 239	7 697	4 210
2006	139 329	33 138	26 760	40 474	3 875	21 982	9 170	3 930
2007	105 564	22 562	13 332	38 888	1 302	20 205	4 560	4 715
2008	133 363	30 822	20 533	42 245	4 008	21 576	8 555	5 624
2009	108 442	18 560	12 353	41 194	567	23 144	6 046	6 578
2010	118 367	23 830	17 824	41 877	686	22 018	4 731	7 401
2011	115 803	23 227	16 380	42 773	12	21 011	4 452	7 948
2012	117 801	24 589	16 024	43 297	4	21 123	4 444	8 320
2013	121 783	25 250	18 400	43 779	206	20 944	4 535	8 669

Nota: El reporte no incluye la producción del pozo No. 707 del C.S. Ate Vitarte, que abastece a la Planta de La Atarjea.
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.14 ÁREA SERVIDA, RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LIMA METROPOLITANA, 1991-2013

	Área servida (Hectárea)	Red (Kilómetro)		Área servida/red (Hectárea/Kilómetro)	Centro
		Agua potable	Alcantarillado	Agua potable	Alcantarillado
1991	31 292	6 657	6 287	4,70	4,98
1992	31 762	6 774	6 408	4,69	4,96
1993	32 139	6 903	6 519	4,66	4,93
1994	33 152	7 121	6 746	4,66	4,91
1995	34 295	7 365	7 013	4,66	4,89
1996	36 172	7 874	7 222	4,59	5,01
1997	37 568	8 311	7 542	4,52	4,98
1998	38 894	8 671	7 836	4,49	4,96
1999	39 762	8 938	8 044	4,45	4,94
2000	40 215	9 118	8 154	4,41	4,93
2001	40 686	9 331	8 289	4,36	4,91
2002	41 480	9 535	8 452	4,35	4,91
2003	41 803	9 825	8 599	4,25	4,86
2004	42 230	10 228	9 204	4,13	4,59
2005	42 521	10 434	9 392	4,08	4,53
2006	42 965	10 622	9 534	4,04	4,51
2007	43 250	10 707	9 666	4,04	4,47
2008	45 504	11 308	10 131	4,02	4,49
2009	47 367	11 763	10 553	4,03	4,49
2010	48 896	12 615	11 245	3,88	4,35
2011	...	12 898	11 504	...	...
2012	...	13 375	11 987	...	...
2013	...	13 626	12 244	...	...

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Desarrollo e Investigación.

3.15 VOLUMEN MENSUAL DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, 2005-2013

(Metros cúbicos)

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	669 723 555	664 804 769	650 762 115	658 748 824	671 604 144	680 818 829	683 246 155	682 448 690	679 940 284
Enero	59 504 270	60 120 683	59 290 432	57 453 013	59 658 939	58 610 807	60 665 975	60 342 616	60 356 894
Febrero	55 094 015	55 841 080	55 464 251	55 212 635	54 884 188	55 324 232	56 276 605	57 414 651	55 834 334
Marzo	60 647 688	61 385 375	60 932 362	58 962 798	60 347 908	61 869 287	62 229 975	62 034 685	61 380 825
Abril	58 054 933	56 327 285	57 574 143	56 744 793	57 691 780	58 586 498	58 628 168	58 927 091	58 299 845
Mayo	56 803 942	56 272 489	56 639 621	54 695 105	57 373 736	57 457 136	58 395 654	58 644 765	57 509 150
Junio	53 343 090	52 552 054	52 020 027	50 875 948	52 710 600	54 275 389	54 787 767	55 501 089	53 783 912
Julio	54 050 392	52 920 365	51 433 490	54 068 914	53 638 668	54 460 804	54 521 494	55 236 367	54 470 979
Agosto	54 150 450	52 760 597	49 885 989	52 698 221	54 333 357	55 323 629	54 129 611	54 262 351	54 422 414
Setiembre	51 521 785	51 570 450	49 111 448	52 167 173	53 173 846	54 255 851	53 728 146	52 904 997	53 748 975
Octubre	54 499 124	54 167 797	52 333 957	54 402 285	55 339 929	56 118 308	55 995 901	54 996 259	55 882 438
Noviembre	53 989 992	53 760 948	51 642 618	53 909 585	54 919 046	55 310 954	55 219 190	54 483 241	55 027 942
Diciembre	58 063 874	57 125 646	54 433 777	57 558 354	57 532 147	59 225 934	58 667 669	57 700 578	59 222 576
Fuente superficial	518 380 674	525 475 424	545 198 769	525 386 099	563 162 319	562 451 438	567 443 749	564 647 956	558 157 079
Enero	48 104 740	45 106 656	51 659 202	49 257 641	50 339 735	51 752 665	53 190 575	51 331 179	52 870 556
Febrero	45 093 605	46 802 411	48 752 163	48 284 881	47 725 806	48 887 307	49 380 392	50 041 192	48 611 111
Marzo	51 390 527	52 376 403	53 710 710	51 962 785	52 260 368	54 557 702	54 438 983	54 100 483	52 998 717
Abril	49 054 652	48 330 486	50 895 285	50 248 320	50 414 510	51 689 925	51 252 437	51 479 762	50 838 814
Mayo	42 298 281	46 176 473	49 474 142	45 993 170	50 199 481	48 043 677	50 334 852	50 641 133	46 701 734
Junio	40 224 778	40 360 824	42 255 258	40 264 596	45 229 191	43 181 086	43 635 549	44 321 572	42 245 237
Julio	41 119 659	40 899 621	41 687 316	41 610 816	42 770 532	43 453 883	43 197 120	43 623 677	43 022 628
Agosto	42 193 750	41 819 819	40 195 800	40 657 331	43 251 226	44 097 216	43 050 600	42 954 214	42 519 125
Setiembre	39 915 732	41 173 007	39 457 944	37 288 620	42 185 884	43 191 180	42 406 596	42 024 744	41 559 264
Octubre	40 206 286	40 236 907	41 940 576	38 043 612	43 762 187	44 467 834	43 890 761	43 634 012	43 889 216
Noviembre	37 779 224	38 945 245	41 343 156	38 816 881	44 364 584	41 787 691	43 411 506	43 126 668	43 301 970
Diciembre	40 999 440	43 247 572	43 827 217	42 957 446	50 658 815	47 341 272	49 254 378	47 369 320	49 598 707
Fuente subterránea	151 342 881	139 329 345	105 563 346	133 362 725	108 441 825	118 367 391	115 802 406	117 800 734	121 783 205
Enero	11 399 530	15 014 027	7 631 230	8 195 372	9 319 204	6 858 142	7 475 400	9 011 437	7 486 338
Febrero	10 000 410	9 038 669	6 712 088	6 927 754	7 158 382	6 436 925	6 896 213	7 373 459	7 223 223
Marzo	9 257 161	9 008 972	7 221 652	7 000 013	8 087 540	7 311 585	7 790 992	7 934 202	8 382 108
Abril	9 000 281	7 996 799	6 678 858	6 496 473	7 277 270	6 896 573	7 375 731	7 447 329	7 461 031
Mayo	14 505 661	10 096 016	7 165 479	8 701 935	7 174 255	9 413 459	8 060 802	8 003 632	10 807 416
Junio	13 118 312	12 191 230	9 764 769	10 611 352	7 481 409	11 094 303	11 152 218	11 179 517	11 538 675
Julio	12 930 733	12 020 744	9 746 174	12 458 098	10 868 136	11 006 921	11 324 374	11 612 690	11 448 351
Agosto	11 956 700	10 940 778	9 690 189	12 040 890	11 082 131	11 226 413	11 079 011	11 308 137	11 903 289
Setiembre	11 606 053	10 397 443	9 653 504	14 878 553	10 987 962	11 064 671	11 321 550	10 880 253	12 189 711
Octubre	14 292 838	13 930 890	10 393 381	16 358 673	11 577 742	11 650 474	12 105 140	11 362 247	11 993 222
Noviembre	16 210 768	14 815 703	10 299 462	15 092 704	10 554 462	13 523 263	11 807 684	11 356 573	11 725 972
Diciembre	17 064 434	13 878 074	10 606 560	14 600 908	6 873 332	11 884 662	9 413 291	10 331 258	9 623 869

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción.

3.16 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE INSTITUCIONES U ORGANISMOS QUE ADMINISTRAN EL AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades informantes	Empresa Prestadora Municipal	Empresa Prestadora Privada	Asociaciones o Comité de Agua	Junta Administradora de Servicio de Saneamiento	Otro
2012	1 799	1 001	130	414	547	43
Amazonas	78	61	-	14	5	-
Áncash	163	94	5	38	53	-
Apurímac	77	39	1	17	38	-
Arequipa	107	75	12	20	20	-
Ayacucho	111	53	5	24	52	-
Cajamarca	127	58	6	51	54	-
Callao 1/	6	-	-	-	-	-
Cusco	108	51	5	11	71	-
Huancavelica	95	44	-	26	39	-
Huánuco	74	35	4	18	30	-
Ica	43	30	3	10	6	-
Junín	122	48	11	45	47	-
La Libertad	82	42	9	16	26	-
Lambayeque	37	20	13	2	8	-
Lima	171	87	10	42	25	43
Loreto	42	38	2	3	-	-
Madre de Dios	10	8	-	-	3	-
Moquegua	19	17	1	3	1	-
Pasco	28	23	2	2	2	-
Piura	64	30	23	10	15	-
Puno	108	50	3	47	40	-
San Martín	74	68	3	4	4	-
Tacna	26	16	-	10	5	-
Tumbes	13	1	12	1	2	-
Ucayali	14	13	-	-	1	-
Lima Metropolitana 2/	49	-	-	-	-	49
Región Lima 3/	128	87	10	42	25	-
2013	1 825	953	126	448	557	48
Amazonas	81	61	-	18	5	-
Áncash	166	91	5	38	56	-
Apurímac	80	34	2	33	24	-
Arequipa	108	71	16	20	23	-
Ayacucho	112	46	4	24	60	-
Cajamarca	127	52	4	52	56	-
Callao 1/	6	-	-	-	-	6
Cusco	108	41	10	11	72	-
Huancavelica	95	36	-	31	41	-
Huánuco	77	37	3	22	28	-
Ica	43	30	4	8	7	-
Junín	123	41	9	45	54	-
La Libertad	82	42	10	20	24	-
Lambayeque	38	23	10	2	6	-
Lima	171	78	5	44	23	42
Loreto	46	37	4	6	-	-
Madre de Dios	11	11	-	-	2	-
Moquegua	20	17	-	4	3	-
Pasco	28	22	2	2	5	-
Piura	64	31	21	9	13	-
Puno	108	51	2	44	43	-
San Martín	76	69	2	4	5	-
Tacna	27	18	2	7	5	-
Tumbes	13	2	11	2	-	-
Ucayali	15	12	-	2	2	-
Lima Metropolitana 2/	49	-	-	1	-	48
Lima Provincias 3/	128	78	5	43	23	-

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

C. COBERTURA DE AGUA POTABLE

3.17 COBERTURA DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Porcentaje)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
Total	80,8	79,9	81,8	83,3	84,9	86,4	88,1	91,3	93,1
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	82,5	79,5	82,5	85,7	88,6	89,6	91,3	94,6	96,3
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
SedaChimbote S.A.	92,2	92,6	93,0	94,1	95,7	95,6	99,4	98,6	99,0
Sedam Huancayo S.A.C	71,2	73,2	73,8	73,1	75,3	75,1	77,4	77,3	99,0
Eps SedaCusco S.A.	93,0	95,5	99,2	96,8	98,8	99,0	97,4	97,1	98,2
Eps Tacna S.A.	95,4	95,3	95,3	95,4	96,4	96,7	95,2	95,9	97,1
Emsa Puno S.A.	81,0	80,7	87,2	89,5	88,2	88,3	92,3	93,1	93,9
Epsasa S.A.	86,2	86,5	85,3	83,9	86,7	88,1	88,3	89,7	93,4
Sedapar S.A.	86,7	86,4	87,5	87,0	73,7	75,7	85,4	91,2	93,3
Eps SedaLoreto S.A.	63,0	65,3	61,2	68,6	71,7	79,2	80,8	89,8	93,0
Semapach S.A.	82,0	82,7	83,6	88,4	93,0	97,3	97,0	98,0	91,3
Emapica S.A.	79,0	82,1	72,3	73,7	77,5	81,8	87,0	89,9	91,0
Eps Grau S.A.	79,5	79,8	81,0	82,5	86,4	86,8	88,7	89,0	89,2
Epsel S.A.	80,6	81,9	84,3	83,5	85,5	89,5	89,6	89,2	88,4
Sedalib S.A.	76,4	80,1	80,2	75,6	78,0	81,2	83,2	84,2	85,3
Seda Huánuco S.A.	75,6	77,1	79,9	78,6	80,3	79,5	79,5	82,6	82,9
SedaJuliaca S.A.	72,5	78,0	81,1	77,6	79,0	79,6	80,3	80,8	82,0
Aguas de Tumbes S.A	76,8	75,4	75,8	77,6	71,5	75,8	78,3	81,2	80,2
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Emapisco S.A.	90,6	91,9	98,5	83,2	88,2	90,1	97,0	98,2	99,8
Eps Ilo S.R.LTDA.	99,0	99,0	99,0	97,2	98,9	98,6	91,3	99,6	99,5
Eps Moquegua S.R.LTDA.	99,0	99,0	99,0	86,3	88,9	92,2	95,6	97,6	98,9
Emapa San Martín S.A.	99,0	90,6	92,1	93,3	97,3	98,6	98,5	98,0	96,2
Eps Chavín S.A.	79,3	79,6	81,1	78,8	81,8	84,3	85,8	89,3	89,4
Eps Mantaro S.A.	73,9	74,4	79,0	71,9	73,4	76,2	81,8	85,6	89,4
Eps Selva Central S.A.	61,1	62,9	64,5	64,5	65,0	66,5	65,9	70,4	85,1
Sedacaj S.A.	83,6	84,9	83,5	83,5	81,0	82,7	82,7	82,0	84,5
Semapa Barranca S.A.	92,3	93,7	99,0	96,6	98,0	98,0	86,3	93,2	83,4
Emapa Huaral S.A.	67,4	71,3	72,3	74,5	81,2	79,6	77,3	78,1	79,5
Emapa Cañete S.A.	68,0	67,8	68,8	69,8	69,1	71,0	71,7	75,4	72,1
Emapa Huacho S.A.	76,6	77,8	79,6	81,4	91,5	92,5	58,2	97,2	65,6
Emapacop S.A.	57,1	57,2	55,7	55,6	59,3	58,9	61,3	61,5	52,5
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Emapa Y S.R.L	85,2	93,1	92,9	94,0	96,9	96,9	98,4	99,9	99,9
Emusap Abancay S.A.C.	98,6	98,4	99,1	99,1	99,1	99,4	99,8	99,9	99,9
Eps Aguas del Altiplano S.A.	94,2	60,2	88,6	91,5	95,7	99,0	99,0	99,0	99,3
Eps Nor Puno S.A.	84,5	89,3	98,0	87,7	91,6	92,9	97,8	99,5	99,2
Emapat S.R.LTDA.	76,7	78,2	79,6	80,9	87,0	86,7	89,0	98,2	99,0
Emsapa Calca S.R.L.	92,4	90,6	88,0	78,1	91,6	90,3	89,0	94,0	98,9
Empssapal S.A.	81,6	82,8	86,5	91,1	93,5	93,5	96,2	99,8	98,3
Epssmu S.R.LTDA	83,6	85,1	96,5	99,0	77,0	78,0	83,5	90,9	95,6
Emusap Amazonas S.R.L.	93,4	96,3	98,4	99,0	88,8	90,3	92,1	93,4	94,2
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	74,6	81,5	83,8	87,0	91,3	93,5	93,7	93,9
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	88,8	91,8	93,1	85,8	82,3	82,8	87,0	85,6	89,1
Emapa Huancavelica S.A.C	70,4	74,5	76,3	77,3	78,3	78,7	83,5	86,5	88,6
Emapavigs S.A.C	66,8	68,8	69,5	70,1	73,9	76,1	74,4	83,2	85,5
Eps Sierra Central S.A.	69,1	73,1	76,2	87,0	81,9	83,5	86,7	89,7	83,9
Emaq S.R.LTDA.	54,0	55,9	58,0	60,8	70,5	72,5	74,0	76,4	77,4
Emapa Pasco S.A.	65,7	69,3	71,9	72,0	73,3	76,4	74,5	71,6	72,9
Emapab S.R.LTDA.	71,2	72,2	75,3	85,7	62,4	63,4	64,4	66,1	66,7
Eps Marañón S.A.	29,3	32,5	32,7	35,4	42,7	45,0	46,1	52,1	66,6
Emsap Chanka S.A.	49,6	48,2	49,6	37,4	44,5	39,7	42,3	46,0	54,8
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	37,0	25,9	29,5	31,7	36,4	38,6	40,0	42,0	44,6

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

D. CONEXIONES DE AGUA POTABLE

3.18 CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Número de conexiones)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 1/
Total	2 620 642	2 681 539	2 807 442	2 909 791	3 028 125	3 115 282	3 209 690	3 332 561	3 405 804
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	1 135 184	1 144 181	1 194 879	1 230 635	1 285 348	1 317 662	1 344 403	1 386 692	1 412 305
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Sedapar S.A.	190 889	195 465	201 144	211 161	218 825	227 755	233 078	252 786	265 264
Eps Grau S.A.	157 298	159 886	163 824	168 715	173 156	176 003	177 804	181 196	185 947
Sedalib S.A.	133 852	132 379	135 883	143 817	148 583	153 577	158 242	161 357	165 558
Epsel S.A.	121 527	125 878	133 767	141 203	143 379	145 585	149 582	151 918	154 748
Eps Tacna S.A.	62 350	63 871	65 088	60 099	67 533	74 981	76 704	86 173	88 836
Eps SedaLoreto S.A.	50 842	52 865	56 684	63 981	67 847	70 680	76 092	84 623	88 418
SedaChimbote S.A.	68 519	69 672	71 055	72 899	74 395	75 981	78 094	80 507	84 995
Eps SedaCusco S.A.	51 799	54 234	57 497	58 399	61 218	62 805	67 533	68 806	73 850
Sedam Huancayo S.A.C	53 447	55 839	56 751	60 031	62 404	62 613	64 963	65 958	67 892
Epsasa S.A.	37 048	38 679	40 703	42 523	44 567	46 132	47 609	50 213	52 066
Emapica S.A.	38 749	39 635	40 429	41 308	43 359	45 217	46 973	49 012	50 305
SedaJuliacá S.A.	32 860	36 216	38 034	39 715	41 373	42 759	44 286	46 328	48 278
Semapach S.A.	31 547	32 867	33 609	35 736	37 526	39 732	41 839	43 567	44 702
Emsa Puno S.A.	29 784	30 491	33 578	34 901	36 156	35 645	37 764	40 066	42 371
Aguas de Tumbes S.A	34 527	35 964	36 463	37 872	35 801	36 851	38 405	40 056	41 392
Seda Huánuco S.A.	29 387	31 476	33 001	34 536	35 860	37 200	38 575	40 345	41 353
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Emapa San Martín S.A.	39 820	31 024	32 260	33 391	35 128	36 718	38 615	39 957	39 974
Sedacaj S.A.	27 466	28 812	29 972	31 137	32 426	33 903	35 463	37 186	38 854
Emapa Cañete S.A.	25 356	25 997	26 702	27 758	28 444	29 989	31 313	30 302	31 884
Eps Chavín S.A.	20 040	20 272	20 880	21 877	22 496	23 386	24 670	25 850	26 280
Emapa Huacho S.A.	19 615	20 121	20 739	21 218	21 818	23 472	24 040	24 795	25 755
Emapisco S.A.	16 593	16 928	17 667	18 199	19 284	20 227	22 026	23 075	24 898
Emapapoc S.A.	21 765	22 183	22 477	22 757	22 944	23 107	23 882	24 241	24 515
Eps Ilo S.R.LTDA.	19 875	20 555	21 106	21 523	21 790	21 413	22 906	23 067	24 247
Eps Selva Central S.A.	16 140	16 781	17 488	18 294	18 993	19 837	20 519	21 617	22 088
Eps Moquegua S.R.LTDA.	14 930	15 770	16 336	17 342	17 984	18 657	19 058	19 636	20 225
Eps Mantaro S.A.	12 861	13 114	13 808	14 280	14 848	15 262	16 054	16 877	17 565
Eps Marañón S.A. 1/	...	...	7 556	8 293	9 272	9 937	10 410	11 963	16 494
Semapá Barranca S.A.	13 967	14 500	15 103	16 013	16 507	17 309	16 390	16 404	16 297
Emapa Huaral S.A.	10 777	12 020	12 548	13 105	13 654	13 445	14 421	15 418	15 510
Emapat S.R.LTDA.	...	...	9 544	10 124	11 253	11 667	12 471	13 823	15 046
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Empssapal S.A.	9 990	10 509	10 978	11 351	11 722	12 202	12 684	13 182	13 558
Emusap Abancay S.A.C.	9 096	9 182	9 849	10 480	10 862	11 308	11 696	12 304	12 957
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	10 755	11 510	12 084	12 597	13 165	13 676	14 565	11 266	11 689
Emapa Pasco S.A.	9 397	10 064	10 216	10 480	11 216	11 568	11 766	11 214	11 343
Eps Sierra Central S.A.	9 133	9 388	9 799	9 998	9 124	9 170	9 388	9 574	9 796
Eps Nor Puno S.A.	5 895	6 292	6 861	7 052	7 329	7 369	7 976	8 411	8 653
Emapavigs S.A.C.	6 444	6 776	6 890	7 042	7 089	7 380	7 702	8 208	8 504
Emapa Huancavelica S.A.C	4 794	5 101	5 602	6 503	6 881	6 952	7 438	7 760	8 024
Epssmu S.R.LTDA	4 790	4 905	5 671	5 984	6 232	6 480	6 720	7 118	7 578
Emusap Amazonas	4 867	5 077	5 331	5 550	5 852	6 043	6 246	6 517	6 733
Emaq S.R.LTDA.	4 364	4 469	4 669	4 926	5 361	5 644	6 009	6 305	6 692
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	4 462	4 710	4 993	5 191	5 463	5 775	5 982	6 304
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	4 378	4 556	4 873	5 089	2 678	5 516	5 597	5 733
Emapa Y S.R.L	3 425	3 709	3 832	3 832	4 166	4 232	4 312	4 312	4 768
Emapab S.R.LTDA.	4 278	4 344	4 538	4 610	4 710	4 600	4 694	4 714	4 759
Emsap Chanka S.A.	...	3 197	3 436	3 436	4 201	3 842	4 206	4 211	4 436
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	2 461	2 595	2 695	2 695	3 011	3 089	3 136	3 215
Emsapa Calca S.R.L.	...	2 157	2 150	2 130	2 544	2 553	2 843	3 150	3 150
Emapat S.R.LTDA. 1/	8 580	8 966	9 544	10 124	11 253	11 667	12 471	13 823	...
Eps Marañón S.A.	6 020	6 917	7 556	8 293	9 272	9 937	10 410	11 963	...

Nota: La información está referida al número total de conexiones de agua potable.

1/ Eps con información actualizada al 2013.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.19 CONEXIONES DE AGUA POTABLE CON MEDIDOR LEÍDO, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Número de conexiones)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
Total	1 220 175	1 324 368	1 417 541	1 505 052	1 610 307	1 704 063	1 915 285	2 059 696	2 210 458
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	685 524	778 132	837 253	864 739	889 445	912 186	1 038 783	1 130 778	1 165 394
EPS Grandes (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Sedapar S.A.	130 406	129 057	129 218	154 069	175 555	178 684	178 098	190 418	204 802
Sedalib S.A.	60 809	55 650	51 242	81 139	90 188	95 011	113 898	116 441	118 805
Eps Grau S.A.	26 755	29 046	32 564	46 745	46 133	59 715	73 816	81 579	105 025
Eps SedaCusco S.A.	34 968	37 290	44 938	47 411	49 373	52 279	56 577	55 548	58 999
Epsel S.A.	17 253	13 079	12 375	448	18 380	32 640	36 329	38 976	56 855
SedaChimbote S.A.	10 214	11 788	29 561	24 687	24 687	33 792	41 442	43 090	49 648
Eps Tacna S.A.	33 848	34 090	34 601	35 291	39 045	43 285	44 191	39 509	47 666
Seda Huánuco S.A.	22 706	20 636	25 627	21 559	26 936	29 005	29 739	34 379	35 555
Epsasa S.A.	21 340	22 358	23 128	27 295	30 594	32 892	34 737	36 411	35 554
Eps SedaLoreto S.A.	15 766	14 092	13 460	16 421	18 757	18 631	25 857	32 365	34 584
Aguas de Tumbes S.A.	506	3 627	3 464	6 657	6 847	6 805	7 525	9 919	20 142
Emsa Puno S.A.	11 803	15 110	15 294	14 917	15 159	15 892	16 740	17 261	16 880
Sedam Huancayo S.A.C	4 920	4 619	4 400	4 228	5 950	6 698	11 475	11 536	12 902
SedaJuliaca S.A.	8 001	7 701	8 053	7 595	7 730	7 388	7 223	7 501	7 453
Emapica S.A.	1 716	1 999	2 122	2 168	2 220	2 274	2 339	2 333	2 474
Semapach S.A.	2 223	1 628	633	916	1 164	1 458	1 616	1 417	1 955
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Sedacaj S.A.	21 765	23 621	24 740	25 668	26 993	27 683	30 212	32 483	31 688
Emapa San Martín S.A.	16 212	14 342	15 206	15 400	18 861	19 585	21 308	21 962	30 794
Eps Ilo S.R.LTDA.	8 531	8 657	8 721	7 912	9 022	10 816	13 334	17 140	21 596
Eps Chavín S.A.	6 521	7 234	8 071	9 120	9 441	14 248	17 110	17 920	19 716
Emapa Huacho S.A.	5 680	7 962	7 796	9 531	11 923	14 307	15 232	16 050	17 611
Eps Selva Central S.A.	3 135	3 071	2 973	3 233	3 597	4 249	5 176	6 001	6 170
Emapa Huaral S.A.	4 549	4 488	4 756	4 785	4 990	5 068	5 406	5 726	5 668
Eps Moquegua S.R.LTDA.	4 000	3 993	4 209	4 200	3 289	3 738	4 225	4 816	5 377
Emapa Cañete S.A.	8 757	8 328	6 814	6 473	7 596	4 329	4 752	4 487	4 436
Eps Mantaro S.A.	3 336	3 331	2 910	2 692	2 628	2 733	2 628	3 220	3 567
Semapa Barranca S.A.	2	29	37	53	113	156	781	1 190	1 375
Emapisco S.A.	6 019	6 047	7 117	893	817	788	258	240	1 134
Emapacop S.A.	...	...	...	...	...	...	...	...	1
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Emapat S.R.LTDA.	7 364	7 871	8 498	9 126	9 894	9 646	10 982	12 461	14 152
Eps Maraón S.A.	1 715	2 456	3 647	4 668	5 801	6 507	6 959	8 895	13 547
Emusap Abancay S.A.C.	5 682	6 372	6 459	7 202	8 182	8 899	9 598	10 337	10 303
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	8 521	9 119	9 393	9 778	9 944	9 063	11 449	9 573	9 938
Empssapal S.A.	6 824	7 252	7 246	7 178	7 409	7 686	7 922	8 964	9 173
Emusap Amazonas S.R.L.	4 481	4 645	4 907	5 123	5 326	5 597	5 814	6 067	6 310
Emapa Huancavelica S.A.C	1 983	2 000	3 242	3 692	3 832	4 992	5 360	5 347	5 411
Eps Nor Puno S.A.	3 093	3 248	3 526	3 861	4 020	4 121	4 378	4 407	4 637
Emsap Chanka S.A.	...	2 713	3 247	...	...	3 262	3 509	3 753	4 000
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	2 617	2 799	3 056	3 248	2 500	3 264	3 406	3 568
Eps Sierra Central S.A.	1 778	1 945	...	2 069	2 309	2 482	2 626	2 668	2 738
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	1 760	2 020	2 061	2 067	2 367	2 418	2 562	2 321
Emaq S.R.LTDA.	774	719	669	470	387	381	...	386	354
Emapab S.R.LTDA.	97	96	106	112	116	115	118	117	118
Emapavigs SAC	598	550	499	411	339	110	81	57	62

Nota: La información está referida al número total de conexiones de agua potable.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

**3.20 TOTAL DE CONEXIONES FACTURADAS DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN GERENCIAS Y CENTROS DE SERVICIOS, 2005-2013**
(Número de conexiones)

Gerencias / Centros de servicios	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total Lima Metropolitana	1 042 125	1 065 989	1 090 273	1 152 150	1 209 579	1 240 418	1 276 291	1 328 414	1 353 465
Fuente propia	747	714	760	1 058	1 223	1 490	1 571	1 697	1 755
Total de la red (A+B+C+D)	1 041 378	1 065 275	1 089 513	1 151 092	1 208 356	1 238 928	1 274 720	1 326 717	1 351 710
A. Grandes Clientes	9 727	10 194	10 797	11 057	11 406	11 835	12 171	12 524	12 667
B. Gerencia Norte	362 293	369 328	373 125	403 878	429 520	438 122	451 254	480 724	487 920
Centro de servicio de Comas	254 540	260 308	263 369	286 803	307 447	315 634	327 813	344 393	349 742
Carabayllo	18 870	19 412	19 712	21 142	30 335	33 584	38 795	37 881	38 884
Comas	56 665	57 914	58 431	60 304	63 368	64 042	64 917	65 933	66 671
Puente Piedra	15 389	16 647	16 838	34 716	40 236	42 019	45 162	47 217	48 457
Rímac	23 561	23 969	24 195	24 872	25 127	24 643	25 118	25 403	25 413
Independencia	21 211	21 446	21 411	21 566	22 750	23 537	23 472	23 472	23 864
San Martín de Porres	72 968	74 347	75 584	76 594	77 555	79 490	81 120	94 777	96 412
Los Olivos	45 876	46 573	47 198	47 609	48 076	48 319	49 229	49 710	50 041
Centro de servicio del Callao	107 753	109 020	109 756	117 075	122 073	122 488	123 441	136 331	138 178
Ancón	4 942	5 269	5 348	5 510	5 823	5 754	4 807	5 032	5 218
Santa Rosa	1 434	1 479	1 487	1 587	1 576	1 583	1 577	1 605	2 758
Callao	53 425	53 776	54 097	55 181	56 246	56 769	57 554	65 052	65 392
Bellavista	10 874	10 963	10 984	11 124	11 191	11 230	11 347	11 401	11 407
Carmen de La Legua-Reynoso	3 373	3 394	3 447	3 427	3 484	3 514	3 518	3 526	3 508
La Perla	9 518	9 597	9 596	9 716	9 782	9 806	9 927	9 995	10 016
La Punta	1 079	1 087	1 077	1 084	1 092	1 089	1 092	1 092	1 096
Ventanilla	23 108	23 455	23 720	29 446	32 879	32 743	33 619	38 628	38 783
C. Gerencia Centro	368 932	376 553	389 645	415 719	435 020	441 585	454 556	462 994	476 254
Centro de servicio de Breña	136 668	138 602	140 997	143 894	145 153	146 477	148 610	149 997	150 750
Lima Cercado	46 746	47 411	48 367	49 638	50 071	50 585	51 519	52 224	52 486
Breña	12 263	12 412	12 764	13 084	13 198	13 331	13 511	13 609	13 699
Jesús María	9 816	9 900	9 991	10 085	10 142	10 212	10 279	10 298	10 315
La Victoria	27 257	27 753	28 383	29 055	29 492	29 762	30 331	30 721	30 958
Magdalena	8 130	8 235	8 321	8 405	8 404	8 485	8 535	8 522	8 552
Pueblo Libre	12 333	12 408	12 476	12 673	12 778	12 906	12 993	13 086	13 126
San Miguel	20 123	20 483	20 695	20 954	21 068	21 196	21 442	21 537	21 614
Centro de servicio de Ate Vitarte	126 103	129 328	134 600	148 545	154 590	156 815	163 828	168 572	178 918
Ate Vitarte	46 910	48 439	50 800	63 114	66 903	67 618	69 137	72 170	81 487
Chaclacayo	1 843	1 827	2 799	2 866	3 021	3 001	3 018	3 069	3 076
El Agustino	22 833	23 031	23 397	23 715	24 263	24 664	25 082	25 380	25 601
La Molina	23 367	24 037	24 630	25 320	25 897	26 293	26 743	27 184	27 497
Lurigancho	1 956	2 402	2 722	2 940	3 451	3 511	7 129	7 647	7 951
San Luis	7 148	7 256	7 312	7 403	7 489	7 526	7 590	7 712	7 723
Cieneguilla	1 600	1 633	1 637	1 685	1 755	2 133	2 906	2 970	3 007
Santa Anita	20 446	20 703	21 303	21 502	21 811	22 069	22 223	22 440	22 576
Centro de servicio de San Juan de Lurigancho	106 161	108 623	114 048	123 280	135 277	138 293	142 118	144 425	146 586
San Juan de Lurigancho	106 161	108 623	114 048	123 280	135 277	138 293	142 118	144 425	146 586

Continúa...

**3.20 TOTAL DE CONEXIONES FACTURADAS DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN GERENCIAS Y CENTROS DE SERVICIOS, 2005-2013**
(Número de conexiones)

Gerencias / Centros de servicios										Conclusión.
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
D. Gerencia Sur	300 426	309 200	315 946	320 438	332 410	347 386	356 739	370 475	374 869	
Centro de servicio de Villa El Salvador	152 823	156 581	161 060	163 186	173 260	186 742	193 687	205 209	207 872	
Lurín	5 246	5 371	6 024	6 175	6 397	6 765	7 538	7 737	8 031	
Pachacámac	1 235	1 278	1 320	1 351	1 415	9 234	10 259	11 686	12 127	
Pucusana	1 275	1 321	1 310	1 309	1 304	1 330	1 397	1 493	1 498	
Punta Negra	-	-	-	-	866	830	920	943	949	
Punta Hermosa	-	-	-	-	589	770	929	986	995	
San Bartolo	-	-	-	-	941	1 071	1 205	1 365	1 378	
San Juan de Miraflores	49 394	50 892	51 634	52 116	53 461	53 820	54 655	55 832	56 251	
Villa María del Triunfo	43 469	44 545	46 923	47 422	52 517	53 915	55 088	59 979	60 793	
Villa El Salvador	52 204	53 174	53 849	54 813	55 770	59 007	61 696	65 188	65 850	
Centro de servicio de Surquillo	147 603	152 619	154 886	157 252	159 150	160 644	163 052	165 266	166 997	
Barranco	6 023	6 093	6 083	6 183	6 192	6 236	6 296	6 432	6 453	
Chorrillos	28 251	31 739	33 031	34 210	35 088	35 990	37 288	38 996	40 141	
Lince	9 638	9 785	9 859	9 965	9 975	10 022	10 117	10 145	10 218	
Miraflores	15 976	16 042	16 044	16 035	16 102	16 106	16 138	16 159	16 105	
San Isidro	11 009	11 143	11 308	11 314	11 265	11 226	11 251	11 145	11 160	
Santiago de Surco	39 322	40 039	40 500	41 099	41 773	42 100	42 607	42 500	42 702	
Surquillo	12 190	12 348	12 491	12 600	12 711	12 810	12 945	13 076	13 188	
San Borja	19 042	19 160	19 181	19 262	19 355	19 378	19 400	19 534	19 629	
Surco Viejo	6 152	6 270	6 389	6 584	6 689	6 776	7 010	7 279	7 401	

Nota: La información está referida a conexiones activas de agua potable.

Los distritos de Punta Negra, Punta Hermosa y San Bartolo se incorporaron a la Facturación de SEDAPAL en el año 2009.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana - Gerencia Comercial.

E. CONSUMO DE AGUA

3.21 FORMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2012-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Red pública, dentro de la vivienda		Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio		Pilón de uso público		Camión cisterna u otro similar		Pozo		Río, acequia, manantial o similar		Otra	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Total	75,0	76,3	5,8	4,8	1,7	2,1	1,8	2,0	2,3	2,5	8,9	8,7	4,5	3,6
Lima Metropolitana 1/	87,0	87,0	4,0	3,7	2,2	2,7	3,6	3,7	0,6	0,8	0,5	0,3	2,2	1,8
Resto del país	69,7	71,4	6,6	5,2	1,5	1,9	1,0	1,3	3,1	3,3	12,6	12,5	5,5	4,4
Área de residencia														
Urbana	82,7	83,7	7,3	6,1	1,7	2,0	2,1	2,4	1,1	1,4	1,2	1,3	3,8	3,1
Rural	51,7	53,3	1,2	0,7	1,8	2,6	0,9	0,8	5,9	6,0	32,2	31,7	6,3	4,9
Región natural														
Costa	85,8	85,9	3,0	2,6	2,0	2,4	2,8	3,2	1,1	1,3	1,3	1,5	3,9	3,2
Sierra	64,2	66,3	10,8	8,7	1,4	1,7	0,5	0,6	2,9	3,6	16,2	15,5	3,9	3,6
Selva	56,6	60,3	4,1	3,6	1,1	1,9	0,9	1,1	6,2	5,1	22,6	22,7	8,4	5,4
Departamento														
Amazonas	69,6	76,7	2,6	1,1	-	0,6	-	0,1	5,2	5,0	19,9	15,0	2,6	1,4
Áncash	88,3	91,0	2,1	1,2	0,3	1,1	0,8	-	0,9	1,0	4,0	3,1	3,7	2,5
Apurímac	77,8	83,3	10,2	5,7	0,6	0,6	-	-	0,1	0,5	9,0	7,1	2,4	2,7
Arequipa	76,8	81,1	12,3	7,7	3,9	3,4	2,6	2,3	0,1	0,1	3,8	4,1	0,6	1,3
Ayacucho	72,9	76,5	4,3	4,5	2,0	2,8	0,2	0,2	0,4	1,1	16,7	12,4	3,6	2,5
Cajamarca	65,7	54,9	3,1	2,7	-	0,1	-	-	7,0	5,7	21,8	34,8	2,3	1,7
Callao	80,2	83,2	3,7	3,0	8,1	7,8	5,3	2,9	0,5	0,1	-	-	2,3	2,9
Cusco	61,2	61,2	22,1	23,4	1,0	2,1	-	-	0,5	-	13,5	12,1	1,8	1,3
Huancavelica	46,5	63,3	6,7	7,0	0,6	3,3	-	-	0,2	0,2	43,6	23,4	2,3	2,9
Huánuco	64,0	61,0	3,9	1,9	3,1	2,4	0,4	0,3	2,3	1,9	23,2	30,4	3,1	2,1
Ica	88,9	88,6	0,6	1,6	2,1	1,2	0,9	1,7	1,4	1,6	0,7	0,9	5,5	4,4
Junín	64,8	71,9	16,2	12,9	1,3	0,6	-	-	1,8	2,0	12,6	11,0	3,2	1,6
La Libertad	82,4	81,5	1,6	1,2	1,3	0,9	1,4	2,2	2,5	3,6	7,8	6,7	3,0	3,9
Lambayeque	82,9	82,5	1,3	1,0	2,6	5,3	0,6	1,3	2,1	2,0	3,3	2,1	7,3	5,9
Lima 2/	86,0	86,2	3,9	3,5	1,5	2,0	3,2	3,7	0,9	1,1	2,2	1,8	2,5	1,8
Loreto	44,8	48,4	0,5	0,5	1,5	4,7	3,1	2,2	11,7	9,9	25,8	26,0	12,6	8,3
Madre de Dios	68,1	65,4	11,1	14,0	0,2	0,3	0,4	0,7	5,2	3,8	11,2	12,2	3,7	3,7
Moquegua	88,0	90,3	3,8	3,6	0,6	0,6	0,5	-	-	0,1	5,6	3,6	1,4	1,7
Pasco	47,0	42,6	11,9	11,6	1,5	1,2	0,1	0,3	0,9	2,2	35,5	38,4	3,1	3,8
Piura	77,8	79,6	-	-	2,9	2,9	2,3	2,4	0,1	0,5	8,0	7,8	8,9	6,8
Puno	45,2	46,3	17,0	11,9	1,0	1,3	1,9	3,0	11,1	15,1	10,4	9,8	13,5	12,5
San Martín	67,3	73,5	2,2	0,9	1,4	0,7	0,1	1,8	2,9	3,1	21,1	17,8	5,0	2,3
Tacna	82,5	85,1	7,1	2,8	1,3	3,2	2,9	3,1	1,5	0,4	3,7	3,9	0,9	1,5
Tumbes	79,7	81,5	0,1	0,1	0,9	0,9	0,6	2,7	0,2	-	0,6	0,3	17,9	14,5
Ucayali	51,7	58,0	1,0	1,5	0,6	1,2	1,8	1,3	7,5	7,0	11,5	11,5	25,8	19,5
Lima y Callao 3/	85,4	85,9	3,8	3,4	2,1	2,5	3,4	3,6	0,8	1,0	2,0	1,6	2,5	1,9
Lima provincias 4/	69,7	74,9	2,4	0,9	1,3	1,0	1,6	2,6	3,3	2,7	16,4	14,6	5,3	3,3

Nota: Las actuales estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares, se ajustaron a las nuevas proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007.

1/ Comprende: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ No incluye a la Provincia Constitucional del Callao.

3/ Comprende: Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

4/ No incluye la provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2012-2013.

3.22 PORCENTAJE DE HOGARES CON ABASTECIMIENTO DE AGUA POR RED PÚBLICA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2005-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	70,3	72,1	72,4	73,1	74,7	76,8	77,3	82,5	83,2
Lima Metropolitana 1/	89,0	88,4	88,5	89,4	90,6	92,1	93,2	93,1	93,4
Resto del país	62,3	64,9	65,5	65,8	67,5	69,9	70,2	77,8	78,5
Área de residencia									
Urbana	85,4	86,3	86,7	87,1	88,2	89,2	90,5	91,7	91,8
Rural	33,5	36,1	34,6	33,9	36,4	40,5	38,4	54,7	56,6
Región natural				0,0					
Costa	82,7	84,0	84,6	85,5	86,3	87,6	89,5	90,9	90,9
Sierra	58,3	61,7	60,3	61,4	62,3	65,9	65,6	76,5	76,7
Selva	50,8	49,1	52,3	49,6	55,7	57,7	54,7	61,9	65,8
Departamento									
Amazonas	50,1	43,6	51,4	47,2	41,8	45,6	46,2	72,2	78,4
Áncash	71,5	71,7	71,0	75,2	76,0	76,1	76,8	90,7	93,3
Apurímac	48,7	61,6	47,3	54,9	76,1	74,7	74,9	88,5	89,7
Arequipa	84,0	87,2	84,1	86,6	86,4	88,8	87,6	92,9	92,2
Ayacucho	60,3	55,8	64,4	71,2	76,0	67,3	70,1	79,2	83,9
Cajamarca	55,1	56,9	60,5	61,8	61,0	71,4	70,3	68,9	57,7
Cusco	66,8	73,3	75,4	74,2	74,7	71,3	67,8	84,2	86,7
Huancavelica	41,5	38,1	33,3	40,6	38,7	51,9	51,6	53,8	73,6
Huánuco	35,4	41,1	36,4	35,0	40,2	53,9	60,7	70,9	65,2
Ica	82,7	86,5	81,1	82,3	84,5	85,5	89,5	91,6	91,4
Junín	69,8	71,7	69,0	70,6	76,7	79,8	74,3	82,3	85,4
La Libertad	68,5	73,8	71,4	67,2	69,5	73,5	79,7	85,3	83,6
Lambayeque	72,0	74,5	78,1	82,5	83,7	79,0	78,7	86,7	88,8
Lima 2/	86,4	85,8	86,9	87,3	87,9	89,8	91,2	91,3	91,7
Loreto	36,4	38,7	37,1	37,8	48,0	48,4	45,4	46,8	53,7
Madre de Dios	59,5	51,6	60,7	62,5	76,2	75,5	72,7	79,5	79,7
Moquegua	88,2	88,7	87,7	86,0	92,1	91,0	90,8	92,4	94,6
Pasco	53,3	39,4	49,5	42,1	49,9	50,3	37,1	60,3	55,4
Piura	59,8	65,5	70,1	73,2	70,5	72,1	74,4	80,7	82,5
Puno	43,4	50,8	49,8	46,1	42,3	45,5	48,2	63,2	59,6
San Martín	70,4	65,7	70,4	74,0	73,3	68,7	61,3	71,0	75,1
Tacna	90,9	91,1	88,8	87,6	87,9	90,2	90,6	91,0	91,1
Tumbes	64,4	67,2	69,1	69,7	74,4	78,9	78,9	80,7	82,4
Ucayali	53,3	56,0	48,4	31,2	48,2	62,2	64,9	53,3	60,7

Nota: Las actuales estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares, se ajustaron a las nuevas proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007. La información incluye viviendas con red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio y piñón de uso público.

1/ Comprende: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ Incluye el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2005-2013.

3.23 CONSUMO TOTAL DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN DISTRITO, 2005-2013

(Miles de metros cúbicos)

Distrito	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total 1/	431 452	449 599	455 635	461 917	463 864	472 519	492 980	520 512	530 891
Centro de servicios Comas	71 898	75 250	75 203	77 208	77 203	79 053	86 996	91 896	94 468
Carabayllo	4 635	4 932	5 074	5 267	5 578	6 062	7 235	7 219	7 760
Comas	14 799	15 524	15 441	15 997	15 891	16 040	16 888	17 514	17 815
Puente Piedra	3 489	3 998	4 131	5 374	5 949	6 652	7 800	8 332	8 772
Rimac	7 745	7 869	7 539	7 392	7 127	6 875	7 101	7 647	7 597
Independencia	5 396	5 662	5 736	5 852	5 861	5 963	6 057	6 154	6 164
San Martín de Porres	22 390	23 156	23 165	23 171	22 840	23 315	26 011	28 597	29 690
Los Olivos	13 444	14 109	14 117	14 155	13 957	14 146	15 904	16 433	16 670
Centro de servicios Callao	27 547	28 829	29 178	29 435	28 777	30 022	32 505	35 069	36 536
Ancón	796	862	924	907	908	930	902	872	1 010
Santa Rosa	331	386	379	359	349	359	345	405	474
Callao	14 063	14 497	14 870	14 699	14 077	14 433	15 451	16 634	17 524
Bellavista	3 945	4 104	4 084	3 951	3 695	3 752	4 126	4 269	4 188
Carmen de La Legua	1 087	1 084	1 086	1 151	1 142	1 125	1 152	1 175	1 189
La Perla	3 210	3 465	3 316	3 286	3 081	3 016	3 458	3 576	3 498
La Punta	364	375	360	350	309	297	340	350	345
Ventanilla	3 751	4 056	4 159	4 732	5 216	6 110	6 731	7 788	8 308
Centro de servicios Breña	59 560	61 710	60 689	60 260	59 407	59 765	61 095	63 096	62 920
Lima	19 143	19 889	19 538	19 143	18 879	19 042	19 443	20 173	20 015
Breña	5 212	5 192	5 132	5 162	5 016	4 994	5 182	5 286	5 239
Jesús María	5 560	5 714	5 691	5 708	5 704	5 694	5 799	5 952	5 806
La Victoria	11 684	12 243	11 850	11 622	11 289	11 322	11 480	11 715	11 719
Magdalena	3 796	3 853	3 905	3 959	3 985	4 118	4 295	4 496	4 510
Pueblo Libre	5 389	5 708	5 634	5 593	5 509	5 571	5 725	5 919	5 926
San Miguel	8 776	9 111	8 939	9 073	9 025	9 024	9 171	9 555	9 705
Centro de servicios Ate Vitarte	43 959	46 522	47 542	49 440	50 084	50 534	53 491	56 870	58 753
Ate Vitarte	13 776	14 949	15 510	16 446	16 975	17 185	18 279	19 680	20 935
Chaclacayo	402	440	568	728	726	731	732	746	757
El Agustino	5 836	6 185	6 155	6 257	6 353	6 553	7 047	7 678	7 862
La Molina	13 500	13 850	13 918	14 068	14 266	14 114	14 467	14 990	14 960
Lurigancho	483	602	667	733	739	790	1 088	1 411	1 580
San Luis	3 437	3 572	3 568	3 674	3 623	3 632	3 795	3 852	3 836
Cieneguilla	319	328	420	499	343	366	528	648	660
Santa Anita	6 206	6 596	6 736	7 035	7 059	7 163	7 555	7 865	8 163
Centro de servicios San Juan de Lurigancho	26 122	27 685	28 008	28 409	29 135	30 386	32 463	34 112	34 885
Centro de servicios de Villa El Salvador	34 502	35 782	35 375	35 739	35 919	37 684	41 442	44 209	45 957
Lurín	1 132	1 168	1 186	1 317	1 325	1 544	1 609	1 745	1 838
Pachacámac	263	282	265	269	280	739	1 252	1 501	1 702
Pucusana	261	290	296	302	301	227	241	213	237
Punta Negra	-	-	-	-	48	102	143	151	151
Punta Hermosa	-	-	-	-	181	217	215	196	199
San Bartolo	-	-	-	-	179	214	225	217	220
San Juan de Miraflores	12 734	13 236	13 056	13 006	12 900	13 206	14 006	14 824	15 180
Villa María	10 573	10 987	10 819	10 740	10 710	10 958	12 040	12 732	13 353
Villa Salvador	9 539	9 819	9 753	10 105	9 995	10 477	11 711	12 630	13 077

Continúa...

3.23 CONSUMO TOTAL DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN DISTRITO, 2005-2013

(Miles de metros cúbicos)

Distrito	Conclusión.								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Centro de servicios de Surquillo	78 796	82 691	81 474	81 698	82 482	82 811	83 752	89 741	90 625
Barranco	2 667	2 790	2 767	2 716	2 610	2 634	2 604	2 827	2 860
Chorrillos	9 568	10 796	10 954	11 113	11 535	11 881	12 087	13 179	13 678
Lince	4 746	4 984	4 802	4 680	4 597	4 768	4 722	4 918	4 922
Miraflores	11 509	12 052	11 944	12 083	12 242	12 266	12 303	13 128	13 355
San Isidro	10 033	10 021	9 745	9 634	9 611	9 430	9 366	10 186	10 091
Santiago de Surco	21 630	22 559	22 264	22 518	22 981	23 113	23 716	25 225	25 282
Surquillo	5 951	6 248	6 079	6 064	6 097	6 058	6 162	6 584	6 614
San Borja	10 336	10 698	10 369	10 283	10 206	10 040	10 092	10 628	10 652
Surco Viejo	2 356	2 543	2 550	2 607	2 603	2 621	2 700	3 066	3 171
Grandes Clientes	48 627	48 164	49 273	49 780	50 029	50 706	52 586	54 638	56 331
Surtidores	3 594	3 477	3 330	2 944	2 845	2 628	2 682	2 747	2 370
Fuente propia	36 847	39 489	45 563	47 004	47 983	48 930	45 968	48 134	48 046

Nota: A partir del año 2004 se incorporó el consumo de surtidores. Los distritos de Punta Negra, Punta Hermosa y San Bartolo se incorporaron al catastro en el año 2008 y en el 2009 a la facturación efectuada por SEDAPAL siendo abastecidos mediante surtidores.

1/ La información incluye fuente propia.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia Comercial.

3.24 CONSUMO DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA POR SECTORES, 1995-2013

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total	Social 1/	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatál
1995	427 930	19 045	335 897	37 626	12 734	22 628
1996	432 308	17 265	341 495	38 187	11 841	23 520
1997	419 897	12 226	332 851	39 192	11 559	24 069
1998	387 917	5 997	300 279	44 070	11 025	26 546
1999	388 712	8 541	294 055	43 729	11 124	31 263
2000	378 600	8 951	294 996	37 114	9 352	28 187
2001	383 709	12 720	294 103	36 441	9 629	30 816
2002	390 866	14 192	298 391	36 943	9 958	31 382
2003	392 964	12 428	301 554	37 536	9 912	31 534
2004	386 239	12 983	297 545	35 840	9 500	30 371
2005	394 605	14 740	301 323	37 023	9 846	31 673
2006	410 110	15 118	311 115	40 467	10 661	32 749
2007	410 072	15 045	309 836	41 291	10 762	33 138
2008	414 911	13 963	312 366	44 866	10 710	33 006
2009	415 878	13 376	313 280	45 182	10 520	33 520
2010	423 589	13 159	319 200	46 938	11 236	33 056
2011	447 010	13 291	336 921	50 989	12 012	33 797
2012	472 377	14 153	354 979	55 229	12 983	35 033
2013	482 845	13 843	362 202	66 920	13 008	26 872

1/ Incluye el consumo de surtidores a partir de noviembre de 1994.

Nota: La información está referida al volumen facturado y no incluye fuente propia.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima.

3.25 TARIFAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, 2011-2013

(Nuevos soles por metro cúbico)

Clase Categoría	Rangos de consumo m ³ /mes	Tarifa (S./m ³)	
		Agua Potable	Alcantarillado 1/
2011			
Residencial			
Social	0 a más	0,94	0,41
Doméstico	0 a 10	0,94	0,41
	10 a 25	1,09	0,48
	25 a 50	2,41	1,06
	50 a más	4,10	1,79
	No Residencial		
Comercial	0 a 1000	4,10	1,79
	1000 a más	4,39	1,92
Industrial	0 a 1000	4,10	1,79
	1000 a más	4,39	1,92
Estatal	0 a más	2,29	1,00
2012			
Residencial			
Social	0 a más	0,99	0,43
Doméstico	0 a 10	0,99	0,43
	10 a 25	1,15	0,50
	25 a 50	2,55	1,11
	50 a más	4,32	1,89
	No Residencial		
Comercial	0 a 1000	4,32	1,89
	1000 a más	4,64	2,03
Industrial	0 a 1000	4,32	1,89
	1000 a más	4,64	2,03
Estatal	0 a más	2,42	1,06
2013 2/			
Residencial			
Social	0 a más	1,03	0,45
Doméstico	0 a 10	1,03	0,45
	10 a 25	1,19	0,52
	25 a 50	2,63	1,15
	50 a más	4,47	1,95
	No Residencial		
Comercial	0 a 1000	4,47	1,95
	1000 a más	4,79	2,09
Industrial	0 a 1000	4,47	1,95
	1000 a más	4,79	2,09
Estatal	0 a más	2,50	1,09

Nota: No incluye I.G.V. En aplicación a lo dispuesto en acuerdo de Consejo Directivo de SUNASS N° 034-2011 adoptado en su Sesión N° 014-2011 del 21.07.2011 que determina el incremento tarifario de 2,4% a los servicios de agua potable y alcantarillado (sin incluir cargo fijo) para financiar los pagos al Concesionario del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Chira; y al Oficio N° 173-2012-SUNASS-030 del 12.07.2012 que señala que SEDAPAL ha cumplido el supuesto del literal (i) del numeral 2 del referido Acuerdo, para que inicie la aplicación efectiva del incremento tarifario aprobado. La presente estructura tarifaria entró en vigencia a partir del día siguiente de su publicación. Diario El Peruano - 21 de julio de 2012.

1/ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales.

2/ En cumplimiento a lo señalado en el literal b del Artículo Primero de la Resolución de Consejo Directivo N° 026-2010-SUNASS-CD, mediante Oficio N° 035-SUNASS-030, SUNASS autoriza a SEDAPAL aplicar un incremento tarifario de 3,32% por los servicios de agua potable y alcantarillado. La presente estructura tarifaria entró en vigencia a partir del día siguiente de su publicación. Diario El Peruano - 15 de marzo de 2013.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Desarrollo e Investigación.

F. CALIDAD DEL AGUA

3.26 CLORO RESIDUAL LIBRE EN EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN ÁMBITOS GEOGRÁFICOS, 2009-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Agua con dosificación de cloro residual:								
	2009			2010			2011		
	Total	≥ 0.5 mg/lit 1/	> 0 Λ < 0.5 mg/lit 2/	Total	≥ 0.5 mg/lit 1/	> 0 Λ < 0.5 mg/lit 2/	Total	≥ 0.5 mg/lit 1/	> 0 Λ < 0.5 mg/lit 2/
Total	52,1	27,6	24,5	49,1	25,8	23,3	46,6	24,4	22,2
Lima Metropolitana 1/	85,7	57,2	28,5	84,5	54,9	29,6	82,5	58,3	24,2
Resto del país	37,7	14,9	22,8	35,2	14,4	20,8	34,8	13,3	21,5
Área de residencia									
Urbana	69,1	37,4	31,8	65,4	34,8	30,5	63,1	33,6	29,4
Rural	5,4	0,7	4,7	4,4	0,9	3,5	4,0	0,6	3,4
Región natural									
Costa	72,2	41,0	31,2	38,6	29,9	68,6	66,4	36,6	29,7
Sierra	29,5	11,9	17,6	12,4	16,4	28,8	28,4	13,2	15,3
Selva	25,9	11,7	14,2	8,7	14,7	23,4	21,9	9,3	12,6
Departamento									
Amazonas	14,0	4,8	9,2	12,1	5,2	6,8	10,9	6,1	4,7
Áncash	42,8	25,9	16,9	44,0	28,2	15,9	40,6	10,6	30,0
Apurímac	23,4	1,5	21,8	17,1	2,7	14,4	12,9	3,0	9,9
Arequipa	67,6	37,5	30,2	68,2	34,6	33,6	67,2	33,8	33,4
Ayacucho	31,6	10,1	21,4	28,4	8,4	20,0	24,4	14,3	10,1
Cajamarca	13,9	4,9	9,0	10,4	2,9	7,5	10,1	0,9	9,2
Callao	84,6	64,7	19,9	88,3	60,8	27,5	87,5	69,7	17,8
Cusco	41,6	12,4	29,2	43,0	19,2	23,8	43,3	25,2	18,0
Huancavelica	8,9	0,9	8,0	11,1	3,5	7,6	11,4	9,0	2,4
Huánuco	23,6	12,6	11,0	24,3	13,9	10,4	25,1	17,6	7,6
Ica	54,5	7,4	47,1	36,5	5,3	31,2	31,6	8,3	23,3
Junín	32,3	16,4	15,8	36,1	15,4	20,7	36,5	15,4	21,1
La Libertad	28,9	11,3	17,6	31,2	15,7	15,5	35,3	9,6	25,7
Lambayeque	66,9	14,4	52,5	60,0	7,5	52,5	62,0	10,4	51,6
Lima	81,4	52,9	28,5	79,1	50,3	28,8	76,4	52,2	24,2
Loreto	27,1	10,7	16,3	27,4	9,5	17,9	22,7	6,2	16,5
Madre de Dios	66,8	66,1	0,7	62,1	58,7	3,4	61,9	39,2	22,7
Moquegua	54,2	30,5	23,7	60,8	39,6	21,2	53,7	32,3	21,4
Pasco	7,6	0,9	6,7	7,0	4,1	2,9	6,1	0,5	5,6
Piura	46,7	11,4	35,3	37,3	9,3	28,1	40,7	10,2	30,5
Puno	25,2	4,9	20,4	22,3	6,3	16,0	24,0	2,7	21,2
San Martín	34,4	20,5	13,9	21,9	8,7	13,2	26,7	17,2	9,4
Tacna	83,1	57,5	25,6	79,8	48,6	31,2	75,0	49,7	25,4
Tumbes	54,5	33,0	21,5	56,4	36,5	19,9	53,0	11,0	42,0
Ucayali	29,2	5,4	23,9	32,0	6,0	26,0	19,2	7,7	11,6
Lima y Callao 4/	81,7	54,0	27,7	79,9	51,2	28,7	77,5	53,9	23,5
Lima provincias 5/	44,6	24,0	20,6	40,7	20,2	20,5	38,7	19,9	18,8

Continúa...

3.26 CLORO RESIDUAL LIBRE EN EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN ÁMBITOS GEOGRÁFICOS, 2009-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Agua con dosificación de cloro residual						Agua sin dosificación de cloro residual					Conclusión.
	2012			2013								
	Total	≥ 0.5 mg/lt 1/	> 0 Λ < 0.5 mg/lt 2/	Total	≥ 0.5 mg/lt 1/	> 0 Λ < 0.5 mg/lt 2/						
							2009	2010	2011	2012	2013 P/	
Total	47,9	25,2	22,7	47,3	28,0	19,3	47,9	50,9	53,4	52,1	52,7	
Lima Metropolitana 3/	82,9	57,4	25,5	82,9	64,6	20,9	14,3	15,5	17,5	17,1	14,4	
Resto del país	35,4	13,7	21,7	35,4	16,1	18,7	62,3	64,8	65,2	64,6	65,2	
Área de residencia												
Urbana	63,8	34,3	29,5	63,3	38,1	25,1	30,9	34,6	36,9	36,2	36,7	
Rural	4,9	0,7	4,1	4,5	0,8	3,7	94,6	95,6	96,0	95,1	95,5	
Región natural												
Costa	65,9	36,8	29,1	65,9	41,7	26,1	27,8	31,4	33,6	34,1	32,2	
Sierra	31,1	14,1	17,0	31,1	15,7	13,4	70,5	71,2	71,6	68,9	70,9	
Selva	24,2	10,8	13,4	24,2	10,8	10,0	74,1	76,6	78,1	75,8	79,2	
Departamento												
Amazonas	10,7	4,4	6,2	11,0	3,6	7,4	86,0	87,9	89,1	89,3	89,0	
Áncash	45,8	11,1	34,7	39,5	14,1	25,4	57,2	56,0	59,4	54,2	60,5	
Apurímac	10,6	2,4	8,2	16,6	6,1	10,5	76,6	82,9	87,1	89,4	83,4	
Arequipa	70,0	43,6	26,4	68,6	44,4	24,1	32,4	31,8	32,8	30,0	31,4	
Ayacucho	29,5	21,5	7,9	26,7	17,5	9,3	68,4	71,6	75,6	70,5	73,3	
Cajamarca	15,8	2,2	13,7	12,8	6,3	6,5	86,1	89,6	89,9	84,2	87,2	
Callao 4/	84,2	57,6	26,5	88,5	70,8	17,6	15,4	11,7	12,5	15,8	11,5	
Cusco	50,3	22,0	28,3	44,0	27,1	17,0	58,4	57,0	56,7	49,7	56,0	
Huancavelica	14,4	6,1	8,3	11,9	5,1	6,7	91,1	88,9	88,6	85,6	88,1	
Huánuco	23,3	14,8	8,5	23,5	18,1	5,4	76,4	75,7	74,9	76,7	76,5	
Ica	19,1	3,1	16,0	21,3	5,8	15,6	45,5	63,5	68,4	80,9	78,7	
Junín	39,1	13,3	25,8	34,2	16,4	17,8	67,7	63,9	63,5	60,9	65,8	
La Libertad	29,5	8,4	21,1	43,4	13,8	29,5	71,1	68,8	64,7	70,5	56,6	
Lambayeque	62,1	5,6	56,5	61,6	5,2	56,5	33,1	40,0	38,0	37,9	38,4	
Lima	77,8	52,7	25,0	79,9	58,8	21,0	18,6	20,9	23,6	22,2	20,1	
Loreto	26,5	9,2	17,4	23,4	9,3	14,1	72,9	72,6	77,3	73,5	76,6	
Madre de Dios	65,8	49,0	16,8	65,2	61,9	3,2	33,2	37,9	38,1	34,2	34,8	
Moquegua	56,2	39,4	16,8	60,9	53,1	7,8	45,8	39,2	46,3	43,8	39,1	
Pasco	4,4	1,3	3,1	2,2	0,3	1,9	92,4	93,0	93,9	95,6	97,8	
Piura	37,2	13,9	23,2	35,8	17,1	18,7	53,3	62,7	59,3	62,8	64,2	
Puno	24,5	3,1	21,4	23,8	6,1	17,7	74,8	77,7	76,0	75,5	76,2	
San Martín	30,0	21,1	8,8	22,8	8,8	14,0	65,6	78,1	73,3	70,0	77,2	
Tacna	81,6	60,2	21,4	82,2	68,4	13,8	16,9	20,2	25,0	18,4	17,8	
Tumbes	51,1	6,1	44,9	57,4	11,8	45,6	45,5	43,6	47,0	48,9	42,6	
Ucayali	14,3	5,3	9,0	16,8	7,3	9,5	70,8	68,0	80,8	85,7	83,2	
Lima y Callao 5/	78,4	53,2	25,2	78,4	59,9	20,7	18,3	20,1	22,5	21,6	19,4	
Lima provincias 6/	38,9	16,5	22,4	38,9	22,0	19,0	55,4	59,3	61,3	61,1	59,0	

Nota técnica: Para realizar la medición del cloro residual en los hogares, se toma una muestra del líquido en el lugar donde el hogar acumula o se suministra del agua: es decir, se toma la muestra del grifo/caño o depósito/recipiente del cual el hogar consume el agua, no se establece distinción respecto a qué operador suministra el agua al hogar, es decir no se diferencia si es una empresa prestadora de servicio u otro operador o si la vivienda cuenta con tanque elevado o si se abastece directamente de la red de distribución, puesto que el interés es medir el contenido de cloro residual libre existente en el agua que consumirán en la vivienda independientemente de si viene de la red o si ha sido previamente almacenada.

1/ Dosificación de cloro adecuada en base a normativas nacionales, según D.S. 031-2010-SA - "Reglamento de la calidad de agua para consumo humano".

2/ Dosificación de cloro inadecuada en base a normativas nacionales, según D.S. 031-2010-SA - "Reglamento de la calidad de agua para consumo humano".

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

4/ A partir del 2007 debido a la ampliación de la muestra de la Encuesta Nacional de Hogares es posible presentar los datos de la Provincia Constitucional del Callao, separado del Departamento de Lima.

5/ Comprende el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

6/ Excluye la Provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2009-2013.

3.27 PRESENCIA DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Porcentaje de muestras satisfactorias)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 /P
Emusap Amazonas S.R.L.	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0
Emapa Cañete S.A.	97,8	99,0	99,9	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0
Epssmu S.R.LTDA	95,2	100,0	98,8	93,8	91,5	100,0	100,0	99,8	100,0
Emapavigs S.A.C.	83,6	99,8	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	99,9	100,0
Emapat S.R.LTDA.	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	99,9	99,9	100,0	100,0
Sedapal S.A.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Eps Ilo S.R.LTDA.	99,8	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	99,9	99,9	100,0
Eps Chavín S.A.	98,0	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0
Emapica S.A.	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	98,1	100,0	99,9	100,0
Eps Sierra Central S.A.	93,6	99,1	93,9	98,0	98,6	99,8	100,0	100,0	100,0
Nor Puno S.A.	100,0	100,0	86,7	58,3	60,9	...	100,0	100,0	100,0
Emsap Chanka S.A.	22,4	...	...	...	...	100,0	100,0	100,0	100,0
Sedam Huancayo S.A.C.	98,0	98,8	98,5	99,9	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Eps Grau S.A.	99,6	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seda Juliaca S.A.	99,0	99,5	98,1	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Semapa Barranca S.A.	92,7	96,2	97,8	99,4	99,4	99,7	96,8	99,5	100,0
Aguas de Tumbes S.A.	100,0	98,9	98,3	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0	99,9
Emapa Huaral S.A.	97,4	99,8	99,1	99,5	99,1	99,9	100,0	100,0	99,9
Emsa Puno S.A.	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9
Eps Moquegua S.R.LTDA.	96,3	97,1	98,7	99,7	99,8	100,0	99,9	99,4	99,9
Emapisco S.A.	100,0	99,7	99,2	95,1	96,7	98,7	99,8	98,6	99,9
Epsel S.A.	100,0	99,9	99,9	100,0	100,0	99,6	100,0	99,9	99,9
Semapach S.A.	98,8	99,1	98,4	99,8	100,0	99,8	99,8	99,9	99,9
SedaChimbote S.A.	99,4	93,0	96,5	96,7	98,1	97,9	99,1	99,9	99,9
Emapa Huancavelica S.A.C	99,3	98,8	100,0	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0	99,8
Seda Huánuco S.A.	99,2	99,5	99,0	97,6	100,0	99,7	98,9	99,9	99,8
Epsasa S.A.	96,8	94,9	94,3	96,2	98,2	98,9	99,8	99,9	99,8
Emapa Huacho S.A.	97,7	95,7	96,2	93,4	95,1	96,3	98,1	99,9	99,7
Eps SedaLoreto S.A.	96,9	97,7	97,4	98,3	98,9	97,7	97,1	99,7	99,6
Sedalib S.A.	95,0	96,7	97,7	98,9	98,7	98,4	99,0	99,3	99,6
Eps SedaCusco S.A.	99,4	99,6	99,7	99,8	99,7	99,9	100,0	100,0	99,6
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	99,2	100,0	100,0	97,5	95,8	98,5	100,0	100,0	99,4
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	...	...	100,0	100,0	100,0	97,3	97,2	98,9
Eps Maraón S.A.	93,2	96,5	94,4	95,8	94,5	97,0	94,7	92,9	98,8
Emapa San Martín S.A.	91,5	96,4	97,8	98,3	98,7	98,4	93,8	98,4	98,7
Emapab S.R.LTDA.	91,9	89,1	91,5	92,2	94,2	97,4	97,6	97,8	98,6
Emaq S.R.LTDA.	96,8	98,7	95,8	97,4	99,0	99,7	98,7	98,9	98,5
Emapacop S.A.	97,9	99,3	98,1	99,4	98,1	99,5	98,8	98,7	97,9
Eps Mantaro S.A.	90,1	96,1	91,4	95,1	99,4	98,5	97,9	99,4	97,9
Sedapar S.A.	97,9	97,1	93,6	96,2	97,7	99,5	96,1	97,4	97,9
Sedacaj S.A.	96,8	97,3	98,1	99,4	98,6	98,2	76,5	92,8	97,4
Eps Selva Central S.A.	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9	99,0	97,1
Emusap Abancay S.A.C.	94,3	94,6	94,4	94,9	95,9	95,7	96,9	96,4	97,0
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	86,3	90,9	87,4	79,0	86,8	89,9	89,8	97,0
Empssapal S.A.	90,6	90,0	93,7	99,3	98,9	96,4	99,1	96,9	94,8
Emapa Pasco S.A.	...	...	...	...	...	100,0	...	79,6	80,3
Eps Tacna S.A.	99,7	99,7	27,0	97,8	99,5	99,4	99,9	95,8	64,2
Emapa Y S.R.LTDA.	93,8	86,3	79,3	76,6	78,7	...	80,6	...	...
Emsapa Calca S.R.L.	...	...	96,3	95,4	100,0	100,0	...	100,0	...
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	...	100,0	...	...	96,5	96,5	94,2	...

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.28 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE AGUA POTABLE QUE REALIZA LA AUTORIDAD DE SALUD, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades informantes	Municipalidades que informaron la difusión de resultados	Los resultados del análisis de agua potable fueron:		Municipalidades que informaron que no se difunden resultados
			Informados a la autoridad municipal	Publicados en el diario local	
2012	1 630	1 019	998	32	611
Amazonas	67	41	40	1	26
Áncash	155	96	93	4	59
Apurímac	77	36	33	5	41
Arequipa	99	60	58	2	39
Ayacucho	107	78	78	1	29
Cajamarca	114	50	48	3	64
Callao 1/	4	4	4	-	-
Cusco	107	92	92	1	15
Huancavelica	88	54	52	2	34
Huánuco	68	43	43	-	25
Ica	40	38	38	1	2
Junín	112	58	58	-	54
La Libertad	73	36	35	1	37
Lambayeque	32	13	13	-	19
Lima	131	102	101	3	29
Loreto	29	17	16	1	12
Madre de Dios	10	10	10	-	-
Moquegua	18	13	13	-	5
Pasco	25	14	14	-	11
Piura	64	47	46	1	17
Puno	94	35	34	1	59
San Martín	67	51	50	2	16
Tacna	24	17	16	1	7
Tumbes	13	6	5	1	7
Ucayali	12	8	8	1	4
Lima Metropolitana 2/	36	30	30	1	6
Región Lima 3/	99	76	75	2	23
2013	1 547	1 002	983	36	545
Amazonas	68	42	41	1	26
Áncash	148	93	90	4	55
Apurímac	72	44	42	2	28
Arequipa	89	58	56	2	31
Ayacucho	98	75	75	3	23
Cajamarca	107	56	54	3	51
Callao 1/	2	1	1	-	1
Cusco	105	91	91	1	14
Huancavelica	86	56	54	3	30
Huánuco	65	41	39	2	24
Ica	41	33	33	2	8
Junín	110	70	70	-	40
La Libertad	69	39	39	-	30
Lambayeque	31	16	14	2	15
Lima	120	89	88	2	31
Loreto	30	17	16	2	13
Madre de Dios	11	7	7	-	4
Moquegua	17	12	12	-	5
Pasco	23	14	14	1	9
Piura	60	38	37	2	22
Puno	87	32	32	-	55
San Martín	62	50	50	3	12
Tacna	21	17	17	-	4
Tumbes	12	4	4	-	8
Ucayali	13	7	7	1	6
Lima Metropolitana 2/	27	15	15	-	12
Lima Provincias 3/	95	75	74	2	20

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

3.29 MONITOREO DE AGUA DEL RÍO RÍMAC, SEGÚN PARÁMETRO FÍSICO Y QUÍMICO, 2002-2013

Parámetro	Unidad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
I.- Físico													
pH	Unidades	7,980	8,040	8,160	7,900	7,970	7,920	7,920	7,920	7,388	7,175	7,930	8,120
Turbiedad	Unt/Uj	47,830	94,060	81,700	39,190	84,860	102,620	100,100	100,100	6,288	0,704	147,480	81,270
Conductividad específica	umhos/cm	536,170	518,750	625,480	597,000	593,330	562,792	573,646	525,208	591,875	564,500	520,540	542,000
Temperatura	°C	18,900	17,720	18,220	18,600	18,750	18,592	17,969	18,213	19,623	18,242	19,450	18,500
Color verdadero	UC	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<5,000	...	<5,000	<5,000	<5,01	<5,000	<5,000
Sólidos totales	mg/l	455,290	612,250	567,330	454,210	594,125	744,333	497,894	496,771	617,708	508,745	513,060	505,000
Sólidos disueltos	mg/l	368,670	371,420	455,130	408,250	418,208	392,333	429,779	396,396	364,875	389,000	363,540	368,040
Sólidos suspendidos	mg/l	86,630	240,830	112,210	45,960	166,042	352,042	79,719	106,625	254,458	118,125	150,440	136,960
II.- Químico inorgánico													
Alcalinidad total	CaCO ₃ mg/l	101,875	102,210	113,140	104,379	104,201	108,387	105,993	113,313	103,018	103,510	101,780	111,400
Dureza total	CaCO ₃ mg/l	232,920	224,130	263,020	250,587	241,038	236,069	266,335	232,479	244,606	235,963	217,630	224,100
Dureza cálcica	CaCO ₃ mg/l	204,170	197,170	228,730	215,774	204,898	...	...	...	...	...	...	...
Dureza magnésica	CaCO ₃ mg/l	28,540	29,250	34,210	36,613	36,869	...	...	...	...	...	...	...
Calcio	Ca mg/l	...	...	...	...	...	81,273	86,797	79,943	82,076	77,425	79,930	77,700
Magnesio	Mg mg/l	...	...	...	...	...	8,721	14,804	7,798	9,579	10,639	7,780	8,800
Cloruros	Cl ⁻¹ mg/l	15,450	22,280	27,130	21,759	19,575	17,342	17,873	16,319	18,523	17,633	16,750	21,300
Sulfatos	SO ₄ ⁻² mg/l	140,920	127,330	158,790	137,892	136,436	142,418	155,182	138,917	144,308	141,500	135,480	158,600
Nitratos	NO ₃ ⁻¹ mg/l	3,120	3,000	2,810	3,303	4,196	3,777	4,035	4,104	3,510	3,180	3,496	3,401
Nitritos	NO ₂ ⁻¹ mg/l	0,226	0,260	0,210	0,213	0,192	0,220	0,241	0,219	0,237	0,259	0,266	0,135
Amoniaco	NH ₃ mg/l	...	...	...	0,045	...	0,100	...	...	...	...	...	...
Oxidabilidad (KmnO ₄)	O ₂ mg/l	2,704	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Fosfatos	PO ₄ ⁻³ mg/l	0,378	0,400	0,969	0,954	0,498	0,288	0,342	0,249	0,245	0,260	0,290	0,356
Oxígeno disuelto	O ₂ mg/l	8,608	8,500	8,670	8,753	8,530	9,148	8,700	8,677	8,653	8,792	8,780	8,700
Silíce	SiO ₂ mg/l	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Metal													
Hierro	Fe ⁺³ mg/l	3,765	3,525	1,890	0,908	4,391	1,427	1,780	1,616	2,500	2,357	5,443	4,095
Manganeso	Mn ⁺² mg/l	0,124	0,166	0,092	0,056	0,189	0,163	0,078	0,081	0,128	0,117	0,258	0,110
Plomo	Pb ⁺² mg/l	0,065	0,074	0,039	0,025	0,087	0,045	0,035	0,023	0,028	0,025	0,064	0,037
Cadmio	Cd ⁺² mg/l	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002
Cobre	Cu ⁺² mg/l	0,045	0,043	0,028	0,022	0,863	0,022	0,024	0,022	0,027	0,030	0,052	0,025
Zinc	Zn ⁺² mg/l	0,374	0,384	0,251	0,191	0,473	0,269	0,244	0,279	0,248	0,304	0,480	0,349
Aluminio	Al ⁺³ mg/l	1,909	2,006	2,112	0,746	3,449	1,038	1,192	1,209	2,924	1,870	5,444	2,190
Bario	Ba mg/l	...	...	...	...	...	...	...	0,157	0,147	0,157	0,150	0,191
Mercurio	Hg mg/l	...	...	...	...	...	...	...	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0001	<0,0001
Cromo Total	Cr mg/l	...	...	...	...	...	...	...	0,008	0,009	0,021	0,006	0,014
Selenio	Se mg/l	...	...	...	...	...	...	...	0,002	0,002	0,005	0,005	0,011
Sodio	Na ⁺¹ mg/l	12,440	8,492	13,998	11,521	9,040	12,648	15,950	16,880	19,370	37,070	57,500	25,800
Potasio	K ⁺¹ mg/l	2,208	3,007	2,185	2,253	2,870	2,405	2,942	3,020	2,739	3,125	2,030	...
No metal													
Arsénico	As ⁺³ mg/l	0,371	0,072	0,043	0,026	0,106	0,084	0,051	0,022	0,039	0,044	0,085	0,049
Boro	B ⁺¹ mg/l	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Antimonio	Sb mg/l	...	...	...	...	...	...	0,009	0,005	0,006	0,004	0,005	0,003
Flúor	F ⁺¹ mg/l	0,173	0,165	0,138	0,150	0,143	0,166	0,143	0,111	0,135	0,261	0,111	0,200
Cianuros	CN ⁻¹ mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,004	<0,004
III.- Químico orgánico													
Carbono total	mg/l	24,630	26,110	...	...	...	2,672	1,307	1,439	1,819	...	...	1,780
Carbono inorgánico	mg/l	22,550	23,920	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Carbono orgánico	mg/l	2,080	2,190	4,420	2,960	...	...	...	...	...	1,820	1,650	...
Cloroformo	ug/l	1,460	1,480	0,320	0,020	0,090	0,059	0,218	0,040	1,155	0,000	0,001	0,000
Diclorobromometano	ug/l	0,250	0,020	0,020	0,030	0,100	0,093	0,149	0,090	0,712	0,001	0,001	<0,0008
Clorodibromometano	ug/l	0,230	...	0,020	0,000	0,090	0,077	0,081	0,080	0,249	0,000	0,001	<0,0003
Bromoformo	ug/l	0,030	...	...	0,000	0,200	0,153	0,132	0,100	0,201	0,002	0,000	<0,003
Trihalometanos totales	ug/l	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	<1,00
Sust. Act. Azul de Metileno	Cualitativo	...	...	...	...	...	...	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Fenoles	mg/l	...	...	...	...	...	...	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	...	<0,010
Aceites y grasas	mg/l	0,194	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CaCO₃ mg/l: Carbonato de calcio en miligramos por litro. Cl⁻¹ mg/l: Cloruros en miligramos por litro.SO₄⁻² mg/l: Sulfatos en miligramos por litro. NO₃⁻¹ mg/l: Nitratos en miligramos por litro. NH₃ mg/l: Amoniaco en miligramos por litro.O₂ mg/l: Oxígeno en miligramos por litro. mg/l : Miligramos por litro. ug/l : Microgramo por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

**3.30 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, MÍNIMA Y PROMEDIO DE MINERALES EN EL RÍO RÍMAC,
SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2003-2013**
(Miligramo/litro)

Concentración de metales / Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hierro											
Río											
Máxima	43,817	4,391	3,800	57,910	8,578	25,960	14,757	13,263	13,929	70,863	32,235
Mínima	0,155	0,187	0,119	0,141	0,249	0,103	0,045	0,185	0,163	0,172	0,265
Promedio	3,525	0,956	1,295	4,391	1,427	1,780	1,616	2,500	2,357	5,443	4,095
Filtrada											
Máxima	0,124	0,143	0,169	0,166	0,965	0,168	0,184	0,167	0,258	0,269	0,110
Mínima	0,009	0,005	0,010	0,005	0,010	0,007	0,005	0,010	0,001	0,002	0,015
Promedio	0,044	0,034	0,040	0,043	0,070	0,062	0,042	0,053	0,053	0,059	0,068
Plomo											
Río											
Máxima	0,680	0,225	0,062	0,987	0,198	0,091	0,087	0,063	0,106	0,751	0,189
Mínima	0,005	0,005	0,010	0,006	0,006	0,004	0,005	0,005	<0,005	0,004	0,005
Promedio	0,074	0,035	0,027	0,087	0,045	0,035	0,023	0,028	0,025	0,064	0,037
Filtrada											
Máxima	0,023	0,011	0,013	0,049	0,024	0,041	0,024	0,020	0,010	0,009	0,007
Mínima	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,002	0,004	<0,005	0,004	<0,005
Promedio	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,010	0,008	0,006	0,005	0,005	0,006
Cadmio											
Río											
Máxima	0,011	0,003	0,007	0,020	0,006	0,005	0,006	0,006	0,036	0,022	0,0051
Mínima	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	<0,005	0,00040	0,0006
Promedio	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,0023
Filtrada											
Máxima	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,0020
Mínima	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	0,000	<0,005	0,00040	<0,0005
Promedio	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,0005
Aluminio											
Río											
Máxima	20,877	18,250	5,725	44,440	12,050	19,390	10,098	29,084	10,273	73,602	15,285
Mínima	0,085	0,152	0,090	0,072	0,062	0,074	0,049	0,150	0,142	0,183	0,241
Promedio	2,006	1,807	1,250	3,449	1,038	1,192	1,209	2,924	1,870	5,444	2,190
Filtrada											
Máxima	0,135	0,191	0,195	0,195	0,170	0,159	0,161	0,183	0,152	0,174	0,147
Mínima	0,050	0,050	0,050	0,028	0,050	0,010	0,049	0,049	<0,005	0,04900	<0,05
Promedio	0,063	0,079	0,076	0,083	0,059	0,057	0,060	0,068	0,070	0,077	0,056

Nota: Corresponde a agua filtrada de las plantas de tratamiento. El análisis de metal en el proceso de tratamiento se efectúa diariamente.

A partir de Setiembre de 2010 se aplica el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS 031-2010-SA

Límite permisible en agua potable de: Hierro: 0,3 mg/l Plomo: 0,05 mg/l Cadmio: 0,005 mg/l Aluminio: 0,2 mg/l.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.31 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, MÍNIMA Y PROMEDIO DE MINERALES, MATERIA ORGÁNICA Y NITRATOS EN EL RÍO RÍMAC, 2012-2013

(Miligramo/litro)

Concentración	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
2012												
Hierro												
Máximo	25,038	378,000	67,492	30,131	2,052	2,705	1,982	1,250	1,862	8,533	3,175	93,055
Promedio	2,446	35,180	11,116	7,938	0,643	0,455	0,387	0,377	0,427	0,704	0,597	5,504
Mínimo	0,063	0,509	1,038	0,951	0,160	0,152	0,033	0,059	0,100	0,080	0,164	0,055
Plomo												
Máximo	0,286	2,842	0,326	0,203	0,180	0,169	0,036	0,031	0,055	0,033	0,030	0,931
Promedio	0,036	0,286	0,064	0,058	0,020	0,016	0,012	0,015	0,017	0,013	0,011	0,055
Mínimo	<0,005	0,007	1,038	0,010	0,005	<0,005	<0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	<0,005
Cadmio												
Máximo	0,0071	0,0603	0,0069	0,0063	0,0049	0,0148	0,0033	0,0026	0,0025	0,0029	0,0020	0,0258
Promedio	0,0024	0,0074	0,0028	0,0027	0,0023	0,0022	0,0015	0,0016	0,0014	0,0014	0,0010	0,0024
Mínimo	<0,0005	0,0006	0,0014	<0,0005	0,0010	0,0009	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005
Aluminio												
Máximo	17,913	270,860	101,040	25,244	1,643	1,927	1,230	1,033	0,830	5,025	2,053	52,408
Promedio	1,894	24,711	11,296	7,490	0,574	0,394	0,393	0,321	0,342	0,522	0,525	3,691
Mínimo	<0,050	0,682	0,719	1,062	0,088	0,177	0,118	0,056	<0,050	0,095	0,131	0,142
Materia Orgánica												
Máximo	8,640	7,150	3,500	1,970	1,900	2,040	2,080	2,330	2,240	2,040	2,600	11,400
Promedio	1,870	3,270	1,610	1,450	1,160	1,410	1,500	1,690	1,840	1,710	1,870	2,010
Mínimo	0,920	1,100	0,550	1,110	0,910	1,010	1,220	1,290	1,390	1,340	1,050	1,140
Nitratos												
Máximo	9,391	4,629	3,184	2,239	3,700	4,193	5,753	5,878	6,233	5,550	4,571	5,935
Promedio	4,847	3,223	2,453	1,833	3,090	3,636	5,079	4,382	4,788	3,903	4,106	3,786
Mínimo	3,188	2,002	1,921	1,387	2,372	3,191	3,755	3,533	3,343	3,087	3,620	2,385
2013												
Hierro												
Máximo	59,181	112,138	185,630	189,389	5,027	2,017	1,607	0,507	0,406	1,635	3,764	10,484
Promedio	3,609	20,769	39,959	5,463	0,634	0,400	0,377	0,315	0,195	0,484	0,902	1,777
Mínimo	0,345	0,455	0,497	0,219	0,223	0,073	0,009	0,117	0,021	0,023	0,049	0,322
Plomo												
Máximo	0,507	2,905	0,859	2,928	0,089	0,443	0,021	0,023	0,020	0,111	0,498	0,139
Promedio	0,049	0,200	0,143	0,116	0,021	0,031	0,010	0,012	0,009	0,015	0,03	0,027
Mínimo	<0,005	0,008	0,006	<0,005	0,005	0,006	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmio												
Máximo	0,0051	0,0173	0,0193	0,0074	0,0055	0,0055	0,0035	0,0035	0,0036	0,0021	0,0023	0,0045
Promedio	0,0023	0,0052	0,0062	0,0031	0,0024	0,0019	0,0014	0,0014	0,0013	0,0011	0,0012	0,0020
Mínimo	0,0010	0,0011	0,0010	0,0005	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Aluminio												
Máximo	28,881	92,933	129,500	9,036	2,108	1,616	1,329	0,669	0,669	1,230	2,568	6,605
Promedio	2,315	14,686	25,893	1,605	0,454	0,407	0,453	0,450	0,338	0,532	0,842	1,291
Mínimo	0,260	0,383	0,516	0,145	0,057	0,079	0,160	0,191	0,139	0,165	0,319	0,351
Materia Orgánica												
Máximo	1,730	23,600	3,800	3,300	6,100	3,880	2,110	1,900	2,640	2,390	2,120	2,720
Promedio	1,390	3,490	2,040	1,290	1,500	1,760	1,540	1,610	1,770	1,900	1,880	2,070
Mínimo	1,190	1,220	1,010	0,770	0,880	1,350	1,160	1,350	1,410	1,660	1,610	1,750
Nitratos												
Máximo	4,680	4,370	2,810	3,820	5,370	5,930	4,330	6,060	5,310	3,810	3,560	3,030
Promedio	2,950	3,030	2,240	2,810	3,190	3,800	3,350	4,420	4,850	3,160	2,430	2,540
Mínimo	2,240	1,360	1,830	2,150	1,710	2,320	1,960	2,270	4,290	1,970	1,740	1,990

Límites permisibles del Instituto Técnico de Investigación Industrial y Normas Técnicas para agua de consumo humano:
Hierro: 0,300 Plomo: 0,050 Cadmio: 0,200 Nitratos: 45,000 Materia orgánica: No fijado.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.32 DESCARGA TOTAL Y CALIDAD DE AGUA DEL RÍO RÍMAC, 1995-2013

Año	Descarga total de agua	Demanda bioquímica de oxígeno	Oxígeno disuelto	Total de sólido disuelto	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Coliformes termotolerantes 1/	Coliformes totales
	1000 m ³ /día	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	N° /100 m/l	N° /100 m/l
1995	1 844,640	4,876	7,800	444,000	0,162	0,013	40 700	153 000
1996	2 272,320	3,025	9,640	388,380	0,160	0,004	15 200	72 800
1997	1 749,600	2,540	9,120	452,920	0,083	0,004	29 000	170 000
1998	2 262,960	5,425	8,850	394,790	0,205	0,007	19 700	97 700
1999	2 317,320	4,338	9,030	354,790	0,098	0,004	34 000	88 000
2000	2 797,529	4,223	9,250	364,210	0,103	0,007	28 000	300 000
2001	2 901,310	4,050	8,900	340,830	0,037	0,003	36 358	162 082
2002	2 331,583	4,180	8,610	368,670	0,065	0,003	29 917	238 167
2003	2 451,300	3,220	8,500	371,420	0,074	0,002	24 000	137 000
2004	1 820,346	6,850	7,560	567,330	0,035	0,002	39 000	186 000
2005	2 133,461	4,920	8,770	452,580	0,027	0,003	31 800	128 000
2006	2 291,987	5,630	9,380	418,210	0,087	0,004	19 500	125 000
2007	2 607,569	4,570	9,510	392,330	0,045	0,002	18 750	200 000
2008	2 179,370	5,260	9,220	429,780	0,035	0,003	34 236	239 238
2009	2 774,713	3,550	8,300	396,400	0,023	0,002	85 000	250 000
2010	2 785,833	4,000	8,653	364,880	0,028	0,002	119 000	300 000
2011	3 009,081	5,460	8,450	389,000	0,025	0,003	145 341	229 696
2012	2 877,763	5,000	8,780	363,480	0,064	0,003	44 800	107 000
2013	2 810,160	3,900	8,732	368,040	0,037	0,002	25 442	70 371

Nota: La distancia entre la estación de medición y la desembocadura es de 20 kilómetros aproximadamente. La estación de medición es la bocatoma La Atarjea.

1/ A partir del año 1996 se denomina coliformes termotolerantes, antes de ese año se catalogaba como coliformes fecales.

mg/l: Miligramos por litro; m/l= Mililitro.

Valor máximo permisible, según la Ley General de Aguas Clase III:

Plomo (Pb): 0,1 mg/l Cadmio (Cd): 0,05 mg/l Total de sólidos disueltos: No definido

Valor máximo permisible, según la Ley General de Aguas Clase II:

Demanda bioquímica de oxígeno: 5,0 mg/l

Oxígeno disuelto: 3 mg/l

Coliformes totales: 20 000 NMP/100 m/l

Coliformes termotolerantes (fecales): 4 000 NMP/100m/l

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.33 REACTIVOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DEL AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, 1995-2013

(Toneladas métricas)

Año	Sulfato de aluminio		Cloro 1/	Óxido de calcio	Polímeros		Cloruro férrico (Solución 40%)	Sulfato de cobre granulado	Carbón activado
	Granulado	Solución			Aniónicos	Catiónicos			
1995	335	9 113	2 079	7	-	31	1 964	51	-
1996	408	8 050	2 078	17	-	44	2 773	165	-
1997	652	5 112	1 969	24	4	48	3 751	171	-
1998	418	9 410	2 322	24	24	93	3 872	184	-
1999	306	7 985	2 471	-	1	54	4 088	173	-
2000	392	6 289	2 598	100	1	80	5 482	228	-
2001	257	11 294	2 611	4	2	14	2 188	264	-
2002	172	6 641	2 945	18	1	67	6 831	212	-
2003	257	13 379	2 902	20	1	48	1 411	210	-
2004	196	9 343	2 621	3	-	21	2 005	203	-
2005	118	7 597	3 014	-	-	39	3 781	225	36
2006	227	11 324	2 955	1	1	72	2 828	148	63
2007	119	5 470	2 788	-	1	33	3 107	156	60
2008	137	6 206	2 825	-	2	23	3 605	100	110
2009	101	7 615	3 083	-	3	39	5 048	85	39
2010	204	5 047	3 202	-	2	35	6 004	98	51
2011	90	7 771	3 438	-	1	64	5 411	166	146
2012	68	5 820	3 518	-	2	68	6 277	29	99
2013	25	6 182	3 779	-	4	86	7 431	229	516

1/ Cloro a granel y líquido.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bocatoma de la Laguna Ticticocha 1/											
Enero	0,025	...	...	...	...	...	0,025	0,025	0,049	0,025	0,025
Febrero	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	...	...	0,025
Marzo	0,025	...	0,025	0,025	...	0,028	0,025	...	0,042	0,025	0,025
Abril	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,010	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,028	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Junio	0,025	0,025	0,025	0,038	0,025	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,064	0,025	0,025	0,025	0,025	0,074	...	...	...
Agosto	...	0,025	0,025	0,025	0,049	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,057
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,031	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,025	0,025	0,025	...	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Estación N° 1. Río Rímac, bocatoma laguna Ticticocha, C.C. km. 127. Chicla-Huarocharí.

Puente Anchi II 1/											
Enero	1,230	...	...	...	...	...	0,077	0,056	0,043	0,025	0,084
Febrero	0,078	0,477	0,025	0,025	0,075	0,059	0,027	0,080	...	...	0,047
Marzo	0,513	...	0,025	0,025	...	0,068	0,145	...	0,078	0,057	0,125
Abril	0,108	0,129	0,025	0,150	0,051	0,110	0,041	0,025	0,050	0,132	0,043
Mayo	0,025	0,072	0,375	0,025	0,075	0,064	0,025	0,025	0,025	0,025	0,046
Junio	0,124	0,129	0,843	0,242	0,195	...	0,070	0,025	0,141	...	0,025
Julio	0,104	0,025	0,213	0,089	0,156	0,052	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,188	0,203	0,325	0,187	...	...	0,042	0,048	...	0,044
Septiembre	...	0,070	0,297	0,074	0,176	...	0,160	...	0,027	0,026	0,054
Octubre	...	0,329	1,084	0,132	0,060	...	...	...	0,025	0,041	0,025
Noviembre	0,079	0,126	0,052	0,105	0,069	...	0,046	...	...	...	0,025
Diciembre	0,369	...	...	...	...	...	0,043	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Moderado	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Estación N° 4. Río Rímac, puente Anchi II, C.C. km. 100. Chicla-Huarocharí.

Puente Pite 1/											
Enero	0,046	...	...	...	...	...	0,043	0,062	0,038	0,025	0,071
Febrero	0,025	0,154	0,037	0,034	0,098	0,046	0,028	0,081	...	...	0,087
Marzo	0,070	...	0,129	0,166	...	0,053	0,052	...	0,071	0,057	0,036
Abril	0,025	0,050	0,025	0,067	0,060	0,076	0,051	0,025	0,025	0,058	0,029
Mayo	0,025	0,046	0,198	0,078	0,039	0,059	0,025	0,025	0,051	0,044	0,044
Junio	0,043	0,049	0,843	0,069	0,039	...	0,069	0,025	0,110	...	0,029
Julio	0,025	0,025	0,025	0,038	0,070	0,062	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,061	0,071	0,103	0,054	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,043	0,060	0,025	0,049	...	0,036	...	0,025	0,055	0,025
Octubre	...	0,274	0,025	0,049	0,025	...	...	...	0,038	0,045	0,025
Noviembre	0,079	0,071	0,025	0,105	0,025	...	0,029	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,030	...	...	...	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Estación N° 5. Río Rímac, puente Pite, San Mateo, C.C. km. 95. San Mateo de Huancho-Huarocharí.

Continúa...

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Tamboraque III 1/											
Enero	0,599	...	...	...	...	...	0,042	0,025	0,031	0,031	0,078
Febrero	0,025	0,181	0,037	0,025	0,097	0,034	0,025	0,076	...	...	0,061
Marzo	0,070	...	0,129	0,118	...	0,056	0,045	...	0,071	0,030	0,065
Abril	0,025	0,077	0,025	0,067	0,034	0,073	0,048	0,025	0,025	0,074	0,032
Mayo	0,025	0,072	0,240	0,025	0,025	0,032	0,025	0,025	0,025	0,060	0,042
Junio	0,043	0,049	0,025	0,038	0,025	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,042	0,027	0,025	0,044	...	...	...
Agosto	...	0,061	0,025	0,025	0,042	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,034	0,025	0,025	...	0,045	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,052	0,025	0,025	0,025	0,062	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Ninguno	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado
Estación N° 6. Río Rimac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90,5. San Mateo de Huanchor-Huaroquí.											
Bocatoma Ex-Pablo Bonner 1/											
Enero	0,572	...	...	...	...	...	0,032	0,025	0,050	0,031	0,169
Febrero	0,025	0,181	0,025	0,155	0,088	0,038	0,025	0,119	...	...	0,052
Marzo	0,070	...	0,129	0,025	...	0,046	0,052	...	0,043	0,040	0,031
Abril	0,051	1,459	0,025	...	0,025	0,038	0,048	0,025	0,025	0,052	0,056
Mayo	0,025	0,072	0,223	0,025	0,049	0,061	0,03	0,025	0,025	0,025	0,052
Junio	0,070	0,210	0,025	0,038	0,047	...	0,102	0,025	0,070	...	0,027
Julio	0,077	0,072	0,025	0,089	0,083	0,227	0,028	0,060	...	...	...
Agosto	...	0,883	0,045	0,103	0,053	...	...	0,028	0,025	...	0,025
Septiembre	...	5,115	0,025	0,025	0,038	...	0,038	...	0,037	0,025	0,025
Octubre	...	0,466	0,061	0,025	0,025	...	...	...	...	0,038	0,068
Noviembre	0,025	0,099	0,025	0,078	0,045	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Ninguno
Estación N° 8. Río Rimac, bocatoma Ex-Pablo Bonner, C.C. km. 89. San Mateo de Huanchor-Huaroquí.											
Puente Tambo de Viso 1/											
Enero	0,490	...	...	...	...	...	0,033	0,027	0,050	0,032	0,377
Febrero	0,025	0,073	0,025	0,083	0,064	0,044	0,025	0,115	...	...	0,141
Marzo	0,044	...	0,182	0,059	...	0,057	0,040	...	0,058	0,056	0,050
Abril	0,136	0,025	0,025	0,067	0,036	0,066	0,025	0,025	0,025	0,068	0,073
Mayo	0,025	0,025	0,503	0,025	0,077	0,060	0,025	0,025	0,025	0,212	0,176
Junio	0,043	0,025	0,025	0,380	0,026	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,049	0,025	0,040	0,025	0,070	0,063	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,061	0,150	0,057	0,040	...	...	...	0,025	...	...
Septiembre	...	0,179	0,025	0,049	0,029	...	0,475	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,055	0,034	0,049	0,025	...	...	...	0,058	0,027	0,026
Noviembre	0,079	0,071	0,025	0,025	0,068	...	0,161	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,047	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Estación N° 9. Río Rimac, puente Tambo de Viso, C.C. km. 83,5. San Mateo de Huanchor-Huaroquí.											

Continúa...

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Surco 1/											
Enero	0,163	...	...	...	...	...	0,034	0,051	0,034	0,042	0,174
Febrero	0,050	0,370	0,037	0,025	0,104	0,025	0,025	0,095	...	...	0,056
Marzo	0,044	-	0,576	0,034	...	0,048	0,025	...	0,038	0,060	0,039
Abril	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032	0,025	0,025	0,025	0,025	0,071	0,025
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,037	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Junio	0,043	0,025	0,025	0,025	0,037	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,04	0,025	0,061	0,026	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,035	0,025	0,047	0,025	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,055	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,646	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado
Estación N° 10. Río Rimac, puente Surco, C.C. km 66. San Jerónimo de Surco-Huachipaipi.											
Puente Ricardo Palma 1/											
Enero	0,218	...	...	...	...	...	0,107	0,114	0,044	0,045	0,289
Febrero	0,025	0,289	0,317	0,034	0,046	0,026	0,078	0,042	...	...	0,209
Marzo	0,148	...	0,261	0,025	...	0,055	0,032	...	0,069	0,054	0,070
Abril	0,025	0,631	0,025	0,039	0,035	0,044	0,025	0,025	0,073	0,074	0,031
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,048	0,025	0,025	0,025	0,025	0,047
Junio	0,043	0,075	0,025	0,025	0,026	...	0,025	0,396	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,065	0,042	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,035	0,025	0,075	0,035	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,029	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Estación N° 11. Río Rimac, puente Ricardo Palma, C.C. km. 38. Ricardo Palma-Huachipaipi.											
Puente Santa Rosa 1/											
Enero	0,104	...	...	...	0,042	0,027	0,068	0,557	0,088	0,312	0,120
Febrero	0,050	...	0,169	0,025	0,106	0,104	0,025	0,237	0,152	0,401	...
Marzo	0,025	0,445	0,471	0,025	0,070	0,155	0,036	0,033	0,146	0,091	0,093
Abril	0,025	0,200	0,025	0,075	0,216	0,064	0,025	0,028	0,051	0,042	0,174
Mayo	0,260	0,175	0,303	0,100	0,188	0,097	0,025	0,042	0,091	...	0,025
Junio	0,045	0,247	0,034	0,089	...	...	0,025	0,029	0,036	0,036	0,123
Julio	0,025	1,745	0,139	0,090	...	...	0,025	0,025	0,025	0,036	0,036
Agosto	0,055	0,478	0,071	...	...	...	0,025	0,029	...	0,025	...
Septiembre	...	0,353	0,025	...	...	...	0,153	...	0,054	0,116	0,082
Octubre	...	0,354	0,061	...	...	...	0,180	...	0,052	...	0,045
Noviembre	0,052	...	0,042	...	...	...	0,026	...	0,241	...	...
Diciembre	0,046	...	...	...	...	0,079	...	...	...	0,311	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Alto
Estación N° 19. Río Rimac, puente Santa Rosa, Lima Cercado.											

Continúa...

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Dueñas 1/											
Enero	0,117	...	...	...	0,086	0,069	0,025	0,576	0,132	0,338	0,131
Febrero	0,025	...	0,244	0,025	0,126	0,064	0,025	0,240	0,119	0,808	...
Marzo	0,036	0,392	...	0,036	0,112	0,227	0,050	0,046	0,140	0,049	0,077
Abril	0,025	0,120	...	0,075	0,052	0,059	0,025	0,025	0,048	0,054	0,189
Mayo	0,284	0,199	0,273	0,025	0,025	0,099	0,025	0,025	0,096	...	0,025
Junio	0,045	0,131	0,064	0,038	...	...	0,025	0,029	0,034	0,025	0,075
Julio	0,074	0,374	0,04	0,025	...	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032
Agosto	0,032	0,217	0,025	...	...	...	0,025	0,029	...	0,025	...
Septiembre	...	0,611	0,025	...	...	...	0,140	...	0,034	0,090	0,025
Octubre	...	0,139	...	...	...	...	0,043	...	0,044	...	0,025
Noviembre	0,079	...	0,052	...	...	...	0,025	...	0,198	...	...
Diciembre	0,046	...	...	...	...	0,050	...	...	...	0,522	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Alto	Alto
Estación N° 20. Río Rímac, puente Dueñas, San Martín de Porres.											
Estación de la Avenida Belaúnde 1/											
Enero	0,080	...	...	0,181	0,077	0,025	0,053	1,027	0,037	0,095	0,112
Febrero	0,050	0,154	...	0,025	0,025	0,064	0,025	0,223	0,063	0,033	0,149
Marzo	...	0,154	0,603	0,046	0,452	0,140	0,107	0,028	0,138	0,085	0,037
Abril	0,025	0,044	0,025	0,049	0,066	0,037	0,027	0,025	0,080	0,135	0,082
Mayo	0,025	0,046	0,335	0,025	0,025	0,046	0,025	0,053	0,110	0,037	0,025
Junio	0,025	0,049	0,025	0,025	0,074	0,069	0,025	0,025	0,025	0,037	0,052
Julio	0,074	0,237	0,040	0,088	0,123	0,415	0,027	0,063	0,033	0,038	0,025
Agosto	0,025	0,165	0,045	0,047	0,308	0,056	0,025	0,090	0,063	0,025	0,030
Septiembre	0,032	0,483	0,071	0,049	0,025	0,235	0,057	...	0,029	0,025	0,065
Octubre	...	0,208	0,025	0,074	0,025	0,067	0,029	...	0,052	0,042	0,025
Noviembre	...	0,290	0,025	0,159	0,037	0,066	0,025	...	0,025	0,195	0,025
Diciembre	0,102	...	...	0,025	...	...	0,025	...	0,025	0,026	0,025
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
Estación N° 21. Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde, Carmen de La Legua.											
Puente Faucett 1/											
Enero	0,105	...	...	0,083	0,074	0,025	0,063	1,261	0,025	0,093	0,049
Febrero	0,050	0,129	...	0,025	0,025	0,068	0,025	0,246	0,086	0,036	0,195
Marzo	...	0,099	0,681	0,036	0,491	0,151	0,216	0,030	0,146	0,080	0,045
Abril	0,025	0,025	0,025	0,049	0,067	0,025	0,030	0,029	0,025	0,144	0,156
Mayo	0,025	0,098	0,638	0,025	0,025	0,049	0,025	0,035	0,079	0,037	0,025
Junio	0,045	0,076	0,025	0,038	0,096	0,058	0,025	0,025	0,025	0,042	0,035
Julio	0,148	0,374	0,040	0,062	0,110	0,745	0,028	0,035	0,037	0,034	0,025
Agosto	0,025	0,165	0,025	0,075	0,376	0,058	0,121	0,073	0,060	0,025	0,025
Septiembre	0,032	0,120	0,071	0,074	0,025	0,248	0,058	...	0,025	0,025	0,054
Octubre	...	0,263	0,025	0,048	0,045	0,051	0,034	...	0,066	0,025	0,025
Noviembre	...	0,372	0,042	0,105	0,037	0,058	0,025	...	0,025	0,127	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Riesgo 3/	Moderado	Moderado	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Ninguno	Moderado	Moderado
Estación N° 22. Río Rímac, puente Faucett, Callao.											

Continúa...

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Avenida Santa Rosa 1/											
Enero	0,055	...	...	0,111	0,079	0,036	0,073	1,209	0,027	0,109	0,127
Febrero	0,025	0,154	...	0,025	0,025	0,070	0,036	0,151	0,052	0,043	0,185
Marzo	...	0,181	...	0,036	0,158	0,181	0,104	0,030	0,156	0,090	0,043
Abril	0,025	0,071	...	0,077	0,085	0,025	0,036	0,025	0,025	0,116	0,176
Mayo	0,025	0,072	...	0,049	0,025	0,066	0,025	0,046	0,066	0,043	0,025
Junio	0,025	0,076	0,025	0,064	0,077	0,055	0,025	0,025	0,025	0,050	0,025
Julio	0,038	0,155	0,040	0,088	...	2,351	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025
Agosto	0,049	0,165	...	0,061	0,306	0,055	0,025	0,053	0,086	0,025	0,026
Septiembre	0,025	0,092	0,124	0,074	0,025	0,219	0,058	...	0,025	0,025	0,049
Octubre	...	0,153	...	0,025	0,025	0,086	0,030	...	0,084	0,235	0,043
Noviembre	...	0,025	...	0,105	0,026	0,049	0,025	...	0,025	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,033	...	0,026	0,025	0,029
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Ninguno	Moderado	Moderado
Estación N° 22A. Río Rimac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta, Callao.											
Puente Gambeta 1/											
Enero	0,080	...	...	0,055	0,083	0,033	0,079	1,295	0,025	0,094	0,095
Febrero	0,050	0,079	...	0,025	0,040	0,074	0,055	0,125	0,069	0,039	0,190
Marzo	...	0,180	0,576	0,087	0,236	0,325	0,091	0,025	0,132	0,089	0,040
Abril	0,025	0,025	0,025	0,049	0,096	0,035	0,033	0,027	0,025	0,100	0,159
Mayo	0,025	0,098	0,328	0,049	0,025	0,088	0,025	0,044	0,120	0,071	0,025
Junio	0,045	0,076	0,028	0,064	0,091	0,067	0,025	0,025	0,032	0,040	0,029
Julio	0,025	0,209	0,064	0,139	0,069	0,971	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Agosto	0,049	0,165	0,025	0,047	0,321	0,06	0,025	0,048	0,058	0,025	0,030
Septiembre	0,025	0,176	0,097	0,098	0,025	0,258	0,068	...	0,025	0,025	0,045
Octubre	...	0,291	0,061	0,128	0,025	0,061	0,025	...	0,058	0,034	0,057
Noviembre	...	0,290	...	0,078	0,046	0,054	0,026	...	0,025	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,028	...	0,025	0,025	0,025
Riesgo 3/	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
Estación N° 23. Río Rimac, puente Gambeta, Callao.											
Puente La Trinchera 2/											
Enero	0,025	...	...	...	...	0,158	0,047	0,324	...	0,129	0,434
Febrero	0,025	0,316	0,037	0,025	0,088	0,061	0,025	0,040	0,085	0,996	0,121
Marzo	0,044	...	0,103	0,059	...	0,079	0,043	0,029	0,034	0,025	0,050
Abril	0,025	0,182	0,025	0,039	0,032	0,025	0,025	0,025	0,045	0,037	0,030
Mayo	0,025	0,025	0,073	0,025	0,518	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,033
Junio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,039	0,026	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,040	0,025	0,076	0,027	0,025	0,025	...	0,025	...
Agosto	...	0,061	0,025	0,047	0,06	0,031	0,025	0,025	0,027	0,025	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032	0,025	...	0,034	0,025	0,025
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	0,033	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,052	0,153	0,025	1,423	0,025	0,025	...	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	...	0,025	...	0,090	0,025	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado
Estación N° 14. Río Rimac, puente La Trinchera, Moyopampa-Chosica, C.C. km. 35, Lurigancho.											

Continúa...

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Conclusión.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Morón 2/											
Enero	0,354	...	...	...	...	0,057	0,051	0,506	...	0,025	0,240
Febrero	0,025	0,289	0,233	0,025	0,093	0,165	0,025	...	0,080	0,658	0,133
Marzo	0,070	...	0,050	0,034	-	0,071	0,059	0,044	0,036	0,025	0,035
Abril	0,025	0,182	0,025	0,039	0,038	0,025	0,037	0,025	0,026	0,025	0,025
Mayo	0,025	0,176	0,103	0,025	0,045	0,034	0,025	0,025	0,025	0,025	0,029
Junio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,046	0,031	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,040	0,025	0,025	0,031	0,025	0,025	...	0,025	...
Agosto	...	0,087	0,025	0,047	0,065	0,026	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,970	0,025	0,025	0,025	0,029	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,110	0,025	0,025	0,025	0,045	0,025	...	0,031	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,126	0,025	0,052	0,025	0,031	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	0,566	0,025	...	0,056	0,025	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Alto	Ninguno	Alto	Moderado	Alto	Moderado

Estación N° 15. Río Rímac, puente Morón, C.C. km. 23, Chaclacayo.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Huachipa 2/											
Enero	0,327	...	...	...	...	0,074	0,057	0,487	...	0,107	0,241
Febrero	0,025	0,289	0,253	0,025	0,135	0,197	0,025	...	0,083	0,839	0,124
Marzo	0,025	...	0,076	0,034	...	0,125	0,046	0,025	0,043	0,025	0,031
Abril	0,025	0,314	0,025	...	0,056	0,025	0,025	0,025	...	0,026	0,029
Mayo	0,025	0,025	0,078	0,025	0,034	0,031	0,025	0,025	0,025	0,048	0,025
Junio	0,043	0,025	0,025	0,038	0,050	0,031	0,025	...	0,043	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,040	0,025	0,034	0,03	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,087	0,025	0,075	0,025	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,069	0,025	0,025	0,035	0,033	0,903	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,137	0,025	0,025	0,025	0,037	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,317	0,025	0,025	0,025	0,029	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	0,258	0,025	...	0,057	0,044	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado

Estación N° 16. Río Rímac, puente Huachipa, C.C. km. 9,5, Lurigancho.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
La Atarjea 2/											
Enero	0,089	...	...	...	0,072	0,047	0,025	0,357	...	0,094	0,266
Febrero	0,025	...	0,149	0,025	0,063	0,080	...	0,056	0,025	0,076	0,091
Marzo	0,025	0,365	...	0,046	0,043	0,170	0,025	0,050	0,046	0,251	0,025
Abril	0,025	0,040	...	0,050	0,060	0,034	0,040	0,025	0,047	0,034	0,042
Mayo	0,025	0,032	0,025	0,025	0,041	0,025	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025
Junio	0,025	0,045	0,025	0,038	0,076	0,033	0,025	0,025	0,046	0,025	0,025
Julio	0,025	0,045	0,089	0,063	0,084	0,032	0,025	0,025	...	0,025	...
Agosto	...	0,025	0,025	0,047	0,076	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	...	0,106	0,026	...	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,032	...	0,025	0,033	0,025	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	...	0,025	...	...	0,080	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	0,025	0,025	...	0,025	0,034	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado

Estación N° 18. Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras, La Atarjea, El Agustino.

Nota: Las mediciones no se han realizado continuamente durante todos los meses del año.

1/ Hasta el 2004 se considera el valor límite del plomo para Clase III de 0,10 mg/l y a partir de 2005 el valor límite es de 0,05 mg/l de la Clase II, según la Ley General del Agua.

2/ Comparativo con el valor límite del plomo de 0,05 mg/l de la Clase II, según la Ley General del Agua.

3/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bocatoma de la Laguna Ticticocha 1/								
Enero	...	...	...	170	2	2	...	...
Febrero	...	13	14	2	13	...	...	...
Marzo	...	...	14	4	...	5	...	...
Abril	...	150	27	2	2	...	...	...
Mayo	...	3	50	2	2	...	...	...
Junio	...	4	...	2	2	130	...	...
Julio	...	150	8	...	33	...	...	...
Agosto	2	7	...	...	2	2	...	...
Septiembre	80	140	...	21	...	...	...	...
Octubre	210	2 400	...	...	...	...	...	...
Noviembre	33	240	1,8	1,8	...	...	...	...
Diciembre	...	...	1,8	1,8	...	...	...	...
Riesgo 3/	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	...	...
Estación N° 1. Río Rímac, bocatoma laguna Ticticocha, C.C. km. 127, Chicla-Huarochirí.								
Puente Anchi II 1/								
Enero	...	...	...	1 600	35 000	3 500	...	...
Febrero	...	24 000	2 400	1 600	24 000	...	...	...
Marzo	...	...	1 300	16 000	...	160 000	...	...
Abril	...	1 500	1 400	160 000	4 900	...	...	...
Mayo	...	43	900	9 000	790	...	...	...
Junio	...	4 300	...	5 000	170 000	17 000	...	...
Julio	...	150	16 000	...	170 000	...	...	...
Agosto	13 000	2 300	...	...	49	54 000	...	...
Septiembre	170 000	21 000	...	47 000	...	...	...	...
Octubre	4 600	2 800	...	...	...	...	...	...
Noviembre	900	4 300	...	280	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	140 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Alto	...	...
Estación N° 4. Río Rímac, puente Anchi II, C.C. km. 100, Chicla-Huarochirí.								
Puente Pite 1/								
Enero	...	...	...	3 000	54 000	28 000	...	...
Febrero	...	5 000	1 100	500	14 000	...	...	...
Marzo	...	...	1 400	1 600	...	9 400	...	...
Abril	...	740	1 100	1 600	3 300	...	...	...
Mayo	...	240 000	14	1 600	170	...	...	...
Junio	...	15 000	...	9 000	24 000	2 400	...	...
Julio	...	430	33	...	3 500	...	...	...
Agosto	1 700	150	...	...	240	2 200	...	...
Septiembre	17 000	15 000	...	490	...	...	...	...
Octubre	9 300	1 500	...	...	...	...	...	...
Noviembre	350	15 000	...	1 700	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	920	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Ninguno	Moderado	Alto	Alto	...	...
Estación N° 5. Río Rímac, puente Pite, San Mateo, C.C. km. 95, San Mateo de Huancho-Huarochirí.								

Continúa...

3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Tamboraque III 1/								
Enero	...	...	...	1 600	2 800	2 200	...	...
Febrero	...	30	1 100	3 400	4 900	...	...	...
Marzo	...	...	1 100	280	...	16 000	...	...
Abril	...	2 400	26	1 600	9 200	...	...	...
Mayo	...	240 000	2 200	9 000	490	...	...	...
Junio	...	9 300	...	9 000	7 900	33 000	...	...
Julio	...	430	1 600	...	5 400	...	...	...
Agosto	2 200	28 000	...	...	130	54 000	...	...
Septiembre	110 000	240 000	...	14 000	...	...	...	...
Octubre	9 300	15 000	...	...	...	...	...	...
Noviembre	2 200	460 000	...	2 800	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	1 700	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Ninguno	Moderado	Alto	Alto	...	...
Estación N° 6. Río Rímac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90,5, San Mateo de Huanchor-Huaro-chiri.								
Bocatoma ex-Pablo Bonner 1/								
Enero	...	...	...	240	35 000	280	...	...
Febrero	...	3 000	1 100	3 000	24 000	...	...	...
Marzo	...	...	1 300	17 000	...	3 500	...	...
Abril	...	92	70	90 000	9 200	...	...	...
Mayo	...	24 000	110	1 400	110	...	...	...
Junio	...	4 300	...	2	490	1 100	...	...
Julio	...	930	280	...	17 000	...	...	...
Agosto	110	9 300	...	...	3 500	92 000	...	...
Septiembre	2 600	9 300	...	47 000	...	...	...	...
Octubre	4 600	9 200	...	...	...	...	...	...
Noviembre	330	1 100 000	...	790	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	2 200	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Alto	Alto	...	...
Estación N° 8. Río Rímac, bocatoma Ex-Pablo Bonner, C.C. km. 89, San Mateo de Huanchor-Huaro-chiri.								
Puente Tambo de Viso 1/								
Enero	...	...	...	240	2 200	2	...	...
Febrero	...	170	23	3 300	24 000	...	...	...
Marzo	...	...	30	170	...	79	...	...
Abril	...	92	2 400	110	700	...	...	...
Mayo	...	240 000	30	50	13	...	...	...
Junio	...	1 500	...	50	13	130	...	...
Julio	...	43	1 100	...	5	...	...	...
Agosto	1 600	210	...	...	110	1 700	...	...
Septiembre	14 000	15 000	...	340	...	...	...	...
Octubre	24 000	9 200	...	...	...	...	...	...
Noviembre	280	9 300	...	3 200	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	79	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	...	...
Estación N° 9. Río Rímac, puente Tambo de Viso, C.C. km. 83,5, San Mateo de Huanchor-Huaro-chiri.								

Continúa...

**3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011**
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Surco 1/								
Enero	...	...	...	240	4 900	22 000	...	...
Febrero	...	2 700	1 100	3 300	4 900	...	...	...
Marzo	...	...	2 400	50 000	...	4 900	...	...
Abril	...	43 000	110	22 000	2 200	...	...	...
Mayo	...	93 000	330	9 000	9 400	...	...	...
Junio	...	460 000	...	2 200	17	1 300	...	...
Julio	...	2 400	1 100	...	24 000	...	...	...
Agosto	3 300	93 000	...	...	13 000	2 400	...	...
Septiembre	140 000	460 000	...	4 700	...	...	...	...
Octubre	150 000	43 000	...	...	...	...	...	...
Noviembre	2 800	150 000	...	220 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	280 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Alto	Moderado	...	...
Estación N° 10. Río Rímac, puente Surco, C.C. km 66, San Jerónimo de Surco-Huachirí.								
Puente Ricardo Palma 1/								
Enero	...	...	...	130	22 000	17 000	...	...
Febrero	...	90 000	220 000	22 000	3 300	...	...	...
Marzo	...	...	...	1 600	...	35 000	...	...
Abril	...	2 000	500	500 000	1 700	...	...	...
Mayo	...	240 000	2 200	1 600	160 000	...	...	...
Junio	...	28 000	...	50 000	3 300	130 000	...	...
Julio	...	15 000	350	...	13 000	...	...	...
Agosto	500 000	2 400 000	...	...	160 000	11 000	...	...
Septiembre	500 000	240 000	...	4 700	...	...	...	...
Octubre	2 400	...	...	...	...	...	...	...
Noviembre	3 000 000	430 000	...	1 700 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	390	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	...	...
Estación N° 119. Río Rímac, puente Ricardo Palma, C.C. km. 38, Ricardo Palma-Huachirí.								
Puente Santa Rosa 1/								
Enero	...	93 000	43 000	17 000	64 000	93 000	430 000	160 000
Febrero	...	23 000	430 000	230 000	1 500 000	230 000	93 000	...
Marzo	43 000	93 000	430 000	...	43 000	4 600 000	23 000	2 400
Abril	150 000	43 000	...	46 000	...	...	...	2 400
Mayo	230 000	1 500 000	...	23 000	...	43 000	...	2 400
Junio	43 000	...	...	9 300	2 400 000	150 000	...	46 000
Julio	150 000	...	...	150 000	430 000	930 000	93 000	46 000
Agosto	...	...	...	15 000	430 000	93 000	15 000	...
Septiembre	...	...	...	93 000	...	...	430 000	430
Octubre	...	...	...	930 000	...	...	150 000	1 500
Noviembre	...	...	...	23 000	...	93 000	75 000	...
Diciembre	...	...	80 000	...	...	...	43 000	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 19. Río Rímac, puente Santa Rosa, Lima Cercado.								

Continúa...

3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Dueñas 1/								
Enero	...	230 000	430 000	500 000	21 000	150 000	230 000	35 000
Febrero	...	43 000	210 000	93 000	230 000	930 000	9 300	...
Marzo	43 000	230 000	210 000	...	93 000	93 000	15 000	2 400
Abril	230 000	43 000	...	110 000	...	...	...	17 000
Mayo	1 100 000	430 000	...	1 500 000	...	43 000	...	46 000
Junio	240 000	...	...	150 000	930 000	430 000	...	24 000
Julio	4 600 000	...	...	930 000	210 000	430 000	93 000	15 000
Agosto	...	...	...	93 000	11 000 000	430 000	46 000	...
Septiembre	...	...	...	930 000	...	...	1 500 000	230
Octubre	...	...	...	430 000	...	...	460 000	930
Noviembre	...	...	...	430 000	...	93 000	24 000	...
Diciembre	...	...	80 000	...	...	...	43 000	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 20. Río Rímac, puente Dueñas, San Martín de Porres.								
Avenida Belaúnde 1/								
Enero	24 000 000	13 000 000	22 000 000	8 000 000	1 300 000	7 900 000	20 000	79 000
Febrero	8 000 000	14 000 000	17 000 000	21 000 000	790 000	1 700 000	49 000	79 000
Marzo	50 000 000	5 000 000	...	1 300 000	7 900 000	2 200 000	79 000	130 000
Abril	...	300 000	3 000 000	1 100 000	14 000 000	3 200 000	350 000	33 000
Mayo	70 000 000	130 000 000	8 000 000	17 000 000	...	27 000 000	240 000	350 000
Junio	...	17 000 000	24 000 000	26 000 000	24 000 000	240 000 000	140 000	280 000
Julio	13 000 000	30 000 000	220 000 000	80 000 000	...	24 000 000	230 000	240 000
Agosto	...	5 000 000	50 000 000	13 000 000	24 000 000	23 000 000	1 300 000	3 300 000
Septiembre	30 000 000	50 000 000	50 000 000	30 000 000	...	49 000 000	110 000	330 000
Octubre	24 000 000	50 000 000	35 000 000	70 000 000	...	21 000 000	...	130 000
Noviembre	...	13 000 000	230 000 000	50 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	400 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 21. Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde, Carmen de La Legua.								
Puente Faucett 1/								
Enero	30 000 000	5 000 000	30 000 000	4 000 000	790 000	17 000 000	130 000	79 000
Febrero	13 000 000	30 000 000	800 000	23 000 000	790 000	4 900 000	70 000	110 000
Marzo	13 000 000	2 200 000	...	2 300 000	4 900 000	1 100 000	79 000	220 000
Abril	...	500 000	5 000 000	800 000	49 000 000	3 300 000	350 000	240 000
Mayo	70 000 000	50 000 000	30 000 000	13 000 000	...	11 000 000	170 000	79 000
Junio	...	30 000 000	22 000 000	24 000 000	79 000 000	130 000 000	170 000	350 000
Julio	24 000 000	50 000 000	17 000 000	13 000 000	...	4 900 000	3 300 000	110 000
Agosto	...	30 000 000	5 000 000	17 000 000	79 000 000	17 000 000	240 000	2 200 000
Septiembre	24 000 000	3 000 000	5 000 000	30 000 000	...	49 000 000	170 000	220 000
Octubre	30 000 000	23 000 000	...	30 000 000	...	33 000 000	...	330 000
Noviembre	...	4 000 000	70 000 000	30 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	800 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 22. Río Rímac, puente Faucett, Callao.								

Continúa...

3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011

(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Avenida Santa Rosa 1/								
Enero	50 000 000	24 000 000	30 000 000	2 200 000	790 000	6 300 000	170 000	170 000
Febrero	24 000 000	17 000 000	17 000 000	30 000 000	2 400 000	7 000 000	140 000	49 000
Marzo	22 000 000	5 000 000	...	1 700 000	4 900 000	1 700 000	23 000	330 000
Abril	...	1 300 000	1 300 000	1 300 000	46 000 000	3 200 000	350 000	130 000
Mayo	50 000 000	50 000 000	30 000 000	28 000 000	...	17 000 000	330 000	110 000
Junio	...	170 000 000	9 000 000	30 000 000	35 000 000	70 000 000	210 000	350 000
Julio	30 000 000	...	50 000 000	30 000 000	...	33 000 000	230 000	200
Agosto	...	8 000 000	300 000 000	30 000 000	35 000 000	22 000 000	790 000	490 000
Septiembre	50 000 000	17 000 000	300 000 000	30 000 000	...	33 000 000	220 000	330 000
Octubre	30 000 000	50 000 000	...	90 000 000	...	33 000 000	...	330 000
Noviembre	...	13 000 000	220 000 000	130 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	13 000 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Estación N° 22A. Río Rímac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta, Callao.

Puente Gambeta 1/								
Enero	80 000 000	13 000 000	11 000 000	3 000 000	1 100 000	13 000 000	460 000	130 000
Febrero	13 000 000	13 000 000	11 000 000	22 000 000	3 500 000	3 400 000	23 000	130 000
Marzo	33 000 000	11 000 000	...	2 200 000	7 900 000	680 000	70 000	330 000
Abril	...	500 000	2 200 000	1 700 000	7 900 000	4 900 000	170 000	490 000
Mayo	50 000 000	80 000 000	50 000 000	30 000 000	...	17 000 000	1 100 000	33 000
Junio	...	27 000 000	24 000 000	26 000 000	110 000 000	110 000 000	340 000	130 000
Julio	1 700 000	30 000 000	220 000 000	8 000 000	...	24 000 000	17 000	200
Agosto	...	13 000 000	50 000 000	30 000 000	110 000 000	33 000 000	220 000	1 300 000
Septiembre	13 000 000	8 000 000	50 000 000	22 000 000	...	49 000 000	130 000	240 000
Octubre	30 000 000	30 000 000	70 000 000	50 000 000	...	24 000 000	...	490 000
Noviembre	...	13 000 000	80 000 000	30 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	50 000 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Estación N° 23. Río Rímac, puente Gambeta, Callao.

Puente La Trinchera 2/								
Enero	...	...	110 000	240 000	43 000	...	900 000	120
Febrero	...	130	75 000	43 000	46 000 000	13 000	80 000	280
Marzo	...	...	43 000	150 000	93 000	130 000	80 000	2 200
Abril	...	150 000	23 000	240 000	9 200	...	30 000	220 000
Mayo	...	110 000	46 000	7 500	460 000	30 000	14 000	110 000
Junio	...	2 100 000	460 000	43 000	2 100 000	1 600 000	27 000	1 100 000
Julio	...	15 000	150 000	8 000	150 000	...	1 700 000	900 000
Agosto	3 300	460 000	43 000	920	210 000	...	280 000	900 000
Septiembre	1 400 000	4 600 000	210 000	240 000	...	...	7 000	5 700
Octubre	46 000 000	210 000	460 000	240 000	...	...	...	390 000
Noviembre	270 000	23 000	...	...	...	50 000	...	330 000
Diciembre	...	...	...	7 500	...	110 000	...	130
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Estación N° 14. Río Rímac, puente La Trinchera, Moyopampa-Chosica, C.C. km. 35, Lurigancho.

Continúa...

3.35 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2004-2011

(Miligramo por litro)

Conclusión.

Punto de muestreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Morón 2/								
Enero	...	...	93 000	460 000	1 100 000	...	50 000	250
Febrero	...	30 000	43 000	46 000	...	1 600 000	30 000	79 000
Marzo	...	...	93 000	1 100 000	240 000	130 000	90 000	17 000
Abril	...	920	9 300	240 000 000	920	...	50 000	170 000
Mayo	...	15 000	9 300	2 300	46 000	13 000	1 100	140 000
Junio	...	93 000	150 000	24 000	43 000	240 000	2	170 000
Julio	...	2 400	24 000	5 000	240 000	...	35 000	140 000
Agosto	17 000	7 500	46 000	1 500	21 000	...	...	140 000
Septiembre	17 000	150 000	24 000	24 000	...	...	22 000	1 100
Octubre	15 000 000	15 000	24 000	36 000	...	...	...	680 000
Noviembre	500 000	43 000	...	46 000	...	90 000	...	610 000
Diciembre	...	...	1 100 000	360	...	170 000	...	1200
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 15. Río Rimac, puente Morón, C.C. km. 23, Chaclacayo.								
Puente Huachipa 2/								
Enero	...	...	460 000	930 000	75 000	...	170 000	200
Febrero	...	110 000	23 000	43 000	46 000 000	1 600 000	300 000	350 000
Marzo	...	...	43 000	15 000	46 000 000	80 000	300 000	2 200 000
Abril	...	290 000	23 000	1 100 000	23 000	...	...	35 000
Mayo	...	75 000	23 000	23 000	43 000	...	70 000	14 000
Junio	...	93 000	9 200	43 000	2 300	130 000	2 400	2 200 000
Julio	...	46 000	46 000	50 000	460 000	...	22 000 000	1 700 000
Agosto	34 000	1 100 000	93 000	75 000	43 000	...	11 000 000	1 700 000
Septiembre	2 800 000	460 000	4 600 000	43 000	...	...	28 000	6 500 000
Octubre	4 600 000	110 000	240 000	75 000	...	...	...	110
Noviembre	500 000	23 000	...	43 000	...	70 000	...	180
Diciembre	...	...	1 100 000	21 000	...	220 000	...	2200
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 16. Río Rimac, puente Huachipa, C.C. km. 9,5, Lurigancho.								
La Atarjea 2/								
Enero	...	1 500 000	210 000	1 700 000	460 000	...	220 000 000	78
Febrero	...	750 000	150 000	...	46 000 000	5 000 000	2 400 000	140 000
Marzo	75 000 000	210 000	230 000	1 100 000	93 000	130 000	35 000 000	170 000
Abril	430 000	93 000	...	1 100 000	240 000	...	1 600 000	1 400 000
Mayo	460 000	2 100 000	...	43 000	4 600 000	50 000	70 000 000	1 700 000
Junio	43 000	750 000	...	93 000	4 300 000	240 000	2 800 000	28 000 000
Julio	1 500 000	...	49 000	50 000	1 100 000	...	70 000	22 000 000
Agosto	2 400 000	2 400 000	...	28 000	240 000	...	22 000	2 600 000
Septiembre	...	1 500 000	4 300	240 000	...	...	1 600 000	5 100
Octubre	2 400 000	...	14 000	150 000	...	...	...	6 800
Noviembre	...	...	...	460 000	...	900 000	...	4 500
Diciembre	...	...	80 000	93 000	...	2 200 000	...	7900
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estación N° 18. Río Rimac, Mirador N° 1 Las Palmeras, La Atarjea, El Agustino.								

Nota: Las mediciones no se han realizado continuamente durante todos los meses del año.

1/ Hasta el 2004 se considera el valor límite del plomo para Clase III de 0,10 mg/l y a partir de 2005 el valor límite es de 0,05 mg/l de la Clase II, según la Ley General del Agua.

2/ Comparativo con el valor límite de coliformes termotolerantes (coliformes fecales) para Clase II de 4 000 NMP/100ml, según la Ley General del Agua.

3/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

**3.36 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, PROMEDIO Y MÍNIMA MENSUAL DE MINERALES,
CARBONO ORGÁNICO Y NITRATOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, 2013**
(Miligramo/litro)

Concentración	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Hierro												
Planta 1												
Máxima	0,175	0,094	0,197	0,094	0,103	0,158	0,133	0,198	0,161	0,218	0,137	0,102
Promedio	0,050	0,045	0,068	0,052	0,057	0,086	0,053	0,076	0,051	0,044	0,041	0,040
Mínima	0,006	0,006	0,012	0,022	0,025	0,022	0,006	0,015	0,014	0,006	0,014	0,012
Planta 2												
Máxima	0,156	0,068	0,103	0,081	0,117	0,159	0,102	0,104	0,121	0,107	0,126	0,085
Promedio	0,038	0,024	0,031	0,035	0,057	0,066	0,049	0,054	0,056	0,044	0,050	0,037
Mínima	0,003	0,008	0,004	0,002	0,023	0,016	0,011	0,011	0,005	0,002	0,005	0,005
Plomo												
Planta 1												
Máxima	0,005	0,006	0,009	0,007	0,008	0,010	0,008	0,010	0,009	0,007	0,008	0,009
Promedio	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	<0,005	0,005	<0,005
Mínima	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Planta 2												
Máxima	0,007	0,007	0,008	0,006	0,008	0,006	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,009
Promedio	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	0,005	<0,005	0,005	0,005	0,005	<0,005	0,005	0,005
Mínima	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmio												
Planta 1												
Máxima	0,0016	0,0017	0,0012	0,0021	0,0022	0,0017	0,0020	0,0016	0,0018	0,0014	0,0018	0,0021
Promedio	0,0009	0,0012	0,0008	0,0014	0,0011	0,0011	0,0012	0,0011	0,0010	0,0008	0,0008	0,0012
Mínima	<0,0005	0,0007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Planta 2												
Máxima	0,0015	0,0017	0,0016	0,0019	0,0028	0,0020	0,0022	0,0020	0,0016	0,0016	0,0017	0,0020
Promedio	0,0009	0,0010	0,0008	0,0013	0,0012	0,0011	0,0012	0,0011	0,0010	0,0080	0,0080	0,0012
Mínima	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Aluminio												
Planta 1												
Máxima	0,129	0,150	0,182	0,161	0,172	0,176	0,153	0,178	0,184	0,178	0,186	0,162
Promedio	0,071	0,082	0,090	0,108	0,106	0,084	0,086	0,092	0,095	0,086	0,098	0,086
Mínima	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Planta 2												
Máxima	0,163	0,163	0,161	0,019	0,180	0,134	0,180	0,159	0,180	0,181	0,195	0,134
Promedio	0,068	0,081	0,076	0,094	0,103	0,079	0,092	0,099	0,106	0,098	0,105	0,800
Mínima	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Carbono orgánico total												
Planta 1												
Máxima	1,300	1,940	1,450	2,850	1,250	1,380	1,780	1,510	1,680	2,870	1,700	1,920
Promedio	1,090	1,190	1,040	1,010	1,040	1,230	1,340	1,280	1,420	1,520	1,480	1,550
Mínima	0,930	0,940	0,430	0,740	0,840	1,020	1,080	1,090	1,320	1,060	1,310	1,180
Planta 2												
Máxima	1,480	1,660	2,170	1,470	1,200	1,720	1,850	1,580	2,820	1,680	1,960	2,200
Promedio	0,990	1,060	1,020	0,870	1,020	1,310	1,260	1,280	1,480	1,500	1,650	1,660
Mínima	0,830	0,880	0,720	0,700	0,790	1,100	1,020	1,080	1,260	1,390	1,380	1,190
Nitratos												
Planta 1												
Máxima	4,478	5,126	3,392	3,408	5,683	4,203	5,605	5,226	3,809	3,079	3,691	3,631
Promedio	3,905	3,705	2,361	2,984	3,866	3,925	4,226	4,545	3,388	2,929	3,010	3,120
Mínima	0,830	2,771	1,673	2,797	2,426	3,634	3,150	4,009	3,110	2,562	2,282	2,879
Planta 2												
Máxima	4,429	4,772	2,555	2,843	5,200	4,403	5,860	5,696	3,707	3,290	3,564	3,256
Promedio	3,787	3,204	2,330	2,588	3,756	4,237	3,979	3,870	3,279	2,924	2,928	2,976
Mínima	2,938	2,098	2,091	2,237	2,354	3,839	3,130	2,266	2,915	2,565	2,225	2,730

Límite máximo permisible de Agua para Consumo Humano - NTP 214.003 INDECOPI.

Hierro: 0,3 mg/l Plomo: 0,05 mg/l Cadmio: 0,005 mg/l Aluminio: 0,2 mg/l Nitratos: 45 mg/l Materia orgánica: No fijado.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.37 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS ANTES DE LAS OPERACIONES MINERAS, POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2006-2013

(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Concentración de Iones de Hidrógeno (pH)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	8,439	8,054	7,927	8,047	7,927	7,395	8,043	7,934
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	8,003	8,096	8,163	7,956	7,800	8,475	8,300	8,072
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	8,107	8,161	8,324	8,457	8,070	...	8,282	8,163
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	8,374	8,264	7,952	8,253	8,376	8,056	8,490	8,184
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	7,654	7,666	7,797	7,547	7,828	7,826	4,022	8,640
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	7,571	7,470	7,691	6,532	7,464	8,250	8,148	8,241
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checra	7,858	7,973	8,125	7,983	8,226	8,395	8,369	8,258
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	8,140	8,198	7,542	7,336	7,970	8,296	8,304	8,163
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,360	8,340	8,133	8,363	8,233	8,432	8,546	8,088
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	8,529	8,797	8,462	8,469	8,352	8,086	8,401	8,022
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	12,098	6,997	7,410	7,013	6,888	7,102	7,991	6,815

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 5 - 9

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Sólidos Totales en Suspensión (STS)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	32,813	24,663	5,433	0,006	0,006	0,005	...	...
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	9,142	8,087	6,884	263,833	8,330	4,667	5,250	7,927
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	25,600	49,633	16,975	7,575	50,883	...	61,083	7,170
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	23,883	47,356	13,097	42,635	43,395	17,450	39,000	5,429
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	80,349	6,561	4,123	19,933	6,008	6,667	9,774	6,990
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	13,333	20,667	14,889	20,200	9,444	8,000	6,500	12,545
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checra	46,183	133,508	73,583	49,167	63,250	64,330	72,833	8,230
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	7,500	18,023	9,642	14,709	32,167	38,917	20,750	15,417
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,400	1 357,000	60,833	737,750	676,125	1 529,128	608,500	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	84,750	8,820	8,530	8,490	7,840	...	5,323	7,867
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	12,098	13,536	24,200	14,667	7,342	6,533	26,117	12,408

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cobre (Cu)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,065	0,055	0,063	0,060	0,034	0,109	0,093	0,036
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,018	0,019	0,025	0,020	0,019	0,003	0,004	0,005
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	...	0,003	0,000
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,005	0,120	0,046	0,034	0,027	0,012	0,014	0,006
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,010	0,016	0,020	0,016	0,018	0,006	0,004	0,017
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,016	0,020	0,011	0,104	0,013	0,014	0,021	0,003
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checra	0,046	0,025	0,005	0,003	0,005	0,005	0,006	0,007
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,135	0,045	0,028	0,041	0,038	0,064	0,061	0,035
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,018	0,034	0,032	0,035	0,039	0,039	0,047	0,055
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,027	0,018	0,026	0,025	0,009	0,015	0,003	0,003
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,026	0,011	0,004	0,005	0,006	0,005	0,088	0,066

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,5

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Hierro (Fe)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	1,373	1,645	1,319	0,965	1,387	1,139	0,868	1,040
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,188	0,150	0,206	1,776	0,276	0,203	0,001	0,490
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,044	0,044	0,047	0,033	0,028	...	0,228	0,159
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,734	4,748	1,826	1,978	0,758	0,881	1,414	0,303
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	1,066	0,189	0,120	0,289	0,175	0,139	0,197	0,188
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,473	1,120	0,108	0,460	0,047	0,150	0,641	1,137
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checra	0,719	1,235	2,242	1,450	1,642	2,475	3,418	5,203
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,328	0,535	0,270	0,347	0,559	0,951	0,713	0,529
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,514	0,666	0,422	0,819	0,856	1,481	5,370	16,183
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,040	0,025	0,025	0,025	0,003	0,004	2,252	1,227
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,454	0,400	0,100	0,108	0,078	0,094	0,248	0,146

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 1,0

Continúa...

**3.37 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS ANTES DE LAS OPERACIONES MINERAS,
POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2006-2013**
(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Plomo (Pb)								Conclusión.
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,023	0,026	0,021	0,017	0,013	0,021	0,029	0,014
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,019	0,019	0,022	0,194	0,020	0,975	0,019	0,018	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,010	0,008	0,003	0,002	0,001	...	0,002	0,001	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	1,130	0,116	0,202	0,250	0,120	0,036	0,037	0,011	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,105	0,078	0,100	0,085	0,049	0,032	0,012	0,026	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,063	0,030	0,024	0,050	0,033	0,626	0,073	0,013	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,100	0,013	0,006	0,004	0,006	0,005	0,008	0,007	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,500	0,052	0,034	0,015	0,023	0,028	0,022	0,016	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,028	0,034	0,017	0,066	0,009	0,019	...	0,118	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,033	0,027	0,028	0,026	0,020	0,006	0,001	0,000	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,036	0,010	0,006	0,012	0,007	0,010	0,005	0,029	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,1											
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Arsénico (As)								
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,012	0,010	0,007	0,007	0,011	0,009
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,010	0,002	0,009	0,004	0,005	0,009	0,005	0,005	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,015	0,013	0,013	0,010	0,006	...	0,012	0,018	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,017	0,049	0,031	0,032	0,029	0,031	0,031	0,034	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,002	0,009	0,002	0,005	4,000	0,003	0,007	0,003	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,004	0,009	...	0,001	0,001	0,001	0,003	0,004	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,010	0,008	0,005	0,006	0,005	0,004	0,003	0,003	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,038	0,053	0,023	0,029	0,019	0,018	0,022	0,020	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,040	...	0,030	...	0,000	...	0,068	0,067	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,017	0,037	0,038	0,021	0,024	0,018	0,011	0,012	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,002	0,004	0,008	0,008	0,013	0,004	0,006	0,090	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,2											
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cianuro (CN ⁻)								
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,004	0,004	0,011	0,001	0,003	0,001
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,010	0,010	0,011	0,006	0,009	0,005	0,002	0,004	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,005	0,005	0,005	0,003	0,001	...	0,001	0,001	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,010	0,050	0,011	0,017	0,013	0,034	...	0,001	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,009	0,019	0,002	0,003	0,001	...	0,004	...	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	...	...	0,036	0,001	0,005	0,004	...	...
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,009	0,005	0,005	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,027	0,008	0,004	0,041	0,002	0,005	0,001	0,001	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	...	...	...	...	0,000	...	...	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,045	0,004	0,004	0,003	0,002	0,001	0,003	0,003	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,010	0,008	0,004	0,003	0,011	0,020	0,005	0,004	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido											
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Zinc (Zn)								
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,195	0,159	0,251	0,178	0,127	...	0,200	0,442
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,053	0,026	0,208	0,039	0,034	1,834	0,057	0,019	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,012	0,008	0,010	0,006	0,005	...	0,064	0,005	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,404	1,080	1,133	0,736	0,333	0,239	0,283	0,120	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,035	0,025	0,002	0,028	0,027	1,600	1,273	0,043	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	2,173	0,640	0,263	0,798	5,993	3,364	0,355	0,213	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,047	0,090	0,090	0,098	0,065	0,108	0,175	0,170	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,591	0,938	0,491	0,756	0,604	0,774	0,749	0,553	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,022	0,040	0,013	0,030	0,028	0,035	0,170	0,337	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,030	0,170	0,057	0,025	0,047	0,021	0,015	0,006	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,077	0,325	0,035	0,018	0,024	0,037	0,191	0,209	

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 25,0

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

3.38 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS DESPUÉS DE LAS OPERACIONES MINERAS, POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2006-2013

(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Concentración de Iones de Hidrógeno (pH)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	8,236	7,875	7,929	8,046	8,052	7,426	8,133	8,148
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	7,329	7,484	7,517	7,477	7,800	7,923	7,220	7,764
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	7,977	8,038	8,180	8,181	8,013	...	8,220	8,172
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	8,203	7,743	8,109	8,353	8,418	8,121	8,249	8,249
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	8,490	8,015	8,437	8,233	8,217	7,967	7,894	7,226
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	7,788	7,470	7,647	7,478	7,824	7,935	7,951	8,031
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	8,126	7,727	8,258	7,931	8,314	8,376	8,273	8,298
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	8,044	8,217	7,477	7,373	8,100	8,243	8,183	8,132
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,220	8,400	8,117	8,338	8,160	8,415	8,535	8,155
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	8,568	8,696	8,292	8,429	8,369	8,286	8,183	7,891

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 5 - 9

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Sólidos Totales en Suspensión (STS)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	24,330	32,266	17,683	0,006	0,006	0,005	...	...
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	49,514	107,993	45,852	42,833	35,860	123,000	62,000	31,291
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	25,042	53,783	19,025	8,483	57,733	...	33,667	2,500
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	28,225	47,067	15,167	42,693	67,684	13,808	40,139	5,000
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	5,100	6,040	4,300	47,354	5,915	7,617	6,655	11,317
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	8,220	20,667	17,333	20,083	7,000	13,833	9,091	12,000
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	49,808	104,067	89,500	46,364	69,333	75,330	78,083	152,250
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	9,933	16,417	16,108	14,964	24,482	24,500	18,417	19,667
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,400	1 220,800	65,000	587,500	731,125	1 657,000	760,077	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	1 450,000	8,800	8,410	8,260	8,480	8,200	2,774	...

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cobre (Cu)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,034	0,030	0,037	0,039	0,010	0,034	0,041	0,016
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,377	0,371	0,568	0,300	0,555	0,463	2,735	0,611
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,003	0,003	0,002	0,003	0,001	...	0,009	0,001
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,007	0,132	0,053	0,038	0,035	0,012	0,027	0,006
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,020	0,016	0,020	0,015	0,024	0,006	0,004	0,031
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,026	0,020	0,020	0,033	0,047	0,025	0,029	0,026
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,040	0,025	0,005	0,010	0,004	...	0,006	0,008
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,049	0,127	0,040	0,049	0,059	0,065	0,070	0,051
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,018	0,038	0,033	0,036	0,040	0,043	0,049	0,070
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,038	0,058	0,105	0,058	0,043	0,021	0,005	0,002

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,5

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Hierro (Fe)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	1,083	1,339	1,309	1,542	0,773	0,398	1,953	0,802
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	1,365	1,893	0,865	7,615	13,686	2,307	0,420	1,005
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,057	0,045	0,046	0,031	0,015	...	0,567	0,120
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,910	4,224	2,149	2,192	0,862	0,839	1,548	0,258
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,130	0,223	0,117	0,381	0,187	0,198	0,204	0,234
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,881	1,120	0,751	0,913	0,867	0,635	0,933	1,998
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,468	1,220	2,242	1,309	1,348	2,642	3,677	5,399
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,277	0,577	0,584	0,451	1,981	0,889	0,722	0,674
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,534	0,762	0,463	0,825	0,903	1,601	5,755	21,783
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,113	0,148	0,124	0,218	0,024	0,011	...	0,001

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 1,0

Continúa...

3.38 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS DESPUÉS DE LAS OPERACIONES MINERAS, POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2006-2013

(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Plomo (Pb)								Conclusión.
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,044	0,040	0,034	0,033	0,012		0,026	0,077	0,019
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,028	0,018	0,020	0,213	0,060	0,562	0,500	0,047	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,009	0,008	0,002	0,002	0,000	...	0,002	0,002	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	1,062	0,084	0,328	0,243	0,085	0,030	0,040	0,009	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,100	0,078	0,100	0,078	0,050	0,038	0,011	0,027	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,073	0,030	0,029	0,063	0,026	0,067	0,055	0,019	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,100	0,013	0,008	0,004	0,005	0,005	0,008	0,006	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,064	0,064	0,052	0,027	0,086	0,028	0,029	0,029	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,028	0,040	0,020	0,078	0,011	0,025	...	0,618	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,045	0,056	0,321	0,122	0,026	0,020	0,001	0,000	

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,1

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Arsénico (As)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,089	0,089	0,154	0,092	0,007	0,038	0,074	0,050
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,019	0,010	0,009	0,029	0,026	0,012	0,014	0,016
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,015	0,013	0,009	0,010	0,006	...	0,012	0,011
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,018	0,050	0,050	0,034	0,033	0,033	0,031	0,027
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,002	0,010	0,002	0,007	0,004	0,003	0,007	0,003
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,006	0,009	0,004	0,007	0,005	0,004	0,006	0,007
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,017	0,009	0,006	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,033	0,059	0,050	0,028	0,029	0,029	0,032	0,034
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,044	...	0,030	...	0,000	...	0,074	0,072
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,066	0,068	0,444	0,272	0,103	0,033	0,010	0,009

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,2

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cianuro (CN ⁻)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,004	0,004	0,031	0,001	0,003	0,001	...	...
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,488	0,439	0,622	0,618	0,207	0,595	0,350	0,970
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,005	0,005	0,005	0,003	0,001	...	0,001	0,001
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,009	0,050	0,009	0,042	0,024	0,057	...	0,001
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	...	...	0,002	0,003	0,000	...	0,004	...
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	...	...	...	...	0,000	...	...	...
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,005	0,005	0,005	0,003	0,002	0,001	0,013	0,001
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,025	0,007	0,004	0,003	0,004	0,007	0,001	0,001
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	...	...	...	...	0,000	...	...	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,127	0,004	0,005	0,004	0,003	0,001	0,003	0,002

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Zinc (Zn)							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,429	0,285	0,217	0,281	0,084	0,206	0,315	0,156
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	3,238	3,874	4,781	4,734	5,394	4,347	6,786	2,468
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,011	0,006	0,006	0,005	0,004	...	0,082	0,002
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,944	1,142	1,195	0,645	0,257	0,238	0,287	0,104
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,030	0,025	0,030	0,041	0,026	0,021	0,242	0,033
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	1,526	0,640	1,011	0,750	0,708	0,553	0,524	0,341
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,059	0,106	0,094	0,091	0,076	0,111	0,168	0,155
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,972	0,848	0,907	0,935	1,119	0,995	1,029	0,895
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,019	0,092	0,013	0,031	0,038	0,040	0,160	0,366
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,103	0,498	0,697	0,333	0,090	0,110	0,015	0,006

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 25,0.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Minero.

3.39 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO DE LA EMPRESA MINERA LOS QUENUALES, 2005-2011

(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,122	0,034	0,056	0,044	0,055
Febrero	0,048	0,041	0,078	0,066	...	...	0,025
Marzo	...	0,067	0,089	...	0,025	0,029	0,070
Abril	0,343	0,158	0,028	0,025	0,025	0,059	0,031
Mayo	0,059	0,096	0,035	0,033	0,025	0,037	0,093
Junio	0,025	...	0,041	0,030	0,025	...	0,025
Julio	0,391	0,114	0,047	0,058	...	...	...
Agosto	0,153	...	...	0,025	0,040	...	...
Septiembre	0,141	...	0,073	...	...	0,025	0,069
Octubre	0,025	...	...	...	0,092	0,045	0,025
Noviembre	0,532	...	0,041	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,047	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según Ley General de Aguas. Estación 2A Río Rímac, después del vertimiento de la Cía. Minera Los Quenuales.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.40 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO DE LA EMPRESA MINERA CASAPALCA, 2005-2011

(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,110	0,048	0,061	0,048	0,110
Febrero	0,051	0,040	0,061	0,057	...	...	0,174
Marzo	...	0,085	0,123	...	0,073	0,040	0,059
Abril	0,108	0,177	0,025	0,025	0,043	0,088	0,046
Mayo	0,106	0,111	0,027	0,025	0,025	0,043	0,208
Junio	0,159	...	0,127	0,027	0,025	...	0,025
Julio	0,480	0,049	0,048	0,047	...	...	...
Agosto	0,267	...	...	0,025	0,025	...	...
Septiembre	1,264	...	0,106	...	...	...	0,086
Octubre	0,057	...	...	...	0,053	0,049	0,025
Noviembre	0,279	...	0,044	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Alto

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según Ley General de Aguas. Estación 2B Río Rímac, después del vertimiento de la Cía. Minera Casapalca.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

**3.41 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO
DE LA EMPRESA MINERA PERUBAR-ROSAURA, 2005-2011**
(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,060	0,050	0,047	0,033	0,040
Febrero	0,010	0,059	0,041	0,077	...	...	0,036
Marzo	...	0,067	0,144	...	0,053	0,026	0,086
Abril	0,135	0,120	0,030	0,025	0,025	0,098	0,025
Mayo	0,159	0,063	0,025	0,025	0,025	0,025	0,065
Junio	0,095	...	0,025	0,025	0,042	...	0,026
Julio	0,138	0,045	0,025	0,037	...	...	...
Agosto	0,476	...	...	0,025	0,206	...	0,025
Septiembre	0,644	...	0,101	...	0,025	0,025	0,044
Octubre	0,100	...	...	...	0,033	0,033	0,027
Noviembre	0,037	...	0,031	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según Ley General de Aguas. Estación 2C Río Rímac, después de la descarga de Perubar-Rosaura. Chicla-Huarochiri.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

G. AGUAS RESIDUALES

3.42 GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL Y FORMA DE TRATAMIENTO EN LIMA METROPOLITANA, 2004-2013

Agua residual	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total de aguas servidas tratadas										
Caudal (l/s)	1 522	1 562	1 595	1 629	2 558	2 775	2 754	2 810	2 951	9 642
Caudal (miles m ³ /día)	132	135	139	141	217	237	238	242	256	566
Volumen generado (miles m ³ /año)	48 327	49 249	50 605	51 341	79 135	86 681	86 822	88 478	93 349	206 645
Número de plantas en actividad	16	16	14	14	16	17	17	19	20	27
Tratamiento (Preliminar avanzado)										
Caudal (l/s)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6 776
Número de plantas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Tratamiento (Sistemas convencionales - Lagunas de oxidación)										
Caudal (l/s)	275	270	274	292	365	120	130	141	147	136
Número de plantas	8	8	6	5	6	5	4	4	4	4
Tratamiento (Lagunas aireadas)										
Caudal (l/s)	470	456	498	493	1 277	1 635	1 272	1 237	1 350	1 357
Número de plantas	2	2	2	2	3	4	3	3	3	8
Tratamiento (Lagunas lodos activados)										
Caudal (l/s)	174	191	230	275	381	513	583	622	623	594
Número de plantas	3	3	3	3	3	4	4	6	7	8
Tratamiento (Sistemas anaerobios - aerobios)										
Caudal (l/s)	603	645	593	560	525	498	764	802	826	775
Número de plantas	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5
Tratamiento (Filtro percolador)										
Caudal (l/s)	...	...	...	9	10	9	5	8	5	4
Número de plantas	...	...	...	1	1	1	1	1	1	1

Nota: La información comprende las plantas de Carapongo, San Juan y Puente Piedra. A partir del 2006 comprende las plantas de Carapongo, San Juan, Puente Piedra, San Antonio de Carapongo, Nueva Sede, Huáscar - Parque 26, José Gálvez, Punta Hermosa y San Pedro de Lurín. La planta de tratamiento de aguas residuales de San Bartolo fue inaugurada el 21-12-07.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Recolección, Tratamiento y Disposición Final.

3.43 PORCENTAJE DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS, 2003-2013

(Porcentaje)

Empresa	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 /P
Semapach S.A.	...	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0	99,8	100,0
Emapica S.A.	86,2	95,0	98,2	97,5	97,2	96,9	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0
Emapavigssa	...	...	85,9	88,6	94,3	100,0	100,0	97,2	69,3	91,9	99,8
Epsasa S.A.	100,0	97,6	97,4	96,8	99,1	98,7	97,4	99,7	99,2	100,0	99,8
Epsel S.A.	80,5	85,3	89,1	89,0	89,2	92,1	95,0	88,1	89,9	90,6	93,4
Eps Maraón S.A.	27,1	...	97,6	95,0	93,9	95,5	97,2	92,8	91,8	96,0	83,2
Eps SedaCusco S.A.	59,7	64,6	85,1	86,9	75,4	84,0	92,7	92,9	93,8	93,9	80,7
Emapisco S.A.	92,7	...	92,7	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,3
Eps Ilo S.A.	100,0	...	80,2	36,8	60,8	72,7	81,5	97,6	90,5	14,8	75,4
Eps Tacna S.A.	98,1	99,7	95,2	93,0	90,8	90,9	86,6	87,8	89,3	77,5	74,9
Sedalib S.A.	98,1	95,1	92,8	73,7	80,1	71,2	72,9	67,1	59,4	58,2	60,8
SedaChimbote S.A.	67,0	52,8	59,5	55,4	54,9	56,3	62,0	58,0	57,8	56,3	53,3
Eps Moquegua S.A.	88,2	88,2	82,0	67,6	53,8	100,0	100,0	53,1	51,5	51,8	52,5
Emsa Puno S.A.	100,0	100,0	99,7	99,1	68,8	66,3	64,9	65,5	64,2	59,2	51,7
Sedapal S.A.	11,3	12,8	12,2	12,4	13,3	19,5	21,0	20,7	20,6	21,3	51,3
Eps Grau S.A.	59,6	46,3	42,7	41,7	50,6	50,8	50,9	49,0	44,3	45,5	44,6
Eps Nor Puno S.A.	...	...	...	...	43,9	5,9	...	51,7	45,5	45,1	43,1
SedaJuliaca S.A.	42,6	73,4	62,6	65,4	57,5	55,3	52,4	...	66,2	53,8	36,8
Aguas de Tumbes S.A.	24,5	23,8	23,2	21,3	21,7	22,8	24,8	29,5	24,7	26,1	26,7
Eps Selva Central S.A.	22,9	22,5	25,0	28,3	31,8	31,8	26,3	33,9	25,8	25,4	23,7
Eps Aguas del Altiplano S.A.	...	...	...	32,9	26,7	...	...	24,3	25,4	37,9	23,2
Sedapar S.A.	14,8	13,1	15,8	17,7	16,1	18,1	15,8	15,0	14,7	15,0	12,9
Emapa Cañete S.A.	21,6	18,0	17,5	5,0	16,2	14,8	9,2	8,6	9,1	8,6	7,3
Sedacaj S.A.	30,1	26,0	5,7	...	...	23,2	...	7,4	14,8	...	...
Emapa San Martín S.A.	...	...	3,8	...	...	4,3	4,3	4,2	4,2	...	...
Eps Moyobamba S.R.LTDA.	40,6	9,1	31,8	4,0	20,6	22,5	22,5	21,5	9,4	...	...
Eps Mantaro S.A.	...	...	7,4	4,1	4,0	4,0	4,8	3,8	3,7	3,6	....

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.44 PLANTAS Y TIPO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LIMA METROPOLITANA, 2011

Planta de tratamiento de agua residual	2011	
	Distrito de ubicación	Tipo de tratamiento
Ventanilla	Ventanilla	Sistema anaerobio-aerobio
Puente Piedra	San Martín de Porres	Lodos activados
Ancón	Ancón	Lagunas de oxidación
Santa Rosa	Santa Rosa	Filtro Percolador
Cieneguilla	Cieneguilla	Lodos activados
Carapongo	Ate - Vitarte	Sistema anaerobio-aerobio
San Antonio de Carapongo	Lurigancho	Lodos activados
Atarjea-Nueva Sede	El Agustino	Lodos activados
San Juan de Miraflores	San Juan de Miraflores	Lagunas aireadas
Huáscar	Villa El Salvador	Lagunas aireadas
Parque 26 a/	Villa El Salvador	Lagunas pulimento
José Gálvez	Lurín	Sistema anaerobio-aerobio
San Pedro de Lurín	Villa El Salvador	Sistema anaerobio-aerobio
Julio C. Tello	Lurín	Lagunas de oxidación
Nuevo Lurín	Pachacámac	Sistema anaerobio-aerobio
Pucusana	Pucusana	Lagunas de oxidación
San Bartolo	Lurín	Lagunas aireadas

a/ El Parque 26 recibe el efluente de la planta de tratamiento de agua residual Huáscar (siendo ésta una etapa del proceso de tratamiento). Forman un solo sistema de tratamiento.
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima.

3.45 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE EL TRATAMIENTO QUE RECIBEN LAS AGUAS SERVIDAS SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades informantes	Municipalidades que informaron que las aguas servidas reciben tratamiento	Tipo de tratamiento								Municipalidades que informaron que las aguas servidas no reciben de tratamiento
			Lagunas facultativas	Lagunas aireadas	Laguna anaerobias	Lodos activados	Tanque séptico	Tanque imhoff	Filtro biológico	Otro	
2012	1 838	724	122	166	51	3	279	70	22	11	1 114
Amazonas	84	24	5	2	-	-	14	2	1	-	60
Áncash	166	82	5	6	2	-	61	6	1	1	84
Apurímac	80	26	2	3	5	-	14	2	-	-	54
Arequipa	109	47	6	6	4	-	24	3	3	1	62
Ayacucho	112	56	9	22	2	-	18	3	1	1	56
Cajamarca	127	43	6	10	1	-	14	12	-	-	84
Callao 1/	6	2	-	-	1	-	1	-	-	-	4
Cusco	108	45	9	13	3	-	15	1	2	2	63
Huancavelica	95	43	3	6	3	-	23	5	2	1	52
Huánuco	77	25	1	1	-	1	9	13	-	-	52
Ica	43	26	7	16	1	-	1	-	1	-	17
Junín	123	50	13	7	8	2	17	3	-	-	73
La Libertad	83	34	7	15	3	-	3	5	1	-	49
Lambayeque	38	18	8	7	3	-	-	-	-	-	20
Lima	171	63	7	11	4	-	29	5	4	3	108
Loreto	51	4	-	-	-	-	4	-	-	-	47
Madre de Dios	11	4	-	1	-	-	2	-	-	1	7
Moquegua	20	15	4	5	1	-	4	-	1	-	5
Pasco	29	7	1	-	1	-	5	-	-	-	22
Piura	64	26	8	9	3	-	1	4	1	-	38
Puno	109	36	11	12	4	-	7	-	1	1	73
San Martín	77	25	2	8	-	-	8	6	1	-	52
Tacna	27	11	3	3	-	-	4	-	1	-	16
Tumbes	13	7	4	2	1	-	-	-	-	-	6
Ucayali	15	5	1	1	1	-	1	-	1	-	10
Lima Metropolitana 2/	49	14	1	4	3	-	3	-	1	2	35
Región Lima 3/	128	51	6	7	2	-	27	5	3	1	77
2013	1 838	786	117	181	41	7	310	83	33	14	1 053
Amazonas	84	32	2	2	-	1	21	4	2	-	52
Áncash	166	85	5	6	3	-	61	7	3	-	81
Apurímac	80	26	-	5	1	-	18	1	-	1	54
Arequipa	109	53	3	15	2	-	20	3	8	2	56
Ayacucho	112	57	9	16	1	-	18	7	2	4	56
Cajamarca	127	52	10	14	3	-	13	12	-	-	75
Callao 1/	6	3	1	-	-	-	1	-	1	-	3
Cusco	108	54	7	13	5	-	23	3	1	2	54
Huancavelica	95	46	4	9	1	-	22	6	3	1	49
Huánuco	77	29	1	2	-	1	15	9	1	-	48
Ica	43	22	10	7	1	1	2	-	1	-	21
Junín	123	47	13	7	3	2	19	2	1	-	76
La Libertad	83	37	5	19	2	-	3	8	-	-	46
Lambayeque	38	19	7	12	-	-	-	-	-	-	19
Lima	171	63	5	12	3	-	35	4	3	1	108
Loreto	51	2	-	-	-	-	2	-	-	-	49
Madre de Dios	11	2	-	1	-	-	1	-	-	-	9
Moquegua	20	15	4	3	2	-	5	1	-	-	5
Pasco	29	8	-	-	1	-	7	-	-	-	21
Piura	64	29	7	11	3	-	1	7	-	-	35
Puno	109	48	16	14	4	1	7	1	2	3	61
San Martín	77	29	4	6	3	-	6	7	3	-	48
Tacna	27	15	1	4	1	1	6	1	1	-	12
Tumbes	13	5	3	1	1	-	-	-	-	-	8
Ucayali	15	8	-	2	1	-	4	-	1	-	7
Lima Metropolitana 2/	49	15	3	5	1	-	3	-	2	1	34
Lima Provincias 3/	128	51	3	7	2	-	33	4	2	-	77

1/ Provincia Constitucional del Callao.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

3.46 CAUDAL EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2004-2013

(Litros por segundo)

Planta de tratamiento de aguas residuales	Tecnología aplicada	Distrito de ubicación	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Caudal total			1 522	1 562	1 595	1 629	2 558	2 775	2 755	2 809	2 951	9 642
Centro			551	579	524	509	481	493	506	552	572	705
Carapongo	Sistemas anaerobios-aerobios	Ate Vitarte	534	565	510	489	460	423	421	448	444	382
San Antonio de Carapongo	Lodos activados	Lurigancho	16	12	13	17	18	16	20	18	34	80
La Atarjea (Nueva sede)	Lodos activados	El Agustino	1	2	1	3	3	1	1	1	1	1
Cieneguilla	Lodos activados	Cieneguilla	...	...	...	...	...	53	64	66	65	69
Manchay	Lodos activados	Pachacámac	...	...	...	...	...	...	...	19	28	33
Santa Clara 1/	Lodos activados	Ate Vitarte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	140
Sur			564	562	601	584	1 375	1 495	1 494	1 494	1 616	1 596
San Juan de Miraflores	Lagunas aireadas	San Juan de Miraflores	409	382	425	420	428	423	410	396	434	410
Huáscar - Parque 26 a/	Lagunas aireadas	Villa El Salvador	61	74	73	73	73	78	76	78	96	107
San Pedro de Lurín	Sistemas anaerobios-aerobios	Villa El Salvador	15	15	15	15	15	24	25	25	25	25
Nuevo Lurín	Lagunas de oxidación	Pachacámac	5	5	7	9	5	20	59	72	72	72
Julio C. Tello	Lagunas de oxidación	Lurín	12	14	9	7	13	23	26	26	25	14
José Gálvez	Sistemas anaerobios-aerobios	Lurín	54	65	68	56	50	51	68	83	92	92
Pucusana	Lagunas de oxidación	Pucusana	5	4	4	4	4	24	26	26	26	10
Punta Hermosa 2/	Lagunas de oxidación	Punta Hermosa	3	3	...	...	12	14	18	18	18	18
San Bartolo	Lagunas aireadas	Lurín	...	...	...	...	775	838	786	763	820	839
Balneario San Bartolo Sur	Lodos activados	Balneario San Bartolo	...	...	...	...	...	...	...	7	7	8
Balneario San Bartolo Norte	Lodos activados	Balneario San Bartolo	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1
Norte			407	421	470	536	702	787	755	763	763	7 341
Taboada 1/	Preliminar avanzado	Callao	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6 776
Puente Piedra	Lodos activados	San Martín de Porres	157	177	216	255	360	443	498	510	487	263
Ventanilla	Lagunas de oxidación	Ventanilla	188	188	204	220	290	297	224	220	240	262
Ancón	Lagunas de oxidación	Ancón	39	41	42	52	42	38	28	25	31	36
Santa Rosa	Filtro percolador	Santa Rosa	10	10	8	9	10	9	5	8	5	4
Jerusalem	Lagunas de oxidación	Ancón	13	5	...	...	...	...	...	...	...	...

1/ En abril del 2013 empieza a reportarse el caudal de la concesionada planta de tratamiento de aguas residuales Taboada, y en julio 2013 empieza a reportar la nueva planta de tratamiento de aguas residuales Santa Clara.

2/ Del año 1999 al 2005 las series fueron modificadas y actualizadas por SEDAPAL. La planta de tratamiento de aguas residuales de San Bartolo fue inaugurada el 21 de diciembre de 2007.

a/ Las plantas Huáscar y Parque 26 son consideradas como un solo sistema de tratamiento.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Gerencia de Recolección, Tratamiento y Disposición Final.

3.47 NIVEL DE pH EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2002-2013

Planta de tratamiento		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Centro													
Carapongo	Ep	7,3	7,6	7,7	7,4	7,6	7,7	7,5	7,8	7,5	7,4	7,5	7,8
	Sp	7,2	7,3	7,3	7,3	7,6	7,4	7,2	7,3	7,2	7,2	7,4	7,2
San Antonio de Carapongo	Ep	...	7,3	7,3	7,9	8,0	7,9	7,7	7,8	7,7	7,5	7,7	7,6
	Sp	...	7,3	7,4	7,6	7,7	7,6	7,4	7,5	6,8	7,1	7,3	7,0
La Atarjea	Ep	...	...	7,9	8,6	8,5	8,4	8,4	8,4	8,0	8,0	8,0	8,2
	Sp	...	...	5,6	6,3	7,0	6,5	6,4	6,0	6,0	6,2	6,1	6,2
Manchay	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,5
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6,4
Cieneguilla	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6,8
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6,7
Santa Clara	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,9
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,0
Sur													
San Juan de Miraflores	Ep	7,4	7,1	7,2	7,7	7,8	7,6	7,5	7,4	7,1	7,5	7,5	7,7
	Sp	7,5	7,5	7,3	7,5	7,7	7,6	7,4	7,0	7,0	7,3	7,5	7,5
Huáscar	Ep	...	...	7,5	7,7	8,0	7,9	7,6	7,4	7,5	7,6	7,7	7,7
	Sp	...	...	7,6	7,8	8,0	7,9	7,5	7,3	7,8	7,7	7,8	7,5
San Pedro de Lurín	Ep	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,1	6,6	7,3	7,4	7,3	7,4
	Sp	7,6	7,6	7,4	7,6	7,7	7,7	7,2	6,9	7,4	7,2	7,2	7,2
Nuevo Lurín	Ep	7,1	7,2	7,1	7,3	7,7	7,6	7,9	7,0	6,8	7,7	7,9	7,0
	Sp	8,0	7,6	8,5	7,9	8,2	8,3	7,9	7,3	7,8	8,0	8,9	7,0
Julio C. Tello	Ep	7,6	7,4	7,6	8,0	7,9	7,7	7,8	7,3	7,9	7,8	7,8	7,7
	Sp	8,2	7,9	7,6	7,9	7,9	7,8	7,6	7,3	6,5	7,0	7,5	6,9
José Gálvez	Ep	7,6	7,6	7,4	7,9	8,2	7,9	7,7	7,2	8,0	7,7	8,0	7,9
	Sp	7,4	7,7	8,0	7,6	7,5	7,4	7,6	7,2	7,0	7,4	7,5	7,4
Pucusana	Ep	7,4	7,5	7,9	7,6	7,5	7,6	7,4	7,3	7,4	7,4	7,5	7,8
	Sp	8,7	8,2	8,7	8,2	8,4	8,4	8,1	7,7	7,7	8,1	8,1	7,8
San Bartolo	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,0
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,7
Balneario San Bartolo Sur	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,8
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,2
Balneario San Bartolo Norte	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,8
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5,5
Norte													
Puente Piedra	Ep	7,4	7,4	7,6	7,7	7,6	7,4	7,4	7,4	7,0	7,4	7,4	7,3
	Sp	7,2	7,4	7,4	7,6	7,7	7,5	7,4	7,5	7,0	7,4	7,5	7,4
Ventanilla	Ep	7,9	7,5	8,4	8,2	7,9	7,6	7,2	7,4	6,9	7,2	7,3	7,7
	Sp	7,5	7,4	8,0	7,9	7,7	7,2	6,8	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2
Ancón	Ep	7,3	7,7	8,0	8,0	7,8	7,8	7,6	7,5	7,2	7,6	7,4	7,5
	Sp	7,3	7,5	7,8	7,6	7,7	7,6	7,5	7,4	7,7	7,3	7,5	7,6
Santa Rosa	Ep	7,8	7,5	7,7	7,7	7,8	7,6	7,6	7,5	7,4	7,1	7,3	7,7
	Sp	8,0	7,6	7,7	7,9	8,0	8,0	7,7	7,5	7,5	7,5	7,5	7,7
Jerusalén	Ep	7,6	8,1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Sp	7,9	7,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

pH: Iones de nitrógeno.

Ep: Entrada de planta.

Sp: Salida de planta.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima.

3.48 TEMPERATURA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2002-2013

(Grados centígrados)

Planta de tratamiento		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Centro													
Carapongo	Ep	22,5	23,0	23,4	23,7	22,8	23,2	23,1	23,2	23,7	21,3	22,8	23,1
	Sp	22,9	23,4	23,9	24,9	23,6	23,6	24,1	23,4	23,3	23,7	23,6	23,7
San Antonio de Carapongo	Ep	...	21,8	22,9	23,8	23,9	22,7	23,0	23,1	21,1	22,4	22,8	22,9
	Sp	...	21,6	20,9	22,7	21,0	19,6	20,6	20,7	20,7	20,7	20,9	22,3
La Atarjea	Ep	...	...	24,4	23,6	21,2	21,5	22,0	21,1	22,0	23,4	23,1	22,0
	Sp	...	...	24,5	21,8	20,4	21,7	21,0	19,1	20,0	22,9	23,4	22,0
Manchay	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	25,4
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	26,2
Cieneguilla	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24,2
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24,7
Santa Clara	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22,8
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	25,3
Sur													
San Juan de Miraflores	Ep	21,2	21,0	23,5	22,0	23,0	21,4	22,6	23,1	22,6	23,2	22,5	23,0
	Sp	21,5	22,7	24,1	23,0	23,0	22,3	23,1	23,7	23,5	24,2	23,3	25,6
Huáscar	Ep	...	...	22,2	22,0	22,5	21,5	22,4	23,0	24,2	22,8	23,8	22,7
	Sp	...	...	21,8	23,3	23,3	21,7	22,7	23,7	23,5	23,4	25,1	23,5
San Pedro de Lurín	Ep	23,8	23,7	24,7	24,0	23,4	23,4	23,8	23,8	22,8	22,6	24,7	24,5
	Sp	23,7	23,9	25,3	24,1	23,8	23,8	24,5	24,3	22,6	22,6	25,0	24,7
Nuevo Lurín	Ep	24,7	25,6	27,8	26,2	25,1	25,1	25,3	25,8	26,8	25,7	27,3	28,5
	Sp	23,4	25,5	29,7	26,0	24,3	25,2	23,9	24,6	23,8	24,2	25,7	23,0
Julio C. Tello	Ep	23,6	24,4	24,4	24,3	23,1	23,6	24,6	24,2	22,5	23,2	23,8	24,3
	Sp	22,4	24,1	23,5	22,4	21,9	24,3	23,8	25,5	23,8	24,5	24,0	25,1
José Gálvez	Ep	21,3	23	23,6	21,4	22,4	21,4	23,3	24,1	23,0	23,2	22,8	23,0
	Sp	19,8	23,2	21,6	21,6	23,2	22,1	23,8	24,7	24,0	24,9	23,5	24,6
Pucusana	Ep	29,3	25,5	26,4	27,2	27,0	25,4	26,1	25,1	23,6	28,4	24,8	25,7
	Sp	29,4	25,2	26,9	28,3	30,0	24,7	25,3	23,0	22,1	28,6	30,5	23,1
Punta Hermosa	Ep	...	...	...	...	...	...	...	23,4	27,0	25,4	26,5	26,3
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	23,7	27,6	27,4	28,9	27,0
San Bartolo	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	25,9
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23,0
Balneario San Bartolo Sur	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24,5
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24,8
Balneario San Bartolo Norte	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24,7
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20,7
Norte													
Puente Piedra	Ep	21,9	23,4	24,4	23,7	25,3	24,7	25,7	25,7	25,0	22,1	25,0	25,5
	Sp	20,0	22,4	22,4	22,4	24,2	21,9	24,6	25,0	24,0	24,1	24,8	25,1
Ventanilla	Ep	20,3	23,6	23,6	23,3	24,1	23,1	23,5	23,3	24,0	23,6	24,3	24,1
	Sp	18,8	22,7	24,0	23,2	25,1	22,5	23,8	23,9	24,6	23,9	24,7	23,9
Ancón	Ep	24,7	23,3	25,8	24,0	25,3	24,1	24,1	24,8	24,3	25,1	26,4	25,5
	Sp	23,1	23,1	25,9	22,3	23,7	23,3	23,1	24,3	24,5	26,3	27,6	25,0
Santa Rosa	Ep	21,9	27,1	23,3	24,4	24,5	24,5	24,3	26,2	24,5	25,4	26,3	25,6
	Sp	22,4	27,1	23,5	23,4	24,4	25,6	24,9	26,5	25,3	26,1	26,8	24,9
Jerusalén	Ep	24,4	22,5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Sp	24,6	18,1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Ep: Entrada de planta.

Sp: Salida de planta.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima.

3.49 EMPRESAS CON VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES, AUTORIZADOS Y VIGENTES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2010

Departamento	Total	2005-2009 a/				
		Minería	Pesquera	Hidrocarburo	Alimenticia	Otros b/
Total	230	98	64	25	16	27
Amazonas	2	1	...	1	...	...
Áncash	18	11	6	1	...	...
Apurímac	2	2	...	...	...	...
Arequipa	17	14	2	1	...	...
Ayacucho	5	5	...	...	...	...
Cajamarca	7	6	...	...	1	...
Cusco	5	2	...	3	...	...
Huancavelica	4	4	...	...	...	...
Huánuco	1	1	...	...	...	...
Ica	21	7	12	1	1	...
Junín	5	5	...	...	...	...
La Libertad	16	7	6	1	2	...
Lambayeque	1	...	...	1	...	...
Lima	40	12	15	7	6	...
Loreto	4	...	...	3	1	...
Moquegua	8	2	5	1	...	...
Pasco	10	10	...	...	...	...
Piura	21	...	17	2	2	...
Puno	9	9	...	...	...	...
San Martín	2	...	...	...	2	...
Tacna	2	...	1	1	...	...
Tumbes	1	...	...	1	...	...
Ucayali	2	...	...	1	1	...

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Total	2009-2010 c/				
		Minería	Pesquera	Hidrocarburo	Alimenticia	Otros b/
Total	126	70	3	22	11	20
Amazonas	1	...	...	1	...	...
Áncash	4	3	...	...	1	...
Apurímac	1	1	...	...	...	...
Arequipa	11	9	...	...	2	...
Ayacucho	1	1	...	...	...	...
Cajamarca	4	3	...	...	1	...
Cusco	11	3	...	8	...	...
Huancavelica	7	7	...	...	...	...
Huánuco	3	3	...	...	...	...
Ica	1	1	...	...	...	...
Junín	10	10	...	...	...	...
La Libertad	6	6	...	...	...	...
Lambayeque	...	...	...	...	...	...
Lima	18	10	...	3	5	...
Loreto	7	...	...	7	...	...
Moquegua	4	3	...	...	1	...
Pasco	5	5	...	...	...	...
Piura	7	...	3	3	1	...
Puno	4	4	...	...	...	...
San Martín	...	...	...	...	...	...
Tacna	1	1	...	...	...	...
Tumbes	...	...	...	...	...	...
Ucayali	...	...	...	...	...	...

Nota: La información del 2005 al 2009 fue proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental y a partir de 2010 por la Autoridad Nacional del Agua.

a/ Considera información registrada de empresas vertedoras hasta el 31 de marzo de 2009, vigencia de la Ley General de Aguas.

b/ Comprende: Industria papelera, textil y cuero, metalúrgica, química, energía, pecuario, construcción de edificios, vidriería, almacenamiento y depósito, habilitación urbana y saneamiento.

c/ Información proporcionada por Autoridad Nacional del Agua.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.50 VOLUMEN ANUAL DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES AUTORIZADAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2009-2012

(Metros cúbicos)

Departamento	2009			2010				
	Total	Minería	Hidrocarburo	Total	Minería	Alimenticia	Hidrocarburo	Otros 1/
Total	53 849 063,00	52 954 813,00	894 250,00	723 310 060,74	217 517 513,73	2 997 424,12	9 028 133,40	493 766 989,49
Amazonas	...	...	...	53 611,20	...	...	...	53 611,20
Áncash	31 903 200,00	31 903 200,00	...	4 367 907,94	4 269 028,32	98 879,62	...	...
Arequipa	...	...	...	18 179 554,58	13 192 732,58	248 243,00	...	4 738 579,00
Cajamarca	19 790 173,00	19 790 173,00	...	59 692 846,30	59 462 840,80	230 005,50	...	...
Cusco	...	...	...	3 823 510,40	3 637 848,00	...	185 662,40	...
Huancavelica	1 261 440,00	1 261 440,00	...	11 345 372,06	6 906 195,06	...	4 439 177,00	...
Huánuco	...	...	...	5 617 647,00	5 617 647,00	...	...	...
Ica	...	...	...	2 370 664,00	1 702 944,00	...	...	667 720,00
Junín	...	...	...	36 637 673,17	35 265 542,17	...	1 372 131,00	...
La Libertad	...	...	...	7 673 081,64	7 373 489,64	...	...	299 592,00
Lambayeque	...	...	...	11 400,00	...	...	...	11 400,00
Lima	894 250,00	...	894 250,00	486 565 221,50	41 774 537,80	2 246 096,00	424 860,00	442 119 727,70
Loreto	...	...	...	292 950,59	...	...	109 236,00	183 714,59
Moquegua	...	...	...	76 555,36	76 555,36	...	...	...
Pasco	...	...	...	27 588 713,00	25 138 367,00	...	2 450 346,00	...
Piura	...	...	...	45 739 366,00	...	...	46 721,00	45 692 645,00
Puno	...	...	...	8 814 328,00	8 814 328,00	...	...	...
Tacna	...	...	...	4 285 458,00	4 285 458,00	...	...	...
Ucayali	...	...	...	174 200,00	...	174 200,00	...	...

Continúa...

3.50 VOLUMEN ANUAL DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES AUTORIZADAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2009-2012
(Metros cúbicos)

Departamento	2011					
	Total	Minería	Pesquera	Hidrocarburo	Alimenticia	Otros 2/
Total	258 477 168,93	226 730 180,61	16 652 452,05	7 104 245,34	1 055 439,44	6 934 851,49
Áncash	61 103 871,02	55 798 843,00	4 600 389,62	...	...	704 638,40
Arequipa	10 618 555,92	7 859 875,92	2 758 680,00	...	...	...
Ayacucho	762 120,00	762 120,00	...	...	...	...
Cajamarca	20 295 795,77	20 163 307,77	...	...	132 488,00	...
Callao	196 470,15	...	15 720,15	...	...	180 750,00
Cusco	5 488 469,56	5 199 680,00	...	288 789,56	...	...
Huancavelica	1 000 723,68	1 000 723,68	...	...	...	...
Huánuco	18 372 873,60	18 372 873,60	...	...	...	...
Ica	4 566 829,24	...	4 559 837,16	6 992,08	...	...
Junín	27 237 978,78	27 221 626,78	...	16 352,00	...	...
La Libertad	41 201 294,70	40 837 194,70	364 100,00	...	...	...
Lima	11 661 712,98	3 361 627,68	1 400 623,86	...	922 951,44	5 976 510,00
Loreto	6 771 929,70	...	...	6 771 929,70	...	...
Moquegua	2 075 149,24	1 100 000,00	975 149,24	...	...	...
Pasco	32 476 134,00	32 476 134,00	...	...	...	...
Piura	1 977 952,02	...	1 977 952,02	...	...	...
Puno	12 576 173,48	12 576 173,48	...	...	...	...
San Martín	72 953,09	...	...	...	...	72 953,09
Ucayali	20 182,00	...	...	20 182,00	...	...

Continúa...

Conclusión.

Departamento	2012					
	Total	Minería	Pesquera	Hidrocarburo	Alimenticia	Otros 3/
Total	167 628 674,15	136 499 729,00	2 875 732,12	561 494,08	3 868 298,15	23 823 420,80
Amazonas	115 316,64	...	...	115 316,64	...	...
Áncash	2 531 550,36	2 187 028,60	344 521,76	...	...	...
Arequipa	342 673,00	...	326 280,00	...	...	16 393,00
Ayacucho	301 708,80	301 708,80	...	...	...	...
Cajamarca	117 096 187,04	117 096 187,04	...	...	...	...
Callao	3 045 349,36	...	823 931,21	...	557 018,15	1 664 400,00
Cusco	74 880,30	...	...	74 880,30	...	...
Huánuco	1 426 437,00	1 426 437,00	...	...	...	...
Ica	42 301,00	...	...	...	...	42 301,00
Junín	2 623 598,10	2 623 598,10	...	...	...	...
La Libertad	6 611 683,96	6 426 625,00	185 058,96	...	...	...
Lima	9 193 172,74	4 049 028,94	719 357,00	301 372,00	3 311 280,00	812 134,80
Loreto	21 230 125,14	...	...	52 309,14	...	21 177 816,00
Moquegua	319 574,39	...	319 574,39	...	...	...
Pasco	2 389 115,52	2 389 115,52	...	...	...	...
Piura	267 384,80	...	157 008,80	...	...	110 376,00
Ucayali	17 616,00	...	...	17 616,00	...	...

1/ Comprende: Industria pesquera, papelera, textil y cuero, metalúrgica, química, energía, pecuario, refinería, saneamiento, fábrica y agricultura.

2/ Comprende: Energía, Industria y otros.

3/ Comprende: Energía, Industria y Saneamiento.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

3.51 AUTORIZACIONES SANITARIAS PARA VERTIMIENTO O REUSO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2013

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	96	99	118	201	225	149	131	186	83	237
Amazonas	...	...	1	...	2	...	1	...	2	...
Áncash	14	8	16	30	20	14	6	20	5	16
Apurímac	...	2	...	...	2	...	1	1	...	2
Arequipa	3	8		10	12	17	12	11	2	21
Ayacucho	...	...	1	3	6	2	1	2	1	8
Cajamarca	9	1	2	10	7	18	5	11	7	12
Callao	...	...	...	...	...	...	5	3	6	3
Cusco	1	3	1	6	10	10	13	24	6	19
Huancavelica	2	4	1	4	6	6	8	2	...	10
Huánuco	2	...	3	4	4	...	3	2	1	5
Ica	7	17	9	15	12	6	4	6	2	10
Junín	9	6	7	6	8	5	10	13	1	24
La Libertad	11	8	14	23	18	14	7	12	8	18
Lambayeque	1	4	...	1	1	1	1	1	...	1
Lima	24	23	40	55	50	28	23	30	20	40
Loreto	...	1	1	1	12	6	7	16	9	7
Moquegua	1	5	6	5	6	6	4	6	3	8
Pasco	6	3	4	7	13	3	6	6	2	16
Piura	3	5	5	18	15	8	7	10	3	7
Puno	1	...	4	1	12	1	4	4	...	3
San Martín	1	...	2	2	...	2	...	1	...	...
Tacna	1	...	1	...	2	...	2	1	...	1
Tumbes	...	...	...	...	4	...	...	...	...	1
Ucayali	...	1	...	...	3	2	1	4	5	5

Nota: Las autorizaciones sanitarias del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales industriales para vertimiento o reuso otorgadas cuentan con período de vigencia variable, por lo tanto, los datos no son acumulativos. La información del 2004 al 2008 fue proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental y a partir de 2009 por la Autoridad Nacional del Agua.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

H. ALCANTARILLADO

3.52 FORMAS DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2012-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Red pública, dentro de la vivienda		Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio		Pozo séptico		Pozo ciego o negro		Río, acequia o canal		Letrina	Otra	No tiene	
	2012	2013 P/	2012	2013 P/	2012	2013 P/	2012	2013 P/	2012	2013 P/	2012	2013 P/	2012	2013 P/
Total	61,9	63,0	5,4	4,5	10,2	10,4	7,0	7,1	1,3	1,1	0,6	0,6	9,1	8,1
Lima Metropolitana 1/	87,4	88,1	4,3	3,6	2,7	2,8	2,7	2,5	0,4	0,2	-	-	1,3	1,1
Resto del país	50,6	51,6	5,9	4,9	13,5	13,8	9,0	9,2	1,7	1,6	0,9	0,9	12,5	11,3
Área de residencia														
Urbana	78,5	78,8	6,9	5,8	3,5	3,9	3,8	4,0	1,2	1,0	0,7	0,7	3,5	3,1
Rural	11,9	14,1	0,9	0,6	30,0	30,4	16,6	16,6	1,5	1,5	0,3	0,3	25,9	23,5
Región natural														
Costa	81,6	81,6	3,1	2,6	3,7	4,0	5,0	5,0	0,5	0,4	-	-	3,7	3,2
Sierra	39,3	42,0	9,5	8,2	18,3	17,9	8,4	8,4	1,0	0,6	-	-	16,3	15,1
Selva	37,4	37,1	4,0	3,0	15,9	18,0	12,3	12,9	5,5	5,9	4,9	5,1	13,1	11,2
Departamento														
Amazonas	43,9	44,3	2,0	1,1	30,9	33,2	8,1	8,0	1,2	1,4	-	-	8,5	6,5
Áncash	64,1	66,4	2,2	1,1	11,5	12,7	6,0	5,1	0,4	0,2	-	-	12,5	10,9
Apurímac	31,8	37,9	7,7	5,2	22,7	19,2	16,3	17,5	0,1	0,5	-	-	16,6	14,0
Arequipa	68,1	69,3	10,3	7,2	3,9	3,6	9,4	7,9	0,3	1,0	0,3	-	4,2	3,6
Ayacucho	39,1	43,0	3,7	4,0	19,7	13,9	9,5	10,3	2,5	0,3	-	-	19,3	19,0
Cajamarca	40,6	40,7	3,3	2,9	35,0	40,2	9,0	3,2	0,3	0,4	-	-	8,9	8,5
Callao	79,5	80,2	4,0	3,3	4,1	5,3	6,0	5,2	0,6	-	-	-	1,8	1,8
Cusco	36,9	39,5	19,7	20,5	10,7	13,0	4,7	3,5	0,7	0,1	-	-	11,8	11,4
Huancavelica	22,6	23,6	5,6	5,9	36,5	37,5	4,2	5,2	1,5	0,4	-	-	29,3	26,8
Huánuco	36,1	36,9	4,0	1,7	28,5	30,6	8,6	7,4	1,2	2,0	0,1	-	15,2	13,7
Ica	77,2	77,8	0,8	1,3	7,4	5,7	4,5	4,8	0,1	0,2	-	-	6,6	5,2
Junín	46,4	48,9	14,8	12,6	15,7	11,8	6,1	6,7	1,2	2,1	0,1	0,2	11,8	10,6
La Libertad	69,5	69,4	1,1	1,3	8,3	5,0	8,3	12,5	0,8	1,0	-	-	7,4	6,3
Lambayeque	70,2	71,6	1,0	0,9	8,2	11,4	8,4	9,8	0,1	0,2	-	-	10,0	4,8
Lima 2/	85,8	86,5	4,2	3,4	2,8	2,9	2,7	2,7	1,0	0,5	-	-	2,2	2,2
Loreto	37,0	37,0	0,5	0,3	7,6	8,4	7,1	14,2	12,1	13,0	0,2	1,8	29,7	21,5
Madre de Dios	35,7	36,7	8,8	8,3	4,0	2,6	28,1	30,4	3,6	2,3	-	0,2	11,2	10,3
Moquegua	77,5	76,7	2,9	2,9	4,2	4,2	1,0	1,5	0,1	-	-	-	6,7	7,9
Pasco	37,6	36,7	10,5	10,6	7,3	8,9	2,7	2,7	9,4	7,8	0,1	-	29,7	29,3
Piura	57,0	55,5	-	0,0	6,5	6,1	14,1	12,3	-	-	0,1	-	14,2	13,8
Puno	25,5	25,7	15,3	12,2	11,7	13,0	10,7	15,1	0,1	0,3	0,0	-	22,0	20,3
San Martín	39,2	39,1	1,6	0,9	20,3	23,6	26,4	21,9	2,3	2,5	0,1	-	4,3	5,1
Tacna	81,2	84,9	6,0	3,0	1,4	2,9	4,3	2,5	0,2	0,1	-	-	4,1	3,0
Tumbes	65,5	68,6	0,4	0,1	4,7	3,2	6,9	6,6	1,9	0,5	-	-	10,3	9,8
Ucayali	28,9	28,8	0,9	1,1	4,6	6,4	4,7	5,4	8,8	8,0	41,1	39,1	7,1	7,4
Lima y Callao 3/	85,2	85,9	4,2	3,4	2,9	3,2	3,0	3,0	0,9	0,5	-	-	2,1	2,2
Lima Provincias 4/	63,3	63,7	3,5	0,9	5,2	6,4	6,9	8,1	6,6	2,9	0,1	-	10,6	13,1

Nota: Las actuales estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares, se ajustaron a las nuevas proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007.

1/ Incluye: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ No incluye a la Provincia Constitucional del Callao.

3/ Comprende: Departamento de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

4/ No incluye la provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2012-2013.

3.53 PORCENTAJE DE HOGARES QUE ELIMINAN EXCRETAS POR RED PÚBLICA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2004-2013

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	54,2	55,5	57,1	58,8	60,9	62,8	64,8	65,9	67,3	67,5
Lima Metropolitana 1/	84,1	84,4	85,0	84,9	87,2	88,7	89,4	91,4	91,7	91,7
Resto del país	41,7	43,1	44,8	47,4	49,2	51,1	53,7	54,6	56,5	56,5
Área de residencia										
Urbana	74,8	75,7	77,2	78,1	79,9	81,6	83,2	84,2	85,5	84,6
Rural 2/	22,6	29,6	34,4	32,7	37,3	40,8	44,7	43,9	42,8	45,0
Región natural										
Costa	73,4	74,7	76,0	76,5	78,4	80,1	81,9	83,2	84,7	84,1
Sierra	33,8	35,2	37,1	40,0	41,7	43,3	46,0	47,7	48,7	50,2
Selva	30,7	29,8	30,8	32,8	35,7	37,8	38,9	39,2	41,4	40,2
Departamento										
Amazonas	30,4	32,4	30,2	34,3	37,8	41,4	40,2	42,6	46,0	45,5
Áncash	46,3	47,2	47,6	55,1	58,8	61,2	62,4	64,3	66,3	67,5
Apurímac	22,4	29,6	27,5	26,7	29,5	34,2	34,7	37,0	39,5	43,1
Arequipa	68,8	69,4	72,2	71,9	74,4	75,9	77,6	76,0	78,5	76,5
Ayacucho	20,0	22,8	26,3	36,5	37,7	42,8	43,0	43,9	42,8	47,0
Cajamarca	29,5	28,8	31,1	31,4	33,9	34,4	37,5	41,6	43,9	43,6
Cusco	42,8	44,6	47,2	50,2	51,7	53,2	54,0	56,6	56,6	60,1
Huancavelica	10,6	9,6	15,4	18,5	20,3	22,6	25,1	27,2	28,2	29,5
Huánuco	21,7	25,3	25,5	32,3	37,7	37,7	40,6	38,7	40,1	38,6
Ica	56,7	58,4	62,2	64,6	64,1	68,4	77,5	76,5	78,0	79,2
Junín	41,8	41,6	44,9	51,0	53,0	53,1	59,5	59,5	61,2	61,5
La Libertad	54,1	56,0	57,7	61,8	60,5	63,0	66,5	70,7	70,6	70,7
Lambayeque	58,4	63,1	62,9	63,8	65,3	69,5	69,6	68,6	71,2	72,6
Lima 3/	80,2	80,6	81,2	82,3	84,5	86,0	87,1	88,6	89,5	89,9
Loreto	38,6	39,5	38,3	30,9	31,0	32,9	36,1	37,5	37,5	37,3
Madre de Dios	38,1	38,2	42,1	31,6	34,4	37,3	35,0	39,2	44,5	45,1
Moquegua	59,3	60,4	65,8	66,4	69,3	73,4	76,3	76,8	80,4	79,6
Pasco	26,0	28,7	28,4	38,9	37,1	41,9	47,3	46,0	48,1	47,2
Piura	45,3	47,2	50,2	46,4	48,6	49,0	51,7	52,5	57,0	55,5
Puno	27,0	27,2	30,2	32,2	33,3	36,2	35,4	38,9	40,8	37,9
San Martín	26,2	27,4	28,4	35,7	40,8	40,7	42,3	38,7	40,8	40,0
Tacna	82,1	84,9	85,1	76,9	77,4	78,1	81,2	85,3	87,2	87,9
Tumbes	50,1	50,9	50,5	50,9	54,7	57,2	60,7	64,2	65,9	68,6
Ucayali	33,9	27,9	27,4	22,0	24,4	27,2	28,4	28,9	29,9	29,9

Nota: Las actuales estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares, se ajustaron a las nuevas proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007. Incluye desagüe por red pública dentro de la vivienda y desagüe por red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio.

1/ Comprende: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ Incluye pozo séptico.

3/ Comprende: Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2004-2013.

3.54 CONEXIONES DE ALCANTARILLADO, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Número de conexiones)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/P
Total	2 341 303	2 393 862	2 490 741	2 530 281	2 696 115	2 782 664	2 864 592	3 012 873	3 085 020
SEDAPAL S.A.	1 078 428	1 086 972	1 135 137	1 169 103	1 221 081	1 251 779	1 277 183	1 317 357	1 341 690
Grandes empresas (Más de 40 hasta 250 mil conexiones)									
Sedapar S.A.	173 155	176 555	170 087	186 265	194 161	201 892	210 557	221 879	228 678
Sedalib S.A.	118 567	116 176	119 460	122 722	127 538	132 124	136 326	148 732	155 623
Eps Grau S.A.	124 674	125 680	127 642	132 777	136 872	138 996	143 827	146 601	153 539
Epsel S.A.	109 338	112 781	119 235	119 442	127 554	129 691	133 682	160 287	139 289
Eps Tacna S.A.	59 882	61 524	62 838	58 309	65 661	73 032	74 675	84 650	87 167
SedaChimbote S.A.	61 928	62 899	67 353	69 105	70 953	73 981	71 005	78 470	82 043
Eps - SedaCusco S.A.	45 328	47 745	50 914	52 889	55 896	57 989	63 157	66 472	72 209
Sedam Huancayo S.A.C	49 997	50 612	53 745	54 504	57 459	57 540	59 233	59 925	62 031
SedaJuliacca S.A.	32 360	35 450	36 917	38 739	40 363	41 919	43 852	46 799	48 836
Emapica S.A.	32 907	33 939	34 888	35 878	38 040	40 896	43 299	45 235	46 950
Epsasa S.A.	27 888	29 916	31 750	34 291	37 020	40 179	42 106	44 480	46 423
Eps SedaLoreto S.A.	40 907	43 550	39 042	40 391	41 116	43 610	43 158	43 463	43 656
Semapach S.A.	23 026	23 701	24 135	27 130	28 502	30 005	32 115	35 773	37 015
EPS Medianas (Más de 15 hasta 40 mil conexiones)									
Emsa Puno S.A.	25 757	27 024	30 855	32 059	33 332	32 509	30 516	36 976	39 307
Seda Huánuco S.A.	25 266	28 163	30 106	31 406	33 114	34 293	36 263	37 483	38 783
Sedacaj S.A.	26 221	27 497	28 639	30 443	32 089	33 590	35 424	37 248	38 660
Semapach S.A.	23 026	23 701	24 135	27 130	28 502	30 005	32 115	35 773	37 015
Emapa San Martín S.A.	29 731	24 568	25 365	27 841	29 381	30 647	31 545	32 764	32 608
Aguas de Tumbes	23 015	23 139	24 115	25 143	23 490	24 004	24 583	25 501	26 262
Emapacop S.A.	19 568	19 712	19 875	20 056	20 197	20 372	24 408	24 888	25 384
Emapa Cañete S.A.	18 358	18 814	19 367	20 180	20 563	21 873	22 908	23 095	25 186
Emapa Huacho S.A.	18 820	19 345	19 634	20 536	21 372	22 546	23 056	23 683	24 532
Eps Chavín S.A.	17 549	17 649	18 470	19 418	19 808	20 576	21 699	22 757	23 303
Eps Ilo S.R.LTDA.	15 051	15 993	16 756	17 221	17 525	17 865	20 649	21 168	22 949
Emapisco S.A.	13 700	13 988	14 538	15 048	16 204	17 970	19 786	20 858	22 801
Eps Moquegua S.R.LTDA.	12 096	12 943	14 329	15 317	16 112	16 713	17 089	17 865	18 771
Eps Selva Central S.A.	12 019	12 693	13 224	14 172	14 719	15 417	16 064	17 346	17 716
Eps Marañón S.A.	5 147	6 531	7 086	7 758	8 692	9 324	9 727	11 265	15 806
EPS Pequeñas (Hasta 15 mil conexiones)									
Semapá Barranca S.A.	12 493	12 866	13 687	14 605	14 995	15 684	14 736	14 780	14 887
Emapa Huaral S.A.	9 973	10 485	11 434	11 862	12 348	12 339	12 418	12 925	14 505
Eps Mantaro S.A.	8 725	8 900	9 365	9 722	10 105	10 523	11 066	11 969	12 755
Emusap Abancay S.A.C.	7 967	8 150	8 600	...	9 337	10 198	10 634	11 481	12 201
Emapa Pasco S.A.	4	4	10 296	...	11 216	11 568	11 710	11 253	11 329
Empssapal S.A.	8 614	8 853	9 140	9 424	9 708	9 830	10 488	10 866	9 975
Emapavigs SAC	7 106	7 295	7 437	7 660	7 871	8 217	8 582	9 141	9 533
Eps Sierra Central S.A.	8 211	8 654	9 356	...	8 530	8 606	8 879	9 132	9 330
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	7 856	8 467	8 941	9 320	9 773	10 185	10 817	8 880	9 010
Emapat S.R.LTDA.	3 841	4 026	4 230	...	4 842	5 471	6 496	7 104	7 634
Emapa Huancavelica S.A.C	4 322	4 647	5 243	6 002	6 618	6 736	6 976	7 253	7 569
Emaq S.R.LTDA.	3 978	3 867	3 867	4 511	4 734	4 960	5 174	6 048	6 389
Eps Aguas Del Altiplano S.A.	...	4 140	4 218	...	4 991	5 266	5 523	5 742	6 061
Epsmu S.R.LTDA	3 230	3 197	3 197	3 781	4 075	4 187	4 440	5 478	5 920
Emusap Amazonas S.R.L	3 667	3 980	4 171	4 355	4 704	4 848	5 016	5 242	5 533
Emsap Chanka S.A.	...	3 197	3 197	...	4 532	4 467	4 777	4 878	5 092
Emapab S.R.LTDA.	3 927	4 005	4 538	4 610	4 367	4 468	4 562	4 651	4 797
Emapa Y S.R.L	2 147	2 072	2 616	...	2 983	3 045	3 123	3 123	3 928
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	2 206	2 269	...	2 610	2 681	2 742	2 781	3 181
Emsapa Calca S.R.L.	...	2 157	1 850	1 049	1 049	...	...	...	3 150
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	...	2 319	2 439	...	2 382	2 493	2 477	634	2 653
Eps Nor Puno S.A.	4 559	4 816	5 148	5 237	5 531	5 560	6 064	6 492	2 371

Nota: La información está referida a conexiones totales de alcantarillado

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

3.55 COBERTURA DE ALCANTARILLADO EN POBLACIÓN, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2005-2013

(Porcentaje)

Empresa Prestadora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 /P
Emsapa Calca S.R.L.	92,4	90,6	75,7	...	...	...	...	0,9	98,9
SedaChimbote S.A.	83,3	83,7	88,3	89,2	91,4	93,4	91,0	87,6	96,4
Eps - SedaCUSCO S.A.	81,4	84,1	87,9	88,0	90,5	92,5	89,4	93,5	96,0
Eps Ilo S.R.LTDA.	76,0	80,0	83,4	90,4	92,0	91,7	89,6	92,7	96,0
Emapavigs SAC	73,7	74,1	75,0	69,4	73,1	75,4	73,8	74,7	95,9
Eps Tacna S.A.	91,6	91,8	92,1	92,6	93,7	94,2	100,0	95,1	95,4
Emusap Abancay S.A.C.	82,9	83,5	83,5	83,5	83,6	83,6	98,0	90,9	93,5
Emapisco S.A.	75,0	76,2	81,0	75,3	79,8	81,4	88,6	89,0	91,5
Sedapal S.A.	76,7	79,6	78,4	81,4	84,1	85,1	86,7	89,9	91,5
Eps Moquegua S.R.LTDA.	85,2	89,4	91,6	78,6	80,9	83,9	86,2	88,8	90,0
Emsa Puno S.A.	69,9	71,7	80,1	82,2	81,4	80,7	79,9	85,9	86,7
Emapa Huancavelica S.A.C	64,2	68,5	71,4	72,2	73,2	73,6	76,9	80,9	83,8
Sedacaj S.A.	79,8	81,0	79,8	81,8	79,9	81,7	96,9	80,9	83,5
Emapica S.A.	66,4	68,0	69,0	64,3	70,0	75,5	76,5	82,7	83,3
SedaJuliaca S.A.	71,4	76,3	78,7	77,1	78,5	79,1	83,1	82,0	83,2
Epsasa S.A.	64,9	66,9	76,9	75,7	78,2	79,4	85,4	80,9	82,3
Emapa Y S.R.LTDA.	53,4	52,0	75,1	76,0	77,2	78,3	67,9	80,8	81,6
Epsel S.A.	73,7	74,5	76,1	73,5	76,9	80,4	81,4	80,4	80,8
Sedalib S.A.	67,7	70,0	70,1	71,0	72,1	75,1	77,5	77,3	79,9
Empssapal S.A.	70,3	69,4	71,9	76,0	77,8	75,7	82,8	81,4	79,8
Eps Chavin S.A.	69,4	69,3	71,7	69,4	72,0	74,2	57,2	78,7	79,7
Eps Aguas del Altiplano S.A.	57,5	75,9	85,0	87,8	91,8	97,2	80,6	99,0	79,5
Eps Sierra Central S.A.	62,1	67,4	72,7	82,6	77,8	79,2	75,5	85,2	78,9
Semapach S.A.	58,9	58,9	59,4	65,8	70,0	72,9	75,0	78,7	78,7
Emapa San Martin S.A.	75,9	71,6	72,3	77,9	81,7	83,2	71,2	80,1	78,0
Nor Puno S.A.	65,0	68,0	73,3	67,3	70,3	71,3	64,7	76,3	77,6
Seda Huánuco S.A.	62,8	69,2	73,2	71,5	74,2	73,7	75,8	75,5	77,5
Eps Grau S.A.	63,5	63,2	63,5	65,3	68,7	68,9	71,2	73,2	76,2
Emusap Amazonas S.R.L.	70,4	75,5	77,0	79,5	71,4	72,4	74,5	73,8	76,0
Semapa Barranca S.A.	82,7	83,2	91,7	88,4	89,5	89,5	84,3	77,7	75,9
Epssmu S.R.LTDA	56,4	55,5	54,4	63,4	50,3	50,4	55,4	69,9	74,8
Emaq S.R.LTDA.	49,2	48,4	48,1	55,7	62,3	63,7	63,6	73,3	74,0
Emapa Huaral S.A.	62,3	62,2	65,9	67,5	73,4	73,0	67,0	69,2	73,6
Emapa Pasco S.A.	0,0	0,0	72,4	...	73,3	76,4	61,5	59,6	72,9
Eps Selva Central S.A.	44,7	47,1	48,3	35,0	36,2	35,8	58,8	38,7	66,7
Sedam Huancayo S.A.C	65,1	66,7	70,2	64,5	66,4	66,4	76,2	70,1	66,5
Emapa Moyobamba S.R.LTDA.	65,0	67,7	69,1	63,4	61,3	61,9	100,0	64,8	65,7
Eps Mantaro S.A.	50,7	51,4	54,5	49,5	49,9	51,9	37,7	57,2	64,9
Emapa Huacho S.A.	74,8	76,2	77,3	77,7	89,1	89,2	89,8	93,4	62,8
Emsap Chanka S.A.	50,2	48,2	46,1	42,6	50,7	45,2	53,2	52,5	62,5
Eps Marañón S.A.	28,3	30,8	30,8	33,3	40,0	42,2	39,7	49,1	59,0
Emapa Cañete S.A.	50,6	50,5	51,3	51,7	55,8	57,3	61,9	60,4	56,8
Emapab S.R.LTDA.	65,4	66,6	75,3	84,8	57,8	61,6	62,6	55,5	56,1
Eps SedaLoreto S.A.	51,2	54,0	39,5	40,1	39,7	42,2	55,1	51,3	53,9
Emapacop S.A.	51,3	50,9	49,3	49,0	52,2	51,9	47,5	62,0	53,4
Sedapar S.R.L. (Rioja)	...	40,5	44,2	45,5	47,2	48,3	42,5	46,6	52,9
Aguas de Tumbes S.A.	50,6	48,8	50,2	51,6	47,0	49,3	51,2	51,5	51,2
Emapat S.R.LTDA.	34,3	35,1	35,3	...	37,4	40,6	47,1	47,6	47,3
Emsapa Yauli S.R.LTDA.	19,6	20,8	23,7	25,4	26,3	30,2	25,0	33,7	36,8
Sedapar S.A.	79,3	78,8	75,8	71,1	66,6	68,1	69,8	80,5	7,2

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

I. CALIDAD DEL AGUA DE MAR

3.56 CONCENTRACIONES DE OXÍGENO Y NUTRIENTES EN LA SUPERFICIE DEL AGUA DE MAR
FRENTE AL CALLAO, 2010-2013

Año / Mes	Oxígeno (ml/l)	Nutrientes			
		Fosfatos (μ M)	Silicatos (μ M)	Nitratos (μ M)	Nitritos (μ M)
2010					
Enero	4,80	1,56	8,40	9,91	1,15
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	5,16	1,53	7,01	10,52	0,72
Abril	4,42	1,21	7,36	13,25	0,47
Mayo	...	...	...	...	...
Junio	3,48	2,07	8,99	17,26	0,56
Julio	3,86	2,17	13,71	13,58	0,54
Agosto	...	...	...	...	...
Septiembre	...	...	...	...	...
Octubre	...	...	...	...	...
Noviembre	5,79	2,05	2,29	2,41	0,28
Diciembre	...	...	...	...	...
2011					
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	...	...	...	...	...
Abril	...	...	...	...	...
Mayo	4,58	1,64	6,01	15,07	1,13
Junio	...	...	...	...	...
Julio	...	...	...	...	...
Agosto	4,21	2,23	11,33	11,96	0,54
Septiembre	...	...	...	...	...
Octubre	4,37	2,83	13,33	4,70	1,04
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	6,24	1,96	13,31	2,87	0,23
2012					
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	4,32	3,26	12,58	0,72	0,05
Abril	...	...	...	...	...
Mayo	...	...	...	...	...
Junio	4,67	1,39	4,94	8,97	0,77
Julio	...	...	...	...	...
Agosto	...	...	...	...	...
Septiembre	6,15	...	...	...	...
Octubre	5,88	2,22	7,89	10,23	0,40
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	4,20	1,40	3,07	2,32	0,50
2013					
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	3,01	3,26	18,48	2,84	0,18
Marzo	...	...	...	...	...
Abril	3,50	2,82	19,23	1,32	0,11
Mayo	...	...	...	...	...
Junio	3,32	1,71	17,14	8,40	0,79
Julio	...	...	...	...	...
Agosto	3,57	1,87	14,84	9,96	0,50
Septiembre	3,63	2,22	22,63	5,39	0,67
Octubre	3,42	1,75	23,64	6,07	0,76
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	...

Nota: Los resultados han sido obtenidos de las operaciones de mar dentro de las 20 millas frente al Callao. El exceso de materia orgánica y de nutrientes hacen proliferar las algas, generando procesos de putrefacción, que consume el oxígeno disuelto en el mar, originando que los peces y otros organismos mueran.

μ M: Micro molar.

ml/l: Mililitro por litro.

Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.57 CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO Y NUTRIENTES EN LA SUPERFICIE DEL AGUA DE MAR EN EL PUERTO DE HUACHO, 2010-2013

Año / Mes	Oxígeno (ml/l)	Nutrientes			
		Fosfatos (μM)	Silicatos (μM)	Nitratos (μM)	Nitritos (μM)
2010					
Enero	4,96	2,67	10,80	11,93	1,31
Febrero	3,14	3,07	13,62	9,98	0,81
Marzo	3,20	3,11	15,41	8,91	1,02
Abril	3,32	3,03	18,55	11,44	0,93
Mayo	3,25	3,42	15,24	4,90	1,18
Junio	3,70	2,95	12,25	12,56	0,98
Julio	3,94	2,73	10,39	20,60	0,98
Agosto	3,75	3,10	10,74	17,09	1,05
Septiembre	1,24	2,78	14,47	13,13	0,78
Octubre	3,42	3,06	16,81	11,46	0,99
Noviembre	3,66	4,49	19,92	7,14	1,05
Diciembre	...	...	...	...	...
2011					
Enero	4,02	3,56	16,64	5,31	0,44
Febrero	4,19	3,45	16,13	6,73	0,94
Marzo	4,84	5,10	22,90	3,60	0,90
Abril	3,36	4,54	...	4,33	2,09
Mayo	3,91	3,14	...	5,89	1,85
Junio	5,62	3,44	...	8,15	1,05
Julio	3,96	3,63	18,10	9,33	1,06
Agosto	4,81	3,36	16,99	7,49	1,04
Septiembre	4,73	3,11	5,37	8,24	0,68
Octubre	4,28	4,37	3,39	8,39	2,03
Noviembre	3,91	4,98	4,86	7,06	0,82
Diciembre	4,75	4,40	6,33	3,70	1,60
2012					
Enero	3,63	6,05	7,34	5,31	1,23
Febrero	5,10	6,80	5,54	6,25	0,61
Marzo	4,43	5,56	4,93	1,10	0,28
Abril	4,59	3,32	1,84	16,73	0,20
Mayo	4,81	2,64	6,74	11,61	1,05
Junio	4,68	2,36	43,14	21,35	0,42
Julio	5,66	2,79	1,05	27,44	0,59
Agosto	6,01	3,31	1,48	8,08	0,69
Septiembre	4,75	3,93	1,23	11,30	0,89
Octubre	6,06	4,77	2,90	8,18	0,89
Noviembre	5,09	6,57	2,88	4,19	2,52
Diciembre	3,75	6,08	1,83	4,36	0,90
2013					
Enero	3,70	4,45	4,42	4,21	0,87
Febrero	3,81	6,14	5,67	7,46	0,81
Marzo	3,64	5,11	6,83	3,49	0,50
Abril	2,13	5,54	1,03	18,45	0,54
Mayo	2,27	5,39	0,69	5,37	0,60
Junio	4,46	5,32	1,15	6,77	1,03
Julio	6,47	2,79	5,48	8,18	1,57
Agosto	4,05	2,80	5,74	7,65	0,28
Septiembre	5,03	4,05	5,48	6,69	0,60
Octubre	4,26	10,81	6,10	22,42	0,77
Noviembre	5,61	4,96	1,83	11,73	0,68
Diciembre	3,44	19,76	2,79	32,55	1,96

Nota: Las muestras han sido obtenidas en la estación fija del puerto de Huacho.

μM : Micro molar.

ml/l: Mililitro por litro.

Fuente: Instituto del Mar del Perú - Centro Regional de Investigación Pesquera y Acuicola (CRIPA) Huacho.

3.58 RANGOS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO) DEL AGUA DE MAR, SEGÚN BAHÍA, 2008-2013
(Miligramos/Litro)

Bahía	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	...	...	1,96	73,77	1,00	28,19	1,00	68,43	1,00	45,35	1,63	105,15
Chancay	<1,00	17,80	<1,00	22,12	...	...	...	...	...	...	...	...
Cañete	...	...	1,00	3,17	1,00	6,97	1,00	8,55	1,00	22,96	1,00	28,44
Culebras	0,49	24,01	1,63	6,45	...	...	1,39	11,30	2,61	7,35	1,00	2,99
Ferrol- Chimbote	1,10	23,04	1,22	17,55	1,63	29,39	1,06	11,30	7,72	25,62	1,00	3,19
Huacho	<1,00	18,91	<1,00	22,01	...	...	...	...	...	...	...	...
Huarmey	...	...	1,00	3,51	...	...	...	...	...	...	1,00	3,43
Lima	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	0,98	8,38	1,22	6,98	1,14	2,78	1,83	4,15	1,29	6,44	1,00	2,45
Paramonga	...	...	1,00	4,33	1,00	2,86	1,00	6,54	1,00	8,65	1,00	2,37
Paita	...	...	1,39	17,88	1,39	12,91	2,53	9,5	1,00	4,09	2,37	5,31
Pisco	...	...	1,00	13,24	1,23	5,23	1,00	5,45	1,00	5,31	1,00	8,29
Santa Rosa	0,57	1,47	1,00	27,13	1,14	10,87	1,00	23,53	1,23	11,52	1,00	14,25
Sechura	...	...	1,14	7,19	1,00	3,27	1,06	4,00	1,00	4,50	1,00	2,94
Supe	0,98	1,39	1,00	4,33	...	...	1,00	6,54	1,00	8,65	1,00	2,37
Tortuga	1,96	2,94	1,96	3,84	1,00	1,63	1,00	6,7	9,32	16,75	1,00	2,50
San Juan de Marcona	...	...	1,00	1,31	1,00	4,25	1,00	3,51	<1,00	1,96	...	...

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.59 RANGOS DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN BAHÍAS SELECCIONADAS, 2006-2013
(NMP/100 ml)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Paíta	<30	$4,3 \times 10^2$	<30	<30	...	...	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$4,6 \times 10^3$	<2	$3,0 \times 10$	<2	$2,3 \times 10$	<2	$2,4 \times 10^3$
Sechura	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$1,5 \times 10^2$	...	...	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$4,0 \times 10$	<2	13	<2	$2,3 \times 10^2$	<2	$2,3 \times 10$
Santa Rosa	...	...	...	...	<30	$4,0 \times 10$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$4,6 \times 10^4$	<2	$1,6 \times 10^3$	<2	$1,3 \times 10^4$	$1,3 \times 10^1$	$2,4 \times 10^4$
Coishco	<30	$9,3 \times 10^3$	<30	$2,1 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$4,6 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^3$	4	$2,3 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^4$
Ferrol - Chimbote	<30	$4,6 \times 10^3$	<30	$4,6 \times 10^3$	<30	$2,4 \times 10^6$	<30	$1,5 \times 10^4$	<30	$9,3 \times 10^2$	<2	$2,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	<2	$2,3 \times 10^4$
Samanco	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$4,0 \times 10$	<30	$9,3 \times 10^2$	<30	$7,5 \times 10^2$	<30	$9,3 \times 10^2$	<2	$1,7 \times 10^2$	<2	23	<2	$2,3 \times 10^2$
Huarmey	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	...	<30	$1,1 \times 10^4$	<30	$1,5 \times 10^3$	<30	$9,3 \times 10^2$	...	...	<2	23	<2	$2,3 \times 10^2$
Supe-Paramonga	<30	$2,3 \times 10^4$	<30	$1,5 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^3$	<2	$8,0 \times 10^3$	<2	$2,3 \times 10^2$	<2	$2,4 \times 10^3$
Huacho	<30	$2,3 \times 10^4$	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^5$	$4,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^5$	<30	$1,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	$8,0 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^4$
Chancay	<30	$2,3 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$1,1 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^2$	$1,6 \times 10^4$	$8,0 \times 10$	$2,4 \times 10^3$	<2	$8,0 \times 10^4$
Lima- Miraflores	...	...	<30	$4,3 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^3$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao	...	...	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$9,3 \times 10^8$	30	$2,4 \times 10^{11}$	<30	$1,1 \times 10^7$	<2	$2,7 \times 10^6$	<2	$8,0 \times 10^6$	<2	$2,4 \times 10^6$
Canele	...	...	<30	$1,5 \times 10^2$	<30	$1,1 \times 10^4$	<30	$4,6 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^2$	<2	$2,3 \times 10$	<2	$2,3 \times 10^2$
Pisco	...	...	<30	...	<30	$2,3 \times 10^2$	...	...	<30	$4,6 \times 10^3$	<2	8	<2	8	<2	$5,0 \times 10^2$
Tortuga	<30	$9,0 \times 10$	<30	$4,0 \times 10$	<30	$9,0 \times 10$	<30	$9,0 \times 10$	<30	$2,3 \times 10^2$	<2	13	<2	23	<2	$1,3 \times 10$

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.60 RANGOS DE ACEITES Y GRASAS A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013
(Miligramos/Litro)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	...	1,00	...	1,90	...	139,27	...	2,00	...	0,70	...	21,40	...	49,70	0,10	58,30
Cañete	0,10	0,40	0,10	3,10	...	0,10	...	0,50	...	4,20	0,10	2,50	0,10	2,00	...	7,74
Carquin	...	1,70	0,50	4,50	...	1,20	0,10	59,80	...	1,00	...	0,70	0,10	1,10	...	0,40
Casma	0,40	2,10	0,40	1,90	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	0,20	0,90	...	0,30	...	0,20	...	0,70	...	2,30	...	...	0,10	1,30	...	...
Culebras	0,30	7,40	0,40	1,10	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chancay	0,10	52,80	...	1 549,90	...	11,50	...	4,00	0,10	5,10	0,10	3,10	...	1,10	...	0,60
Chimbote	0,70	15,70	0,40	13,40	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	...	0,80	0,50	1,20	...	1,50	...	0,80	...	2,00	0,10	0,30	...	1,60	...	0,90
Coishco	0,40	14,20	0,40	4,60	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huacho	0,10	22,20	0,10	1,40	0,30	1,60	0,10	10,40	...	1,10	0,10	3,70	0,10	1,10	...	1,00
Huarmey	0,10	9,00	0,40	1,50	...	2,60	...	0,30	0,10	0,70	...	...	...	...	...	...
Paita	0,10	1,00	0,80	1,30	0,30	2,84	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchorita	0,20	0,70	0,10	1,00	...	0,40	0,10	0,40	0,10	3,90	...	...	...	1,10	...	0,70
Paramonga	0,10	0,20	0,20	1,20	0,20	1,40	...	1,00	...	0,20	...	0,40	...	0,10	...	1,00
Pisco	...	3,05	...	4,80	...	2,00	...	2,20	...	17,50	...	30,60	...	...	...	0,70
Pucusana	0,20	0,30	0,10	0,40	...	0,80	...	...	...	...	0,10	17,80	...	35,60	...	1,30
Samanco	0,40	2,80	0,40	2,40	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Bartolo	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,40	...	0,10	...	...	...	1,80	...	0,60	...	1,00
Sechura	0,10	1,70	0,70	2,60	...	...	...	...	...	...	...	1,50	...	...	...	...
Supe	...	0,10	0,10	1,30	0,20	0,80	...	0,40	...	0,10	...	...	...	0,80	...	...
Tortuga	0,40	3,60	0,50	1,80	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Véguela	0,10	2,30	0,20	9,40	0,30	154,90	0,10	134,53	...	1,30	0,10	0,50	...	0,50	0,20	0,80

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.61 RANGOS DE pH A NIVEL SUPERFICIAL, SEGUN BAHIA, 2006-2013

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Arequipa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Calleo	7,40	8,46	7,42	8,60	7,17	8,19	7,54	8,26	7,49	8,32	6,92	8,53	7,57	8,60	...	...
Caleta Culebras	7,52	7,75	7,67	7,78	8,07	8,22	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Canete	7,41	8,29	7,03	7,89	6,61	7,91	...	...	6,73	8,19	7,83	8,05	7,46	8,43	7,27	8,60
Carquin	2,46	8,03	7,14	7,62	7,43	7,83	7,43	7,86	7,32	7,78	7,62	7,80	7,36	7,61	7,54	7,67
Casma	7,96	7,84	7,64	7,84	7,93	8,17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	7,67	8,34	6,89	7,16	7,62	7,80	...	...	7,08	7,82	7,78	8,00	7,53	7,68	7,56	7,82
Chancay	7,02	8,05	6,54	7,62	6,92	7,99	7,14	7,89	6,86	7,71	7,10	7,80	7,46	7,84	7,36	7,57
Chimbote	7,05	8,24	7,39	7,87	8,25	8,66	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	7,61	8,90	7,58	8,63	7,54	7,94	7,53	8,05	7,70	7,85	7,49	7,82	7,40	7,84	7,21	7,97
Coishco	7,43	7,87	7,61	7,84	8,12	8,21	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huacho	6,72	8,08	7,04	7,58	7,12	7,76	7,50	7,77	7,58	7,74	7,7	7,82	7,27	7,60	7,54	7,81
Huarmey	7,61	8,31	7,59	7,78	7,57	8,15	7,52	7,80	7,22	7,74	...	...	...	...	...	...
Paita	7,19	8,27	7,36	7,99	8,03	8,22	7,88	8,10	7,53	8,12	7,53	8,00	7,20	7,84	7,55	7,80
Pampa Melchorita	7,72	8,37	6,91	7,56	7,27	8,03	...	...	6,51	8,35	7,53	8,04	7,37	7,65	7,30	8,11
Paramonga	7,62	7,90	...	...	...	...	7,44	7,93	7,71	7,82	7,55	7,79	7,28	8,45	7,56	8,36
Plisco	7,36	8,90	7,35	8,93	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,70
Pucusana	7,89	8,14	...	...	7,74	7,98	7,51	7,71	7,70	7,79	6,38	8,16	7,45	7,88	6,98	8,05
Samanco	...	...	7,89	8,20	8,31	8,43	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Bartolo	7,82	8,07	...	...	7,48	7,72	7,58	7,77	7,56	7,71	6,54	7,08	7,45	7,88	6,98	8,05
San Juan	...	...	...	...	...	...	7,50	7,72	...	...	7,54	7,70	...	...	...	...
Sechura	7,32	8,32	7,05	7,77	7,68	8,33	7,71	7,99	7,84	7,99	6,87	7,99	7,29	8,04	...	...
Supe	7,85	7,93	...	...	...	...	7,35	7,86	7,73	7,84	7,48	7,80	7,54	7,71	...	...
Talara	...	...	...	...	7,82	8,20	...	...	7,68	7,92	7,79	7,96	7,42	7,72	...	...
Végueta	6,17	7,96	6,92	7,55	7,38	7,80	7,30	7,60	7,55	7,76	7,58	7,79	7,22	7,89	7,40	8,04

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.62 RANGOS DE COBRE TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013
(Microgramo/gramo)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	116,17	281,82	8,36	66,34	32,42	86,76	15,07	74,37	18,79	105,67	14,30	47,00	...	...	10,89	36,38
Cañete	33,22	52,53	17,15	32,50	11,05	32,26	12,31	40,54	16,81	28,49	20,34	23,39	18,96	30,69	11,87	127,55
Casma	30,02	110,29	10,06	16,37	14,14	27,11	25,68	38,57	...	...	15,95	20,37	18,02	30,52	19,36	29,36
Cerro Azul	30,19	45,81	17,44	28,80	14,83	32,26	21,37	26,66	14,39	17,96	17,29	18,95	18,24	30,85	...	...
Chimbole	76,16	118,90	24,63	37,04	8,00	49,78	29,67	46,52	...	...	26,61	35,76	19,63	35,69	...	...
Chorrillos	27,60	59,11	23,97	30,53	19,52	27,06	17,16	35,20	22,85	35,77	25,46	36,76	23,46	29,18	10,94	18,53
Coishco	64,46	94,26	23,26	28,02	25,21	54,36	29,22	37,40	...	...	20,10	34,14	16,18	30,57	20,14	25,83
Culebras	38,47	98,40	18,43	32,44	9,62	39,42	29,28	36,37	...	...	20,96	28,99	21,81	28,18	20,79	26,20
Huarmey	37,56	96,01	25,07	60,03	17,35	51,34	16,88	38,80	30,99	49,68	14,86	47,81	21,06	39,07	15,15	35,23
Ilo	49,28	627,73	35,84	266,63	21,62	270,70	20,25	136,99	...	...	...	...	...	...	...	...
Paita	14,26	68,52	...	...	...	...	18,70	28,00	...	...	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchorita	33,84	56,61	19,60	43,13	12,18	39,02	18,20	43,92	17,92	27,91	19,95	28,68	14,77	26,80	...	...
Paramonga	10,54	73,64	28,49	34,31	11,36	33,53	12,90	30,63	21,40	26,20	21,74	26,01	...	...	20,03	29,66
Pisco	30,83	56,26	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	63,33	69,82	23,52	34,18	28,97	36,71	24,53	25,98	...	...	17,44	17,44	n.d.	12,26	17,27	21,48
Samanco	40,46	109,71	17,02	29,74	12,93	26,92	21,95	36,50	...	...	29,43	37,65	19,36	30,54	18,69	26,49
Sechura	...	...	1,89	45,87	...	...	...	...	...	...	...	...	16,87	28,55	...	...
Supe	41,89	86,02	24,83	32,31	25,37	41,43	11,25	43,60	18,50	23,90	20,21	23,73	...	...	...	...
Talara	...	...	...	...	7,90	41,83	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tortuga	77,33	110,79	9,27	20,69	12,84	36,14	28,32	32,28	...	...	17,22	34,22	18,23	23,63	18,69	26,09

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.63 RANGOS DE SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013
(Miligramo por litro)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Arequipa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao	4,00	67,38	5,50	76,40	4,00	406,67	12,02	113,00	28,29	125,63	35,29	183,00	4,55	157,07	...	160,00
Cañete	2,15	88,06	...	...	6,40	163,33	23,53	116,33	68,93	194,48	74,87	122,40	2,59	247,73	6,57	138,31
Carquin	1,95	118,80	14,50	951,06	27,65	242,00	24,14	79,36	36,54	101,52	47,69	125,27	2,59	131,05	15,27	110,95
Cerro Azul	2,80	162	9,20	130,00	14,00	38,40	48,15	108,33	79,17	143,15	75,62	107,89	46,07	114,89	57,35	148,77
Chancay	14,56	114,06	3,00	275,65	26,53	148,08	28,43	103,98	20,45	109,95	41,59	103,05	16,58	96,46	28,77	85,32
Chorrillos	18,75	205,00	4,41	121,37	19,02	110,50	16,67	91,41	52,94	111,62	94,58	118,18	36,76	143,33	55,30	137,11
Huacho	5,15	75,00	8,95	38,73	16,40	112,50	25,37	95,52	28,85	85,22	54,55	130,21	23,47	104,21	18,81	94,51
Huarmey	6,22	38,65	13,64	88,80	32,19	125,89	19,07	195,27	8,00	65,37	...	...	...	...	...	...
Paíta	13,00	224,75	9,22	76,00	14,80	91,20	16,32	42,41	35,35	117,96	66,67	114,29	58,13	156,99	...	...
Pampa Melchorita	7,20	152,63	...	...	6,4	68,8	36,26	125,14	45,19	370,00	81,31	117,71	51,96	170,41	30,81	96,41
Paramonga	10,24	39,11	1,17	35,20	6,56	134,37	27,98	99,00	34,16	110,10	94,15	106,12	33,51	89,92	5,61	99,51
Pisco	9,20	70,60	2,41	286,35	31,71	144,29	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	18,00	66,00	12,40	28,63	33,33	46,15	37,77	149,25	55,17	83,57	42,50	241,73	26,50	99,50	13,88	121,53
San Bartolo	13,50	31,00	12,00	21,96	26,48	48,28	57,35	102,67	50,26	108,89	60,37	117,99	33,33	135,26	1,50	129,82
San Juan	...	...	...	...	...	...	3,08	120,59	...	...	47,52	135,05	...	...	...	...
San Nicolás	...	...	...	...	...	...	20,3	105,85	...	...	...	...	...	...	...	...
Sechura	6,19	62,50	7,00	61,00	12,00	48,80	23,73	120,71	39,11	93,56	59,90	95,48	29,29	359,17	...	...
Supe	12,00	43,10	1,60	47,00	22,75	94,09	26,94	114,43	76,35	116,84	40,50	95,57	33,51	89,92	...	...
Talara	...	...	...	...	22,33	368,56	...	...	60,98	107,98	28,06	132,99	43,41	138,54	...	...
Végueta	7,50	506,00	8,50	69,50	6,40	155,35	28,26	110,15	2,53	97,00	31,67	112,11	26,80	95,45	16,02	100,92

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.64 RANGOS DE CADMIO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013
(Microgramo/gramo)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	2,48	40,50	0,76	11,09	0,27	13,08	0,29	9,05	0,37	7,80	0,40	13,62	...	...	...	...
Canele	0,55	2,46	0,37	2,07	0,25	3,19	0,40	2,72	0,30	1,45	0,11	2,78	0,11	2,97	...	...
Casma	0,17	5,38	0,25	1,25	0,11	0,38	0,08	0,75	...	...	0,10	0,34	0,17	1,86	0,22	0,66
Cerro Azul	0,15	0,40	66,00	0,50	0,13	0,47	0,38	0,52	0,15	0,45	0,13	0,24	0,13	1,03	...	...
Chimbote	0,55	10,20	1,89	10,14	0,64	9,81	1,18	9,22	...	...	1,29	8,60	0,17	5,57	...	...
Chorrillos	0,11	5,54	2,59	4,61	0,34	3,70	2,15	3,76	1,25	3,25	0,64	2,81	0,23	3,63	...	...
Coishco	0,32	4,78	0,48	2,01	0,18	1,47	0,67	0,92	...	...	0,80	2,52	0,03	1,17	0,20	4,87
Culebras	0,18	5,81	0,29	1,80	0,08	0,85	0,21	2,28	...	...	0,22	2,28	0,35	2,63	0,28	3,06
Huarmey	0,26	6,22	0,24	2,00	0,09	1,64	0,24	1,82	0,22	3,97	0,28	2,82	0,23	3,56	0,38	4,18
Ilo	0,31	0,83	0,12	1,57	0,02	0,78	0,05	0,87	...	...	...	...	...	...	...	...
Paita	0,71	2,52	...	...	...	...	0,37	2,22	...	...	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchorita	1,61	7,19	1,18	2,22	0,56	3,19	1,31	3,28	0,25	2,37	0,30	2,16	0,10	2,84	...	...
Paramonga	0,18	0,33	0,27	0,50	0,14	0,41	0,15	1,27	0,22	0,32	0,06	0,39	...	...	0,12	0,78
Pisco	0,43	19,90	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	1,01	4,98	0,77	2,08	0,39	2,54	0,60	4,79	...	...	0,24	0,24	...	0,88	...	...
Samanco	0,27	7,03	0,22	8,49	0,20	5,38	0,20	5,52	...	...	0,23	2,52	0,07	5,55	1,15	5,32
Sechura	...	...	0,16	15,18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Supe	0,37	1,30	0,36	0,65	...	...	0,21	0,90	0,29	0,66	0,43	1,16	...	...	...	...
Tortuga	0,07	6,25	0,25	11,42	...	...	0,31	1,12	...	...	0,61	18,59	0,09	3,05	0,08	1,35

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.65 RANGOS DE PLOMO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013
(Microgramo/gramo)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	5,62	89,37	2,66	40,51	4,49	90,57	1,37	63,61	2,30	78,57	0,96	11,56	...	...	...	...
Cañete	2,27	6,59	3,02	7,07	1,29	8,46	1,45	2,87	2,49	3,87	2,14	3,12	1,35	6,10	...	...
Casma	1,72	3,33	2,01	6,34	1,16	4,01	0,97	2,84	...	...	1,28	3,57	0,96	3,79	...	...
Cerro Azul	1,41	7,57	2,60	4,44	1,29	5,45	1,17	1,93	2,35	3,67	2,27	2,73	1,20	2,02	...	...
Chimbote	2,07	13,46	5,02	18,58	1,38	13,79	2,05	6,28	...	...	1,68	8,92	0,78	3,89	...	...
Chorrillos	0,66	7,23	6,90	7,53	1,93	7,35	1,68	2,96	2,77	6,22	2,35	3,62	2,11	4,51	...	...
Colshco	3,86	7,31	5,86	13,82	0,15	3,49	0,77	3,69	...	...	3,46	6,29	1,19	6,90	...	...
Culebras	1,69	14,28	2,22	5,97	1,32	5,12	1,82	4,70	...	...	2,35	5,63	0,69	4,68	...	...
Huarmey	0,30	18,22	3,30	6,77	1,09	5,51	1,61	5,50	2,47	4,00	1,09	8,20	0,44	6,35	...	...
Ilo	2,56	14,66	1,05	7,80	0,96	2,86	0,30	3,43	...	...	...	...	...	...	...	...
Independencia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paíta	1,61	3,93	...	...	...	...	1,05	3,90	...	...	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchoría	2,60	5,39	3,86	6,13	...	...	1,60	3,34	2,50	4,31	2,26	3,05	1,93	3,90	...	...
Paramonga	2,73	5,72	2,84	4,44	0,74	5,49	2,03	5,22	1,50	3,68	1,28	2,86	...	...	...	...
Plisco	4,61	13,08	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	6,42	44,89	5,24	65,42	2,99	4,48	0,11	1,03	...	...	1,85	1,85	...	1,20	...	...
Samanco	0,95	6,62	1,32	8,66	3,43	10,61	0,43	1,71	...	...	1,11	3,31	0,67	2,41	...	...
Sechura	...	...	0,45	15,37	...	...	...	...	...	...	...	...	0,79	1,63	...	...
Supe	3,63	183,45	2,39	6,01	2,11	8,33	2,03	5,85	1,91	3,77	0,99	3,13	...	...	...	...
Talara	...	...	...	...	1,04	3,43	0,53	2,05	...	...	...	...	...	...	...	...
Tortuga	0,53	4,73	0,72	5,11	2,02	7,47	0,51	0,54	...	...	0,87	5,10	0,19	3,27	...	...

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.66 RANGOS DE ZINC TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013

(Microgramo/gramo)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	54,45	621,70	20,58	295,90	51,51	363,36	35,32	440,85	50,02	343,11	76,67	243,48	...	...	93,77	102,32
Cañete	48,01	114,10	37,96	54,35	19,03	49,68	137,02	144,88	86,82	92,73	74,80	78,04	74,84	121,25	93,42	101,37
Casma	52,33	114,10	4,71	19,48	21,67	33,88	154,01	167,76	...	...	79,48	88,02	79,14	240,44	79,38	100,65
Cerro Azul	39,89	83,34	32,94	44,82	19,03	92,86	142,28	144,37	90,20	93,00	74,43	76,69	78,73	101,82	...	...
Chorrillos	13,76	100,54	25,29	26,20	33,53	62,55	144,28	171,66	85,45	96,41	60,48	67,91	75,58	91,42	92,14	97,69
Chimboe	46,78	220,69	10,09	76,26	28,92	67,40	150,16	194,38	...	...	86,51	114,15	75,37	231,97	...	...
Coishco	91,24	119,45	12,51	15,22	36,66	51,20	143,00	178,45	...	...	94,65	100,80	86,16	141,01	80,69	99,63
Culebras	54,70	626,33	3,12	73,80	16,50	55,82	160,18	341,25	...	...	71,52	101,31	78,25	112,85	79,14	95,34
Huarmey	25,10	293,60	21,57	118,45	42,02	158,31	134,76	267,00	150,41	229,03	94,06	177,39	91,19	212,10	92,67	200,06
Ilo	16,05	180,67	5,38	102,92	109,36	141,09	53,85	75,48	...	...	...	...	...	...	...	...
Paila	42,64	97,51	...	...	...	...	85,65	113,08	...	...	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchorita	51,56	223,30	35,73	46,45	20,06	92,59	137,21	151,98	82,42	90,99	76,00	90,67	77,12	128,07	...	...
Paramonga	31,38	112,70	19,81	35,66	97,86	123,39	124,62	151,31	53,82	78,54	73,45	90,11	...	...	59,81	99,11
Pisco	59,50	104,73	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	94,61	151,53	20,96	52,99	50,88	63,57	79,91	106,56	...	...	90,15	90,15	...	104,43	93,36	96,77
Samanco	50,96	93,87	12,80	244,85	19,86	38,88	150,29	164,25	...	...	74,70	83,40	67,55	158,78	82,05	104,02
Sechura	...	...	5,42	469,61	...	...	...	...	...	...	...	...	18,16	106,76	...	...
Supe	41,42	140,22	17,98	22,65	108,90	125,78	127,45	145,02	58,16	88,01	87,50	92,50	...	...	...	...
Talara	...	...	...	...	11,65	44,56	84,80	128,22	...	...	...	...	...	...	...	...
Tortuga	23,75	73,56	4,05	19,91	10,65	25,51	147,01	152,63	...	...	81,10	87,57	72,62	92,90	75,46	89,79

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.67 RANGOS DE SULFUROS DEL AGUA DE MAR A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2007-2013

(µg-at H₂S-S/L)

Bahía	2007		2009		2010		2011		2012		2013	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	...	...	0,34	15,46	0,09	4,90	0,03	26,62	0,07	33,34	0,06	9,82
Cañete	0,06	0,24	0,08	0,55	0,06	0,32	0,31	0,62	0,07	0,82	0,03	0,45
Carquín	...	...	0,05	4,74	0,18	0,44	0,04	8,54	0,18	5,30	0,06	0,70
Casma	...	...	...	...	0,09	0,63	0,01	0,35	0,14	0,28	0,06	1,70
Cerro Azul	...	...	0,14	2,40	0,27	0,40	0,31	0,62	0,05	0,36	0,05	0,22
Coishco	...	...	...	...	0,09	24,37	0,01	8,80	0,11	0,54	1,11	11,30
Culebras	...	...	...	...	0,08	0,21	0,03	0,27	0,25	0,56	0,19	1,92
Chancay	...	...	0,04	20,14	0,17	2,81	0,13	19,16	0,08	27,83	0,19	4,70
Chimbote	...	...	...	...	0,13	7,24	...	...	0,11	1,76	...	...
Chorrillos	...	...	...	...	0,01	0,15	0,07	0,31	0,18	0,36	0,01	0,08
Huacho	0,25	0,25	0,04	4,84	0,14	0,46	0,06	9,00	0,13	4,21	0,11	2,99
Huarmey	...	...	0,16	5,48	0,13	0,34	0,02	0,28	0,04	0,37	0,22	6,39
Paita	...	...	0,05	0,44	0,08	0,34	0,13	0,65	0,01	2,64	0,10	13,59
Pampa Melchorita	...	...	0,19	0,66	0,04	0,70	0,31	0,62	0,05	0,30	0,03	0,13
Paramonga	...	...	0,08	0,90	0,12	0,33	...	...	0,19	0,66	0,02	0,22
Pisco	0,03	0,04	0,02	15,41	0,03	0,26	0,06	16,07	0,19	1,88	...	9,38
Pucusana	...	...	...	...	0,04	0,19	0,09	0,71	0,09	0,34	...	18,26
Samanco	...	...	...	...	0,12	0,28	0,03	0,17	0,08	0,78	0,47	1,69
San Bartolo	...	...	...	...	0,17	0,27	0,13	30,68	0,08	0,42	...	...
Sechura	0,02	0,31	0,02	0,24	0,08	1,09	0,01	0,18	0,18	2,52	0,47	1,69
Supe	...	...	0,16	1,33	0,02	0,17	0,04	0,16	0,16	0,61	...	0,40
Tortuga	...	...	...	...	0,08	0,30	0,01	0,26	0,14	0,40	0,98	1,25
Végueta	0,35	36,06	0,07	0,48	0,10	0,70	0,13	19,16	0,28	12,68	0,28	0,68

Nota: Las muestras de sulfuros son colectadas a nivel del fondo del mar. En el 2008 no se efectuaron mediciones por deterioro de equipos.

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

**3.68 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Ubicación / Bahía	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Huarmey								
Río Huarmey	$1,6 \times 10^3$	$7,5 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	...	$9,3 \times 10^2$	...	...	$2,4 \times 10^4$
Desembocadura del río Huarmey	$4,3 \times 10^2$	$1,1 \times 10^4$	$9,0 \times 10$	$9,3 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2$	...	...	$2,4 \times 10^4$
Puerto Huarmey	$2,3 \times 10^3$	$2,1 \times 10^3$	<30	$4,3 \times 10^2$	$9,0 \times 10$	...	...	$2,3 \times 10^3$
Callao								
Ventanilla	<30	<30	$2,3 \times 10^2$	$9,0 \times 10$	$4,0 \times 10$	<2	$2,3 \times 10^2$	2
Río Chillón	$2,3 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$9,3 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$9,3 \times 10^2$	$5,0 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$1,6 \times 10^6$
Playa Márquez	$7,5 \times 10^4$	$4,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$4,6 \times 10^4$	$9,3 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$	$1,4 \times 10^2$
Colector Comas	$>2,4 \times 10^{12}$	$7,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$2,4 \times 10^{11}$	$1,1 \times 10^7$	$2,7 \times 10^6$	$2,0 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$
Terminal Pesquero	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$4,3 \times 10^5$	$2,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$
Colector Callao	$1,5 \times 10^{12}$	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$	$9,3 \times 10^{10}$	$2,3 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$	$5,0 \times 10^5$
Fertiza	$4,6 \times 10^7$	$2,4 \times 10^7$	$9,3 \times 10^8$	$7,5 \times 10^6$	$7,5 \times 10^4$	...	...	...
Frente a la empresa AGA PERÚ S.A.	$2,4 \times 10^7$	$4,6 \times 10^8$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	...	...
Playa Carpayo	$2,4 \times 10^3$	...	$4,3 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	<30	2	4	$1,3 \times 10^2$
Marina Mercante	...	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$4,0 \times 10$	...	...	$2,4 \times 10^3$
Arenilla (Malecón Wiesse)	<30	$4,0 \times 10$	<30	$2,3 \times 10^2$	$4,0 \times 10$	<2	$1,3 \times 10^2$	$8,0 \times 10$
Malecón Pardo	...	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	<30	2×10	4	$8,0 \times 11$
Muelle Regatas Lima	...	$9,0 \times 10$	<30	<30	$4,0 \times 10$	<2	<2	4
Chimbote								
Coishco frente a Isla Moñaque	$1,1 \times 10^4$	<30	<30	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$5,0 \times 10$
Colector Doméstico	$1,5 \times 10^5$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$
Coishco Playa	$4,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	$7,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$	<30	5×10	$2,7 \times 10^2$	$5,0 \times 10^2$
Muelle de Minerales	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^6$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	8	<2	4
Santo Domingo	$2,4 \times 10^4$	<30	$4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	$9,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^4$
Muelle Chimbote Norte	$4,6 \times 10^4$	$9,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	$2,7 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$
Muelle Piangesa	$2,4 \times 10^5$	$9,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	<30	5×10	$2,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10^3$
Playa Sur	$4,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	<30	$2,3 \times 10^2$	13	...	2
Agua Fría	$2,3 \times 10^2$	<30	<30	<30	<30	$1,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^3$
Río Santa 1	$4,9 \times 10$	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$9,3 \times 10^3$	$7,5 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$
Río Santa 2	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^5$	$2,3 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$
Río Santa 3	$1,1 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$7,0 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$
Río Santa 4	$4,6 \times 10^3$	$4,3 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$4,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$
Río Santa 5	$9,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$4,3 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$
Puerto Santa 1	$1,1 \times 10^5$	$4,3 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	<30	$9,3 \times 10^2$	$5,0 \times 10$	$2,7 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$
Puerto Santa 2	$4,3 \times 10^4$	$4,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$4,0 \times 10$	<30	<2	$8,0 \times 10$	$2,3 \times 10$
Río Lacramarca 1	$9,3 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^3$	$1,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$1,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$
Río Lacramarca 2	$1,5 \times 10^4$	$9,3 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$4,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$
Río Lacramarca 3	$2,4 \times 10^5$	$7,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$3,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$
Río Lacramarca 4	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^4$	$5,0 \times 10^3$	$2,2 \times 10^4$	$8,0 \times 10^3$
Río Lacramarca 5	<30,0	$1,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$2,4 \times 10^5$	$3,5 \times 10^4$
Muelle Gildemeister	<30,0	...	$2,4 \times 10^3$	$9,3 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$
Punta Caleta Palo	<30,0	$1,5 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	<30	4	$2,3 \times 10^2$	<2
Punta Infiernillo	$9,0 \times 10$	$9,0 \times 10$	<30	<30	<30	<2	$2,3 \times 10^2$	<2
El Dorado	$4,0 \times 10$	<30	$4,0 \times 10$	$4,0 \times 10$	<30	23	$1,3 \times 10^2$	<2
Playa Tankay	$4,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	<30	$9,0 \times 10$	<30	13	$2,4 \times 10^3$	<2
Caleta Vesique	<30,0	<30	<30	<30	<30	2	$1,3 \times 10^2$	<2
Puerto Samanco	...	$2,4 \times 10^4$	<30	<30	<30	4	$1,3 \times 10^2$	<2
La Boquita	...	<30	<30	<30	<30	2	$3,0 \times 10^3$	<2

Continúa...

**3.68 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Ubicación / Bahía	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Paita								
Caleta Colán	4,0 x 10	...	...	<30	<30	<2	13	<2
Tierra Colorada	2,4 x 10 ³	1,5 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	9,0 x 10	<30	2	2	2,3 x 10 ²
Punta Chuy	9,0 x 10	...	4,6 x 10 ³	9,0 x 10	<30	13	13	3,0 x 10 ²
Punta Cuñus	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	8	2,3 x 10	2,3 x 10 ²
Punta Colán	...	9,0 x 10	1,5 x 10 ²	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ²	2,3 x 10 ³	<2
Altura Salinera Colán	4,0 x 10	<30	4,3 x 10 ³	<30	4,6 x 10 ³	<2	2,3 x 10	4
Cañete								
Margen izquierdo del río Cañete	...	...	...	...	...	1,1 x 10 ²	...	...
Río Cañete (a 300 metros)	...	...	...	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ⁴	2,2 x 10 ³	1,34 x 10 ²
Playa Cerro Azul 2	...	2,4 x 10 ³	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<2	2,2 x 10	1,7 x 10 ²
Río Cañete 2	7,5 x 10 ²	9,0 x 10	9,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	2,4 x 10 ²	...	<2
Río Cañete 3	2,3 x 10 ²	9,0 x 10	1,5 x 10 ³	...	9,3 x 10 ²	3,0 x 10	...	<2
Punta de la Iguana	4,0 x 10	...	1,5 x 10 ²	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ²	<2	5,0 x 10 ³	1,7 x 10 ²
Tambo de Mora								
Tambo de Mora	...	...	...	...	...	...	...	...
Río Chico	...	...	...	...	...	...	...	...
Muelle pesquero	...	...	...	...	...	...	...	...
Ilo								
Desembocadura del río Ilo	...	...	...	4,6 x 10 ³	...	...	...	...
Río Locumba	...	...	...	2,4 x 10 ⁴	4,3 x 10 ²	...	...	...
Río Ilo 5	...	...	...	4,6 x 10 ³	...	...	...	...
Supe y Paramonga								
Playa La Alarraya	4,3 x 10 ²	...	<30	<30	...	...	...	...
Puerto Chico-Barranca	4,3 x 10 ²	<30	4,0 x 10	...	7,0x10	<2	2,3 x 10 ³	8,0 x 10
Desembocadura río Fortaleza	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	2,3 x 10	2,4 x 10 ²	1,3 x 10 ²
Playa Las Delicias	4,3 x 10 ²	1,5 x 10 ²	...	9,0 x 10	4,3 x 10 ²	<2	<2	7,0 x 10
Desembocadura río Pativilca	...	...	...	9,3 x 10 ²	...	...	...	1,0 x 10
Puerto Supe	2,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ³	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ²	<30	8,0 x 10	2	3,0 x 10
Río Pativilca 1	4,6 x 10 ³	7,5 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	2,4 x 10 ³	<30	8,0 x 10	2,3 x 10 ⁴	8,0 x 10
Río Pativilca 2	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	3,0 x 10 ³	5,0 x 10 ³	3,0 x 10
Río Pativilca 3	9,3 x 10 ²	...	...	...	2,3 x 10 ²	...	2,7 x 10 ³	5,0 x 10
Río Fortaleza 1	1,1 x 10 ⁴	9,3 x 10 ⁸	...	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ³	8,0 x 10 ³	5,0 x 10 ³	9,0 x 10 ⁴
Río Fortaleza 2	2,0 x 10 ³	4,6 x 10 ⁸	...	1,1 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	2,3 x 10	5,0 x 10 ³	5,0 x 10 ²
Río Fortaleza 3	2,4 x 10 ²	...	...	...	...	...	...	...
Huacho y Carquín								
Punta Carquín	4,3 x 10 ³	7,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	...	...	9,0 x 10 ³	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴
Desembocadura Penal	9,0 x 10	1,5 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁴	...	...	1,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴
Puerto de Huacho	2,4 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	...	...	8,0 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴
Piscina Municipal	2,4 x 10 ³	...	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	1,7 x 10 ⁴	8,0 x 10 ⁴	3,0 x 10 ³
A 3 metros de descarga del Penal	2,4 x 10 ³	...	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	3,0 x 10 ³	1,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴
Desembocadura río Huaura	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	...	...	2,3 x 10 ⁴
Río Huaura 1	...	...	...	...	2,4 x 10 ⁶	...	...	...
Río Huaura 2	...	...	...	...	1,1 x 10 ⁵	...	...	...
Río Huaura 3	...	...	...	...	1,1 x 10 ⁵	...	...	...
Río Huaura 4	...	...	...	...	1,5 x 10 ³	...	...	...
Río Huaura 5	...	...	...	...	9,3 x 10 ²	...	...	...
Desagüe Avinka	...	...	2,4 x 10 ⁵	...	...	...	...	...

Continúa...

**3.68 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Ubicación / Bahía	Conclusión.							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chancay								
Frente a Chanchería	4,6 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	...	...	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ³	8,0 x 10 ³
Fábrica Austral - Desagüe de Chancay	2,4 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	1,6 x 10 ⁴	9,0 x 10 ³	8,0 x 10 ⁴
Varadero (Fábrica Alexandra)	2,4 x 10 ⁴	...	2,1 x 10 ³	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁴	...	...	...
Frente a piscina municipal	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,4 x 10 ³	...	5,0 x 10 ²	1,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²
Frente a Castillo	...	...	...	...	...	...	...	...
Desagüe de Chancay - Ind. Avícola	4,6 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁵	...	5,0 x 10 ²	3,0 x 10 ³	2,3 x 10 ²
Sechura								
Muelle de Mataballo	<30	<30	<30	<30	<30	<2	<2	<2
Sur de Mataballo	<30	...	...	<30	...	...	4	<2
Frente de Conservera y Atunera del Mar S.A.C.	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	...	...	...	23	8
Frente de Fábrica Pesquera Coishco	<30	4,0 x 10	<30	9,0 x 10	<30	8	2	4
Muelle Las Delicias	<30	1,5 x 10 ²	<30	4,0 x 10	<30	8	2	<2
Desembarcadero Parachique	9,3 x 10 ²	7,0 x 10	<30	4,0 x 10	<30	<2	4	<2
Playa Vichayo	4,0 x 10	<30	4,3 x 10 ²	<30	<30	2	...	8
Muelle Puerto Rico	7,0 x 10	<30	4,0 x 10	...	...	...	...	<2
Muelle de Petroperú	<30	<30	...	<30	...	...	...	...

Nota: Los límites están referidos a la Ley General de Aguas de 1983.

Clase IV: Aguas de zonas recreativas de contacto primario baños y similares (Coliformes totales= 4 000 y Coliformes termotolerantes= 1 000).

Clase V: Aguas de preservación de fauna acuática (Coliformes totales= 1 000 y Coliformes termotolerantes= 200).

Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial (Coliformes totales= 20 000 y Coliformes termotolerantes= 4 000).

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

**3.69 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Ubicación / Bahía	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Huarmey								
Río Huarmey	9,3 x 10 ³	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	...	...	...	...	2,4 x 10 ⁴
Desembocadura del río Huarmey	1,1 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	1,5 x 10 ³	2,4 x 10 ³	...	...	...	2,4 x 10 ⁴
Puerto Huarmey	2,3 x 10 ²	2,1 x 10 ³	9,0 x 10	2,4 x 10 ³	...	...	...	2,4 x 10 ⁴
Callao								
Ventanilla	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,1 x 10 ²	9,0 x 10	<2	2,4 x 10 ⁴	2
Río Chillón	4,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁸	1,5 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁵	2,2 x 10 ³	1,6 x 10 ⁶
Playa Márquez	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁸	4,6 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	1,3 x 10 ³	4,0 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁵
Colector Comas	>4,6 x 10 ¹²	2,1 x 10 ⁸	2,4 x 10 ¹⁰	2,4 x 10 ¹¹	1,1 x 10 ⁷	5,0 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵
Terminal Pesquero	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁸	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁵	2,3 x 10 ³	5,0 x 10 ³	2,4 x 10 ⁶	8,0 x 10 ²
Colector Callao	2,1 x 10 ¹²	1,4 x 10 ⁸	2,4 x 10 ⁹	9,3 x 10 ¹⁰	2,3 x 10 ⁶	5,0 x 10 ⁶	...	5,0 x 10 ⁵
Fertiza	4,6 x 10 ⁷	2,4 x 10 ⁹	9,3 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁶	2,0 x 10 ⁶	...	...	...
Frente a la empresa AGA PERÚ S.A.	2,4 x 10 ⁷	1,1 x 10 ⁷	4,3 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	9,0 x 10 ⁶	4	...
Playa Carpayo	2,4 x 10 ³	...	1,5 x 10 ³	9,3 x 10 ²	<30	2	...	1,3 x 10 ²
Marina Mercante	...	1,2 x 10 ³	1,5 x 10 ³	9,3 x 10 ²	9,0 x 10	...	1,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³
Arenilla (Malecón Wiese)	<30	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,0 x 10	2	4	1,3 x 10 ²
Malecón Pardo	...	2,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	2 x 10	<2	1,3 x 10 ³
Muelle Regatas Lima	...	2,4 x 10 ²	<30	4,0 x 10	4,0 x 10	<2	...	4
Chimbote								
Coishco frente a Isla Moñaque	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ²	2,4 x 10 ³	5,0 x 10
Colector Doméstico	1,1 x 10 ⁶	1,5 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ²	2,7 x 10 ²	2,4 x 10 ³
Coishco Playa	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	1,5 x 10 ²	<30	5 x 10	8	5,0 x 10 ²
Muelle de Minerales	4,6 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁶	4,6 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	8	3,0 x 10 ²	4
Santo Domingo	9,3 x 10 ⁴	...	4,6 x 10 ³	4,6 x 10 ³	9,3 x 10 ²	2,4 x 10 ²	2,7 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴
Muelle Chimbote Norte	1,1 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	1,6 x 10 ³	2,3 x 10 ²	3,0 x 10 ³
Muelle Piangesa	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	< 30	5 x 10	...	2,3 x 10 ³
Playa Sur	2,4 x 10 ³	9,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	1,5 x 10 ³	2,3 x 10 ²	13	3,0 x 10 ²	2
Agua Fría	4,0 x 10	< 30	4,0 x 10	2,3 x 10 ²	<30	1,3 x 10 ²	2,3 x 10 ⁴	2,3 x 10 ³
Río Santa 1	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴
Río Santa 2	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	1,3 x 10 ³	2,3 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴
Río Santa 3	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,0 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	1,6 x 10 ³	2,3 x 10 ⁴	2,3 x 10 ³
Río Santa 4	4,6 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	2,4 x 10 ³	8,0 x 10 ³	3,0 x 10 ⁴
Río Santa 5	2,4 x 10 ⁶	2,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	2,4 x 10 ³	2,7 x 10 ²	2,3 x 10 ³
Puerto Santa 1	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	5,0 x 10	8,0 x 10	1,3 x 10 ³
Puerto Santa 2	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	1,5 x 10 ²	4,3 x 10 ²	<2	2,4 x 10 ⁵	2,3 x 10
Río Lacramarca 1	9,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,6 x 10 ³	3,4 x 10 ⁴	3,0 x 10 ⁴
Río Lacramarca 2	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	4,3 x 10 ⁴	1,1 x 10 ³	3,5 x 10 ⁴	5,0 x 10 ³
Río Lacramarca 3	9,3 x 10 ⁴	7,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	1,7 x 10 ³	2,2 x 10 ⁴	3,0 x 10 ³
Río Lacramarca 4	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁴	5,0 x 10 ³	2,4 x 10 ⁵	8,0 x 10 ³
Río Lacramarca 5	4,6 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁴	2,2 x 10 ³	2,4 x 10 ³	3,5 x 10 ⁴
Muelle Gildemeister	9,3 x 10 ⁴	...	4,6 x 10 ³	9,3 x 10 ²	<30	2,4 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ³
Punta Caleta Palo	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	4	2,3 x 10 ²	<2
Punta Infiernillo	4,0 x 10	9,0 x 10	< 30	<30	<30	<2	1,3 x 10 ²	<2
El Dorado	< 30,0	<30	4,0 x 10	4,0 x 10	<30	23	2,4 x 10 ³	<2
Playa Tankay	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	< 30	2,3 x 10 ²	<30	13	1,3 x 10 ²	<2
Caleta Vesique	9,0 x 10	<30	< 30	<30	<30	<2	1,3 x 10 ²	<2
Puerto Samanco	4,0 x 10	2,4 x 10 ⁴	9,0 x 10	<30	<30	<2	3,0 x 10 ³	<2
La Boquita	< 30,0	<30	< 30	<30	<30	2	...	<2

Continúa...

**3.69 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Ubicación / Bahía	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Paíta								
Caleta Colán	<30	...	2,3 x 10 ²	...	<30	<2	13	<2
Tierra Colorada	4,6 x 10 ³	1,5 x 10 ²	9,3 x 10 ²	4,0 x 10	<30	2	4	2,3 x 10 ²
Punta Chuy	2,3 x 10 ²	...	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	<30	13	13	2,4 x 10 ³
Punta Cuñus (C)	9,3 x 10 ²	1,5 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	23	2,3 x 10	5,0 x 10 ²
Punta Colán	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	8	2,3 x 10 ³	<2
Altura Salinera Colán	4,0 x 10	<30	9,3 x 10 ³	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ³	2,4 x 10 ²	...	4
Cañete								
Margen izquierdo del río Cañete	2,4 x 10 ⁴	2,1 x 10 ³	...	...	...	3,0 x 10 ²	...	...
Río Cañete (a 300 metros)	...	...	3,9 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ⁴	2,2 x 10 ³	1,34 x 10 ²
Playa Cerro Azul 2	9,0 x 10	2,4 x 10 ³	<30	2,4 x 10 ³	4,3 x 10 ²	<2	5,0 x 10	1,7 x 10 ²
Río Cañete 2	1,5 x 10 ³	4,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	4,3 x 10 ²	4,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	...	<2
Río Cañete 3	...	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	...	9,3 x 10 ²	5,0 x 10	...	<2
Punta de la Iguana	...	...	2,1 x 10 ²	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ²	<2	5,0 x 10 ³	1,7 x 10 ²
Tambo de Mora								
Tambo de Mora	4,0 x 10	...	...	...	...	...	...	...
Río Chico	...	...	...	...	...	...	...	...
Muelle pesquero	...	...	...	...	...	...	...	...
Ilo								
Desembocadura del río Ilo	...	...	...	...	...	...	...	...
Río Locumba	...	...	...	...	2,4 x 10 ³	...	...	...
Río Ilo 5	...	...	...	...	...	...	...	...
Supe y Paramonga								
Playa La Atarraya	2,4 x 10 ⁴	<30	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	...	...	...	...
Puerto Chico-Barranca	9,3 x 10 ²	2,4 x 10 ⁵	4,0 x 10	...	7,0 x 10	<2	2,3 x 10 ³	8,0 x 10
Desembocadura río Fortaleza	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	...	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ²	1,3 x 10 ²
Playa Las Delicias	1,5 x 10 ³	<30	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	<2	<2	7,0 x 10
Desembocadura río Pativilca	...	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	...	...	...	1,1 x 10
Puerto Supe	2,4 x 10 ⁴	...	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	8,0 x 10	2	3,0 x 10
Río Pativilca 1	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	8,0 x 10	2,3 x 10 ⁴	8,0 x 10
Río Pativilca 2	2,4 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	1,5 x 10 ³	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ²	3,0 x 10 ³	8,0 x 10 ³	3,0 x 10
Río Pativilca 3	2,4 x 10 ³	...	...	...	4,3 x 10 ²	...	2,7 x 10 ³	5,0 x 10
Río Fortaleza 1	4,6 x 10 ⁴	2,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁴	8,0 x 10 ³	5,0 x 10 ³	9,0 x 10 ²
Río Fortaleza 2	7,5 x 10 ³	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,3 x 10	5,0 x 10 ³	5,0 x 10 ²
Río Fortaleza 3	2,4 x 10 ²	...	...	...	...	...	...	...
Huacho y Carquín								
Punta Carquín	9 x 10	1,1 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁴	...	9,0 x 10 ³	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴
Desembocadura Penal	2,4 x 10 ³	...	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	...	1,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	3,0 x 10 ⁴
Puerto de Huacho	2,4 x 10 ⁴	...	...	4,6 x 10 ⁴	...	...	8,0 x 10 ⁴	5,0 x 10 ³
Piscina Municipal	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	1,1 x 10 ³	1,7 x 10 ⁴	8,0 x 10 ⁴	8,0 x 10 ³
A 3 metros de descarga del Penal	...	2,4 x 10 ⁸	...	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	...	2,8 x 10 ⁴	7,0 x 10 ²
Desembocadura río Huaura	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁴	...	...	2,3 x 10 ²
Río Huaura 1	...	...	...	...	2,4 x 10 ⁶	...	...	...
Río Huaura 2	...	...	...	...	1,1 x 10 ⁵	...	...	...
Chancay								
Frente a Chanchería	...	2,4 x 10 ⁵	...	...	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ³	8,0 x 10 ³
Fábrica Austral - Desagüe de Chancay	2,4 x 10 ⁴	...	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ³	1,6 x 10 ⁴	9,0 x 10 ³	8,0 x 10 ⁴
Varadero (Fábrica Alexandra)	2,4 x 10 ⁵	...	...	1,1 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁴	...	...	...
Frente a piscina municipal	...	2,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	4,6 x 10 ³	...	5,0 x 10 ²	2,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²
Frente a Castillo	...	...	...	...	...	...	...	...
Desagüe de Chancay - Ind. Avícola	4,6 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁶	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁵	...	5,0 x 10 ²	3,0 x 10 ³	2,3 x 10 ²

Continúa...

**3.69 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2006-2013**
(NMP/100ml)

Conclusión.

Ubicación / Bahía	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sechura								
Muelle de Matabalbo	<30	<30	$2,1 \times 10^2$	<30	<30	<2	<2	<2
Sur de Matabalbo	<30	<30	$2,4 \times 10^3$	<30	<30	...	4	<2
Frente de Conservera y Atunera del Mar S.A.C.	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	<30	...	...	23	8
Frente de Fábrica Pesquera Coishco	<30	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	<30	8	2	4
Muelle Las Delicias	...	$1,5 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$9,0 \times 10$	<30	8	2	<2
Desembarcadero Parachique	<30	$7,0 \times 10$	$4,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	<30	<2	4	<2
Playa Vichayo	<30	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	<30	2	...	8
Muelle Puerto Rico	$2,4 \times 10^4$	<30	$9,0 \times 10$	<30	...	...	...	<2
Muelle de Petroperú	$2,3 \times 10^2$	<30	$2,3 \times 10^2$	...	...	...	...	...

Nota: Los límites están referidos a la Ley General de Aguas de 1983.

Clase IV: Aguas de zonas recreativas de contacto primario baños y similares (Coliformes totales= 4 000 y Coliformes termotolerantes= 1 000).

Clase V: Aguas de preservación de fauna acuática (Coliformes totales= 1 000 y Coliformes termotolerantes= 200).

Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial (Coliformes totales= 20 000 y Coliformes termotolerantes= 4 000).

Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.70 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE TUMBES, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	30,10	29,69	30,41	30,16	29,88	28,67	27,51	26,66	26,81	26,03	26,19	26,86
1999	27,40	27,52	27,94	26,26	26,06	24,63	24,18	22,81	24,55	26,18	25,64	26,92
2000	27,34	27,40	26,10	26,67	26,50	24,30	24,10	24,00	24,50	25,20	24,60	26,70
2001	26,90	27,70	28,30	27,80	26,00	23,80	23,30	24,10	24,10	24,90	25,80	26,40
2002	27,70	28,40	29,00	28,10	27,40	26,40	25,30	24,70	24,50	26,10	26,40	26,60
2003	26,70	27,30	27,90	27,20	27,40	25,40	24,90	24,90	24,10	25,60	26,36	27,14
2004	27,45	27,59	27,27	27,43	26,62	25,88	24,41	24,09	25,38	25,94	26,38	26,18
2005	27,65	27,92	27,65	28,30	26,95	25,00	24,52	24,64	24,21	24,87	25,92	26,63
2006	27,38	28,41	28,13	27,54	26,91	25,55	24,74	25,00	25,90	26,23	26,67	27,16
2007	27,73	28,56	27,38	27,50	27,39	26,51	24,60	24,17	24,22	24,67	23,76	24,33
2008	25,51	26,37	27,05	26,76	26,34	26,13	25,73	25,82	25,51	25,81	26,07	26,18
2009	26,55	27,22	27,20	27,09	26,99	26,87	25,86	25,85	26,06	25,56	26,39	27,39
2010	27,44	28,23	28,68	28,44	28,11	26,64	25,98	25,10	24,94	25,76	25,23	26,78
2011	28,19	28,01	27,90	27,82	27,65	26,74	26,05	25,59	25,88	25,87	26,54	27,43
2012	28,68	27,55	29,15	28,39	28,35	27,66	26,83	25,32	25,67	25,99	26,76	27,83
2013	28,26	28,24	28,63	27,90	26,86	25,90	24,49	24,76	25,30	26,08	26,58	27,21

Nota: Laboratorio Regional de Tumbes (03°39'47"S; 80°38'24"W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.71 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE PAITA, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,10	29,34	29,26	26,15	25,18	19,22	17,84	16,41	16,10	16,31	16,62	17,58
1999	18,34	24,19	23,16	19,89	18,85	17,52	16,69	16,90	16,11	16,36	16,14	16,75
2000	20,10	23,30	22,08	21,90	18,60	17,60	16,90	17,20	15,90	17,20	16,30	18,00
2001	19,60	23,50	25,60	21,70	18,10	16,60	16,90	16,40	15,90	16,46	16,61	19,00
2002	18,70	24,00	25,80	22,50	19,60	17,70	17,10	16,70	17,60	18,90	19,90	20,60
2003	20,70	21,30	21,24	17,70	17,40	16,50	16,40	17,90	17,40	18,60	19,30	19,60
2004	20,23	21,77	21,56	19,67	17,25	16,44	17,16	16,12	17,80	18,19	18,56	17,80
2005	20,31	21,61	19,89	19,75	19,65	17,15	16,79	17,80	16,47	16,46	18,31	18,72
2006	20,93	24,28	21,52	17,90	18,78	18,07	18,41	18,11	17,39	19,09	19,01	18,49
2007	22,00	22,06	20,85	18,08	16,69	17,54	16,75	16,03	15,28	16,57	16,50	15,91
2008	21,58	25,04	25,31	21,93	19,18	19,83	19,16	18,13	16,48	16,32	17,29	17,79
2009	20,85	22,86	21,93	20,10	19,91	18,59	18,00	17,63	17,06	17,22	18,30	21,19
2010	22,21	22,04	21,28	20,28	18,83	17,40	16,04	15,92	15,53	14,84	16,29	17,23
2011	19,01	21,90	21,31	20,98	20,09	19,79	18,41	16,88	16,63	17,16	16,56	16,15
2012	21,08	24,14	23,43	21,54	19,73	19,51	18,69	16,71	17,25	16,83	17,37	17,40
2013	20,37	21,87	22,76	19,45	17,15	16,99	16,15	15,90	16,41	16,04	18,84	17,92

Nota: Laboratorio Regional de Paita (05°04'14"S; 81°07'08"W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.72 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE CHICAMA, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	26,10	27,30	26,50	22,80	21,70	17,60	16,80	16,60	16,10	15,50	15,50	15,50
1999	16,10	17,80	17,50	16,40	16,20	16,00	16,20	15,90	15,40	14,80	15,20	15,30
2000	15,20	17,30	16,90	17,50	17,00	17,10	16,80	16,20	15,50	15,40	15,30	15,40
2001	15,40	16,80	20,20	17,70	16,70	16,70	16,10	15,50	15,10	14,60	15,00	15,50
2002	16,20	18,70	21,30	18,50	16,80	16,10	15,80	16,00	15,60	16,60	17,10	19,00
2003	18,80	18,10	17,10	16,60	15,70	15,72	15,60	15,70	16,00	15,40	16,20	17,20
2004	17,60	17,76	17,29	16,92	16,14	15,58	16,05	15,96	15,78	15,52	16,88	16,35
2005	17,66	18,07	17,79	17,17	17,92	16,30	15,78	16,06	15,89	15,36	15,23	15,72
2006	15,97	19,12	17,52	16,08	16,52	17,08	17,19	16,84	16,09	16,37	17,24	17,19
2007	19,50	19,30	17,92	15,64	14,45	15,12	15,38	15,29	15,09	14,74	14,89	14,43
2008	15,68	20,61	20,97	16,94	17,80	18,25	17,85	17,38	16,54	15,66	15,40	15,64
2009	16,43	17,12	17,00	17,52	17,86	17,80	17,36	16,87	16,75	16,02	16,24	19,48
2010	20,74	20,06	19,12	18,42	17,91	16,76	15,93	15,47	15,20	14,73	14,78	14,93
2011	15,31	17,99	17,40	17,85	19,29	18,40	17,20	16,30	15,28	15,27	15,37	15,00
2012	15,22	18,13	17,87	18,49	18,39	18,14	17,70	16,33	15,94	15,59	15,39	15,16
2013	16,00	16,34	16,47	15,36	15,89	15,66	14,93	15,18	14,87	14,54	15,38	15,94

Nota: Laboratorio Regional de Chicama (07°43'S; 79°35'W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.73 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE CHIMBOTE, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,40	28,80	27,90	25,10	23,00	20,60	19,10	18,20	18,50	18,90	18,90	19,30
1999	19,80	21,00	20,90	19,20	18,70	18,00	17,50	18,10	17,20	18,20	18,60	19,50
2000	20,30	20,50	20,15	20,70	19,20	19,10	18,90	19,10	18,30	18,70	18,90	19,90
2001	20,60	20,40	22,50	21,58	19,04	18,60	18,30	18,00	17,90	17,80	18,40	19,10
2002	20,45	21,70	25,30	22,40	20,20	18,10	18,00	18,80	18,40	19,20	20,50	22,10
2003	23,20	23,00	21,90	20,00	18,90	18,00	17,80	17,60	18,30	18,50	19,50	20,70
2004	21,44	22,39	21,40	20,32	18,65	17,25	17,90	17,63	18,40	18,68	19,60	20,29
2005	22,03	21,77	21,54	20,11	19,57	18,30	18,02	18,25	17,78	17,93	18,15	19,38
2006	20,19	21,63	21,02	19,54	18,28	19,24	20,00	19,36	18,72	18,74	20,08	20,93
2007	22,18	22,62	21,78	19,73	18,32	16,79	17,18	16,80	16,97	17,15	18,50	18,90
2008	19,20	21,38	24,12	20,01	19,30	20,28	20,19	19,38	19,20	18,46	18,75	19,01
2009	20,06	19,98	19,94	19,68	19,19	19,26	19,16	18,49	18,65	18,70	19,25	21,08
2010	23,70	23,96	22,88	21,34	19,79	18,46	16,74	16,54	16,52	17,24	17,94	18,51
2011	19,10	20,28	20,45	19,60	20,31	20,03	18,70	17,76	16,91	17,64	18,69	19,05
2012	19,83	20,36	20,99	21,43	21,01	21,47	19,94	18,59	18,66	18,52	19,23	19,09
2013	20,04	20,74	20,08	18,70	18,62	17,33	16,86	16,50	17,36	17,66	17,92	19,69

Nota: Laboratorio Regional de Chimbote (09°04'S; 78°35'W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

3.74 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE HUACHO, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	25,20	25,10	23,00	20,50	19,70	17,90	16,50	15,40	14,70	14,50	14,60	15,40
1999	15,50	17,20	16,80	16,10	15,40	15,80	15,40	15,40	15,30	15,00	15,40	15,90
2000	16,50	17,40	16,80	17,20	16,70	17,10	17,90	16,00	14,90	14,80	15,40	16,20
2001	15,80	16,80	17,20	17,90	16,10	16,30	16,10	15,60	14,56	14,70	14,70	15,40
2002	16,20	17,20	20,90	19,30	17,20	15,90	15,50	15,70	15,40	15,60	16,60	17,90
2003	19,40	18,20	17,50	16,30	16,10	15,20	15,40	15,10	15,50	15,40	16,50	16,60
2004	17,37	17,88	17,57	17,40	16,20	15,61	15,78	15,57	15,37	14,98	15,59	15,83
2005	16,83	17,08	17,81	16,87	17,20	16,07	15,73	15,31	14,94	14,94	15,61	16,35
2006	16,35	17,44	17,15	16,18	16,28	17,07	18,57	16,40	15,77	15,77	16,93	16,99
2007	18,28	19,28	17,62	16,30	15,54	15,19	15,04	14,55	13,57	13,95	14,67	14,75
2008	15,83	16,81	20,17	16,58	16,16	17,53	18,43	17,20	15,98	15,00	15,06	15,27
2009	17,17	16,70	17,54	17,24	17,30	18,30	18,41	16,15	15,78	15,27	16,46	17,40
2010	20,25	19,21	18,88	17,62	19,79	18,46	16,74	16,54	16,52	17,24	14,78	15,23
2011	15,43	15,87	17,27	16,72	17,71	17,83	16,38	15,55	14,79	14,78	15,40	15,70
2012	16,30	17,20	17,90	18,30	18,00	18,30	18,40	16,20	15,90	15,30	15,50	16,00
2013	16,35	16,72	16,39	15,62	15,54	15,31	14,91	14,61	14,90	14,28	15,23	15,36

Nota: Laboratorio Regional de Huacho (11°07'05"S; 77°37'W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.75 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DEL CALLAO, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	24,10	24,10	22,00	19,90	16,20	15,30	18,50	17,90	14,60	14,10	14,30	15,20
1999	14,90	16,20	16,20	15,10	15,20	15,30	15,20	14,90	14,60	14,20	14,30	14,30
2000	14,81	15,94	15,58	15,85	16,08	16,21	16,33	16,00	14,74	14,57	14,33	14,51
2001	14,65	15,86	16,29	17,85	16,22	16,01	15,45	15,24	14,18	13,61	13,57	13,86
2002	14,33	15,12	19,83	18,74	17,11	15,85	15,15	15,31	15,02	15,05	15,53	17,03
2003	18,35	17,58	17,39	16,12	16,20	15,50	15,59	14,69	14,90	14,50	15,19	15,51
2004	15,85	16,42	16,39	16,61	15,77	14,97	14,70	14,52	14,60	14,98	15,08	15,35
2005	16,28	16,63	17,21	16,15	16,63	15,76	15,34	15,08	14,44	14,27	14,20	14,89
2006	14,68	15,94	15,64	14,62	15,16	16,01	16,66	15,67	15,06	14,74	15,85	16,43
2007	17,23	18,59	17,34	16,16	15,38	14,96	14,82	14,41	13,84	13,29	13,94	14,13
2008	15,21	15,67	20,20	16,26	16,01	16,82	17,67	16,96	15,28	15,15	14,72	14,40
2009	16,67	15,48	16,47	16,04	16,37	17,04	17,55	15,93	15,51	14,58	15,26	16,28
2010	19,34	18,59	18,33	17,12	16,96	16,17	15,08	14,25	13,96	13,94	14,00	14,30
2011	14,54	15,11	17,16	15,95	17,54	18,24	16,64	15,59	14,43	14,35	14,83	14,81
2012	15,43	15,52	16,79	17,77	17,98	17,50	17,83	15,93	15,36	15,03	14,88	15,54
2013	14,92	15,45	15,15	15,07	15,34	15,36	14,82	14,40	14,55	14,19	14,88	14,50

Nota: Laboratorio Regional del Callao (12°03'46"S; 77°04'25"W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.76 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE PISCO, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	26,40	25,90	24,80	23,70	21,50	20,40	19,80	18,50	19,90	19,70	18,80	20,00
1999	21,10	21,00	20,50	20,90	20,40	17,90	16,40	16,20	17,80	20,10	20,00	21,10
2000	22,10	21,50	21,54	21,60	20,90	20,10	17,80	17,20	17,50	18,60	20,20	20,20
2001	20,90	22,70	21,60	22,20	20,00	18,70	17,70	17,20	18,80	19,40	19,30	20,00
2002	22,30	23,20	24,20	21,70	20,60	19,30	17,10	17,60	17,90	19,30	19,40	20,60
2003	22,10	21,80	22,20	21,70	20,50	18,90	18,10	17,60	17,70	18,80	19,10	22,64
2004	21,62	22,51	22,85	22,18	20,20	17,90	16,58	16,75	17,70	19,65	21,30	22,49
2005	23,87	24,33	24,39	23,23	19,96	19,32	17,53	17,00	17,34	19,60	19,11	19,85
2006	21,20	22,21	21,43	19,93	20,59	18,80	17,85	18,12	18,36	18,47	20,48	21,36
2007	21,54	23,96	22,82	21,96	19,26	18,82	17,40	16,48	17,21	18,36	19,89	20,30
2008	22,20	22,49	23,41	19,61	19,60	17,99	17,97	18,03	18,25	19,15	19,78	21,32
2009	24,16	22,60	24,02	21,60	21,17	19,32	18,87	18,44	18,41	20,31	19,25	19,72
2010	21,42	21,86	22,68	21,65	20,62	18,70	17,94	17,59	18,76	19,59	20,85	21,93
2011	21,91	22,01	21,89	20,41	20,53	18,93	17,33	16,93	18,07	17,71	21,11	21,33
2012	21,91	20,77	22,17	21,67	21,50	19,13	18,40	17,57	17,86	18,72	18,34	19,90
2013	20,44	20,20	19,42	19,24	20,64	19,94	17,26	17,35	18,00	18,40	19,39	18,20

Nota: Laboratorio Regional de Pisco (13°42'22"S; 76°13'15"W).
Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.77 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE ILO, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	22,60	21,00	20,10	17,80	17,00	17,30	15,80	14,80	13,70	14,10	16,30	16,00
1999	15,90	16,00	16,40	15,30	15,20	15,20	14,50	14,90	14,60	14,50	15,30	15,60
2000	17,90	15,93	14,79	15,21	15,38	14,87	14,95	14,73	14,86	14,99	15,50	16,70
2001	16,49	16,43	15,63	15,16	15,12	14,69	14,95	14,29	13,82	14,88	14,92	15,89
2002	16,09	16,20	16,89	16,39	16,04	14,96	14,63	14,46	14,60	15,05	15,39	16,14
2003	17,06	18,31	16,01	15,84	15,33	14,77	14,47	14,70	14,43	15,35	16,13	16,28
2004	16,85	16,06	16,48	15,88	15,32	14,77	14,46	14,30	14,80	14,97	15,60	16,99
2005	16,84	16,21	15,95	15,68	15,70	15,45	14,74	14,61	14,13	13,87	15,47	16,55
2006	16,24	16,80	15,79	15,39	15,80	15,66	15,91	15,03	14,83	14,96	15,66	16,17
2007	17,84	15,92	16,24	15,34	14,49	14,18	14,11	13,54	13,14	13,77	15,07	15,00
2008	16,31	14,96	15,67	15,53	15,17	15,21	15,79	15,27	14,92	13,92	15,49	15,96
2009	16,66	16,46	16,27	15,99	15,85	16,03	15,44	15,00	14,28	14,97	16,57	16,36
2010	17,45	17,88	17,06	16,78	16,04	15,08	13,92	13,77	13,75	13,72	14,35	14,10
2011	14,60	15,80	15,67	15,65	15,85	16,56	14,95	14,97	14,23	14,61	14,70	15,19
2012	15,64	16,50	16,99	16,53	16,65	16,93	16,06	15,14	14,94	14,84	15,65	16,43
2013	16,98	17,90	16,68	16,44	15,47	15,13	14,83	14,33	14,85	14,29	15,36	16,75

Nota: Laboratorio Regional de Ilo (17°38' S; 71°21' W).
Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.78 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE SAN JOSÉ, 1998-2013

(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,36	29,00	28,32	24,90	23,45	19,80	18,51	18,56	18,57	18,40	18,48	18,55
1999	18,26	21,71	21,27	18,69	17,95	17,80	17,50	17,92	17,99	17,61	17,98	18,39
2000	18,82	22,14	20,20	20,60	19,00	18,70	18,40	18,30	18,60	18,60	18,50	18,90
2001	18,80	21,10	22,80	19,50	18,40	18,20	18,30	17,70	17,90	17,70	18,10	18,90
2002	19,52	22,50	24,60	21,50	19,80	18,60	18,40	18,70	18,40	19,80	20,50	21,70
2003	22,10	21,30	20,60	19,50	18,28	17,90	17,80	18,00	18,50	18,80	20,00	20,39
2004	20,83	21,31	20,89	20,24	18,74	17,80	18,09	18,31	18,59	18,83	20,25	19,73
2005	20,97	21,25	20,61	20,26	20,11	18,26	17,90	18,46	18,43	19,22	18,85	19,84
2006	20,15	23,19	21,86	19,36	19,81	20,08	19,52	20,13	19,70	20,34	21,29	21,12
2007	23,25	23,26	22,06	19,74	19,10	18,04	18,51	17,94	17,97	17,49	18,53	17,87
2008	19,22	24,11	24,36	19,42	19,44	19,50	19,92	19,52	19,46	18,77	18,29	18,88
2009	19,53	21,05	19,80	19,54	19,03	19,19	18,95	18,90	19,20	19,31	19,03	21,32
2010	23,18	22,77	21,91	20,86	19,87	18,51	17,78	17,33	17,87	17,42	17,52	17,85
2011	18,05	21,07	20,04	19,56	20,68	20,35	19,29	18,75	18,30	18,25	18,89	18,41
2012	19,40	21,84	21,12	21,33	20,98	20,33	19,96	19,57	19,50	19,57	19,86	19,50
2013	20,41	20,67	20,21	18,62	18,63	18,32	18,04	18,53	18,54	18,49	19,56	20,26

Nota: Laboratorio Regional de San José (06°46'15"S; 79°58'00"W).
Fuente : Instituto del Mar del Perú.

3.79 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR EN LA COSTA, POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 1985-2013

(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1985	...	...	...	...	...	...	17,8	15,8	20,9
1986	26,5	24,4	28,4	18,7	16,2	22,4	18,5	16,9	20,6
1987	...	...	...	20,1	16,9	26,0	20,4	17,8	24,9
1988	26,6	24,4	28,2	17,3	15,1	21,1	17,5	15,4	20,3
1989	26,2	23,7	28,1	19,3	16,0	24,7	18,4	16,2	21,9
1990	26,6	24,4	28,9	18,5	16,1	22,2	18,3	16,2	21,2
1991	26,9	24,5	29,1	19,0	16,6	21,7	19,3	17,4	21,7
1992	27,2	25,2	29,4	20,3	16,2	26,4	20,4	17,0	26,0
1993	27,1	25,5	28,7	19,7	16,6	24,5	19,7	17,5	22,9
1994	25,9	22,9	28,2	18,6	16,2	22,9	18,4	16,5	20,9
1995	26,6	25,0	28,8	18,0	15,6	23,4	18,4	16,3	22,0
1996	26,1	23,9	28,3	17,3	14,7	21,9	17,4	15,8	20,4
1997	28,4	27,1	28,9	22,7	18,6	26,8	22,5	18,5	26,0
1998	28,0	26,3	29,7	21,4	16,2	29,6	22,0	17,3	29,0
1999	26,4	23,8	28,2	18,3	15,9	24,9	18,0	16,0	21,3
2000	26,8	25,1	28,0	18,9	16,0	24,0	18,8	17,6	21,1
2001	26,1	24,4	28,3	19,2	16,2	26,3	18,3	15,2	23,1
2002	26,9	25,2	27,8	19,8	16,4	25,7	19,4	17,3	24,0
2003	27,1	25,1	28,8	18,5	16,0	21,3	18,6	16,8	22,3
2004	26,8	25,0	29,0	18,4	15,8	21,5	18,6	16,6	21,9
2005	26,9	24,0	29,2	18,6	16,7	21,2	18,5	16,3	21,5
2006	26,8	25,3	28,5	19,2	16,9	25,5	19,3	17,7	22,8
2007	26,7	24,2	29,2	17,5	15,1	22,0	18,3	15,6	22,7
2008	26,8	25,7	27,8	19,4	16,0	24,7	19,7	16,5	24,8
2009	25,7	27,6	17,8	19,4	17,1	22,3	18,9	16,5	20,7
2010	26,2	24,7	27,9	18,0	14,8	22,7	18,4	15,2	22,2
2011	26,4	24,9	28,2	18,0	15,8	22,5	18,6	16,2	21,2
2012	...	...	...	19,1	16,3	24,7	19,4	17,6	21,9
2013	...	...	...	18,3	16,2	21,9	17,7	15,7	20,3

Continúa...

3.79 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR EN LA COSTA, POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 1985-2013

(Grados centígrados)

Año	Chimbote			Chucuito			Pisco		
	(Áncash)			(Callao)			(Ica)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1985	18,3	17,0	20,3	14,8	14,2	15,5	...	...	...
1986	19,8	18,0	22,6	15,6	14,7	16,6	...	...	...
1987	21,5	18,9	26,5	17,4	15,8	20,8	21,1	18,5	24,4
1988	18,8	17,1	21,6	14,9	13,7	16,2	19,9	17,4	22,9
1989	19,6	18,0	22,2	15,3	14,3	16,8	20,5	17,6	23,2
1990	19,9	17,7	23,5	15,7	14,5	17,5	20,9	18,2	23,0
1991	20,6	18,4	23,5	16,4	15,2	18,4	20,6	17,9	24,1
1992	21,1	18,5	25,1	17,5	14,6	21,6	21,4	18,8	25,1
1993	20,7	19,0	23,9	16,6	14,9	18,3	21,2	18,7	24,6
1994	20,1	18,2	22,2	15,7	14,9	16,5	21,0	17,9	23,5
1995	19,7	17,1	23,6	15,8	14,3	18,1	20,4	17,8	22,8
1996	18,9	17,1	21,0	14,9	14,1	16,6	20,6	17,2	22,9
1997	22,8	20,1	24,7	19,0	14,5	22,7	22,7	20,1	24,8
1998	22,5	18,3	29,3	18,1	14,4	24,1	21,6	18,7	26,4
1999	19,4	17,6	21,2	15,3	14,5	16,4	19,0	16,1	21,1
2000	19,7	18,5	21,4	15,8	14,6	17,2	19,9	17,0	22,1
2001	19,7	18,0	22,7	15,9	13,8	18,7	19,6	17,2	22,5
2002	20,8	17,8	25,7	16,2	14,9	19,8	18,9	16,7	22,2
2003	20,4	17,6	24,2	15,9	14,6	18,5	18,8	16,8	21,5
2004	19,9	17,4	23,3	15,6	14,8	16,9	18,9	16,2	23,7
2005	19,5	17,7	22,6	15,6	14,5	17,0	...	...	...
2006	20,1	18,5	22,3	15,8	14,9	17,1	21,2	18,4	24,7
2007	19,2	17,0	23,2	15,1	12,9	18,0	19,3	15,5	24,1
2008	19,9	18,2	24,3	16,2	14,2	19,9	...	...	...
2009	19,8	18,4	21,7	16,1	15,1	16,9	18,6	16,2	22,0
2010	19,7	16,6	24,1	16,0	14,0	19,3	...	...	...
2011	19,3	17,6	21,0	15,8	14,3	18,1	...	...	...
2012	20,3	18,7	22,1	16,3	15,0	18,2	...	...	...
2013	18,9	16,9	20,8	15,3	14,2	16,7	...	...	...

Continúa...

3.79 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR EN LA COSTA, POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 1985-2013

(Grados centígrados)

Conclusión.

Año	Atico			Mollendo			Ilo		
	(Arequipa)			(Arequipa)			(Moquegua)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1985	14,9	14,0	15,9	...	...	...	...	...	...
1986	14,9	14,2	15,6	15,5	14,6	16,8	...	...	...
1987	16,0	14,2	18,6	16,7	15,1	19,0	16,6	14,9	18,4
1988	...	...	...	15,6	13,7	17,8	15,2	13,6	16,9
1989	14,9	14,0	16,1	...	...	...	15,0	13,9	16,4
1990	...	...	...	...	...	...	15,3	14,1	17,0
1991	15,3	14,0	16,7	15,8	14,6	16,9	15,9	14,6	17,0
1992	...	...	...	17,2	14,4	21,1	17,1	14,2	20,7
1993	15,3	14,4	16,9	16,2	14,9	17,3	16,3	14,7	17,8
1994	15,5	14,4	16,9	15,7	14,8	17,4	16,0	14,7	16,8
1995	15,4	14,2	17,9	15,7	14,6	17,7	15,6	14,4	17,3
1996	14,7	13,9	15,5	15,1	14,2	16,0	14,8	14,2	15,6
1997	17,4	15,6	20,8	18,1	15,9	21,3	18,1	16,8	20,5
1998	16,9	14,3	22,7	17,4	14,8	22,9	17,3	13,9	22,4
1999	15,0	14,1	16,1	15,3	14,4	16,8	15,2	14,4	16,0
2000	15,0	14,4	16,1	15,4	14,3	17,8	15,4	14,4	17,1
2001	14,9	14,0	15,7	15,2	14,1	17,0	15,2	13,8	16,6
2002	15,1	14,1	16,1	16,1	14,4	17,5	15,5	14,4	17,0
2003	15,4	13,8	17,6	15,8	14,1	18,7	15,7	14,3	18,1
2004	15,1	14,0	16,7	15,7	14,3	17,0	15,5	13,8	17,5
2005	15,1	13,6	16,8	15,9	14,5	17,5	15,8	13,9	17,0
2006	15,4	14,7	16,2	16,2	15,4	17,3	16,2	15,4	17,0
2007	14,7	12,9	17,6	12,3	13,6	16,5	14,6	13,0	17,8
2008	14,9	14,3	15,7	15,8	15,1	16,8	15,5	14,8	16,2
2009	15,2	14,0	16,1	16,0	14,6	17,1	16,1	14,4	16,8
2010	15,2	13,2	17,9	14,4	13,5	18,6	15,3	13,6	17,6
2011	14,6	13,5	16,0	15,5	14,3	16,4	15,4	14,5	16,3
2012	15,7	14,8	16,8	16,0	14,8	16,9	16,3	15,14	18,0
2013	15,0	14,1	16,2	15,6	14,3	17,8	15,8	14,6	17,2

El Salto (Tumbes)

Latitud: 03°25'00" Sur

Longitud: 80°18'30" Oeste

Paíta (Piura)

Latitud: 05°05'00" Sur

Longitud: 81°06'30" Oeste

Lobos de Afuera (Lambayeque)

Latitud: 06°36'00" Sur

Longitud: 80°42'30" Oeste

Salaverry (La Libertad)

Latitud: 08°13'00" Sur

Longitud: 78°58'30" Oeste

Chimbote (Áncash)

Latitud: 09°04'00" Sur

Longitud: 78°36'00" Oeste

Chucuito (Callao)

Latitud: 12°03'30" Sur

Longitud: 77°09'00" Oeste

Pisco (Ica)

Latitud: 13°42'00" Sur

Longitud: 76°13'00" Oeste

San Juan (Ica)

Latitud: 15°21'00" Sur

Longitud: 75°09'00" Oeste

Atico (Arequipa)

Latitud: 16°13' 00" Sur

Longitud: 73°37'00" Oeste

Mollendo (Arequipa)

Latitud: 16°59'00" Sur

Longitud: 72°06'00" Oeste

Ilo (Moquegua)

Latitud: 17°38'36" Sur

Longitud: 71°20'38" Oeste

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

3.80 PROMEDIO ANUAL DEL NIVEL DEL MAR, SEGÚN ESTACIÓN DE MONITOREO, 1985-2013

(Metros)

Estación de monitoreo	Promedio multianual 1/	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	Talara	1,33	1,38	1,36	1,41	1,28	1,32	1,33	1,39	1,44	1,43	1,36	1,27	1,30	1,50	1,44
Paíta	1,22	-	-	-	1,18	1,18	1,18	1,18	1,30	1,28	1,24	1,15	1,18	1,31	1,26
Lobos de Afuera	1,46	1,44	1,55	1,49	1,38	1,39	1,41	1,50	1,50	1,50	1,46	1,41	1,44	1,60	1,50
Chimbote	1,58	1,59	1,61	1,64	1,57	1,57	1,61	1,58	1,64	1,67	1,60	1,58	1,56	1,76	1,61
Chucuito	1,07	1,07	1,10	1,15	1,04	1,07	1,08	1,16	1,17	1,11	1,10	1,09	1,07	1,26	1,12
Pisco	2,03	1,99	2,03	2,11	1,96	2,06	1,94	2,10	2,08	2,06	2,03	1,99	2,00	2,17	2,07
San Juan	1,99	2,00	2,04	2,01	1,95	2,02	2,06	2,10	2,05	2,05	2,03	1,98	1,99	2,10	2,03
Matarani	2,04	-	2,08	2,12	1,98	2,02	2,04	2,10	2,06	2,06	2,08	2,02	2,02	2,15	2,06

Estación de monitoreo	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Talara	1,30	1,30	1,30	1,38	1,31	1,34	1,34	1,33	1,28	1,33	1,37	1,32	1,33	1,36	1,35
Paíta	1,19	1,17	1,20	1,24	1,21	1,21	1,21	1,20	1,17	1,21	1,26	1,21	1,21	1,24	1,22
Lobos de Afuera	1,39	1,41	1,42	1,47	1,42	1,45	1,40	1,42	1,37	1,41	1,48	1,53	-	1,4	1,41
Chimbote	1,59	1,59	1,58	1,64	1,56	1,59	1,56	1,59	1,52	1,60	1,63	1,57	1,57	1,62	1,61
Chucuito	1,05	1,07	1,06	1,12	1,05	1,06	1,06	1,06	1,03	1,08	1,12	1,05	1,05	1,08	1,05
Pisco	2,00	2,00	1,98	2,05	2,01	2,03	2,03	2,01	1,98	1,99	2,04	1,99	2,00	2,01	1,99
San Juan	2,00	2,02	1,97	2,02	2,02	2,01	1,97	1,95	1,93	1,96	2,02	1,96	1,96	1,99	1,99
Matarani	2,00	2,04	2,00	2,08	2,04	2,07	2,05	2,05	1,99	2,03	2,08	2,03	2,03	2,06	2,04

1/ Sirve para analizar la variabilidad en el tiempo.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

3.81 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TUMBES, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Punta Sal	...	2	14	2	...	...	79	5	31	14	4	2	11	2	...
Cancas	...	110	130	70	...	...	140	130	79	31	70	170	46	33	...
Punta Mero	...	33	5	8	...	...	4	17	17	31	31	33	17	70	...
Huacura	...	14	2	4	...	...	2	2	11	4	7	17	4	11	...
Acapulco	...	31	5	920	...	...	140	350	1 600	21	8	5	23	79	...
Bonanza	...	22	2	2	...	...	33	5	49	2	79	70	21	17	...
Bocapán	...	22	8	17	...	...	11	8	2	79	23	4	46	14	...
Los Pinos	...	17	2	1 600	...	...	23	2	46	8	540	8	11	46	...
Zorritos	...	14	47	12	...	...	240	21	130	49	540	70	70	110	...
Puerto Loco	...	70	79	8	...	...	46	79	17	8	8	79	2	21	...
Caleta Grau	...	220	49	5	...	...	4	21	350	17	140	46	17	70	...
Nueva Esperanza	...	14	8	22	...	...	31	2	22	2	140	140	22	22	...
La Cruz	...	70	46	13	...	...	17	46	21	33	350	8	17	70	...
Costa Blanca	...	2	2	5	...	...	8	14	46	2	14	33	140	46	...
Playa Hermosa	...	4	2	2	...	...	170	8	70	2	140	46	240	17	...
Puerto Pizarro	...	1 600	1 600	1 600	...	...	3 500	9 200	5 400	3 500	3 500	3 500	2 200	3 500	...
Isla del Amor	No se ha monitoreado en el 2013															

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°									
	18	20	22	24	26	47	48	50	51	
	Mayo		Junio			Noviembre		Diciembre		
Punta Sal	...	2	2	2	...	...	...	...	...
Cancas	...	8	22	130	...	...	...	...	...
Punta Mero	...	140	46	8	...	...	2	...	2
Huacura	...	2	70	17	...	...	2	...	2
Acapulco	...	70	140	22	...	...	2	...	2
Bonanza	...	14	14	46	...	...	2	...	2
Bocapán	...	21	23	8	...	...	31	...	31
Los Pinos	...	17	8	5	...	...	2	...	2
Zorritos	...	23	46	22	...	...	2	...	2
Puerto Loco	...	2	23	49	...	...	22	...	22
Caleta Grau	...	4	33	2	...	...	13	...	13
Nueva Esperanza	...	21	2	70	...	...	79	...	79
La Cruz	...	46	33	23	...	...	2	...	2
Costa Blanca	...	17	46	21	...	...	2	...	2
Playa Hermosa	...	46	21	46	...	...	2	...	2
Puerto Pizarro	...	460	460	9 200	...	...	3 500	...	3 500
Isla del Amor	No se ha monitoreado en el 2013									

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.82 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE PIURA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013

(NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Represa Los Ejidos	...	350	350	...	...	...	...	1 600	1 600	1 600	1 600	...	1 600	1 600	540	...
Ñapique	...	280	240	...	...	...	...	280	350	240	220	...	350	920	350	...
Matacaballo	...	70	27	...	...	...	...	220	49	220	20	...	20	170	110	...
Chuyillache	...	33	49	...	...	...	...	23	220	94	33	...	33	46	170	...
San Pedro -Vice	...	130	23	...	...	...	...	70	33	33	110	...	110	23	46	...
Colán	...	160	18	...	...	...	...	...	...	...	...	210	...	2	...	91
Cuñus	No se monitoreo durante el 2013															
Paita	...	11 000	11 000	...	...	...	...	...	...	...	...	11 000	...	1 600	...	11 000
Audaz - Las Gaviotas	...	2	2	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	2
Los Cangrejos	...	2	18	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	1,8
Yacila	...	260	170	...	...	...	...	...	...	...	...	170	...	140	...	61
Negritos	...	81	36	...	...	...	...	...	...	...	...	18	...	580	...	320
Las Peñitas	...	260	210	...	...	...	...	...	...	...	...	37	...	2	...	170
Lobitos	...	2	2	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	2
Cabo Blanco	...	18	18	...	...	...	...	...	...	...	...	18	...	61	...	2
Los Órganos	...	18	2	...	...	...	...	...	...	...	...	18	...	91	...	680
Máncora	...	36	2	...	...	...	...	...	...	...	...	56	...	18	...	220

Continúa...

Playas	Semana n°												
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
Represa Los Ejidos	920	350	220	220	...	220	210	220	220	210	...	...	240
Ñapique	280	540	1 600	280	...	280	280	280	280	280	...	...	540
Matacaballo	70	63	110	79	...	46	110	46	49	110	...	...	110
Chuyillache	49	140	170	70	...	70	46	110	27	70	...	...	63
San Pedro -Vice	33	49	46	23	...	33	23	49	23	23	...	...	49
Colán	...	36	61	...	110	36	78	...	270	140	61	61	...
Cuñus	No se monitoreo durante el 2013												
Paita	...	11 000	11 000	...	9 400	1 600	11 000	...	11 000	11 000	11 000	11 000	...
Audaz - Las Gaviotas	...	2	2	...	2	2	2	...	2	2	2	2	...
Los Cangrejos	...	1,8	2	...	2	2	2	...	2	18	2	1,8	...
Yacila	...	91	250	...	390	200	170	...	4 800	210	120	170	...
Negritos	...	61	210	...	38	91	200	...	18	18	61	81	...
Las Peñitas	...	36	250	...	360	36	110	...	61	1,8	120	36	...
Lobitos	...	2	2	...	2	2	2	...	18	2	2	2	...
Cabo Blanco	...	1,8	2	...	2	2	2	...	2	18	61	2	...
Los Órganos	...	18	140	...	210	210	61	...	210	20	18	21	...
Máncora	...	1,8	91	...	200	81	37	...	380	61	21	36	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°							
	44	46	48	49	50	51	52	53
	Noviembre			Diciembre				
Represa Los Ejidos	350	1 600	1 600	...	...	1 600	...	...
Ñapique	540	540	1 600	...	...	1 600	...	...
Matacaballo	94	110	49	...	...	49	...	...
Chuyillache	79	27	23	...	...	23	...	...
San Pedro -Vice	33	79	23	...	...	23	...	...
Colán	78	61	...	20	91	91	...	...
Cuñus	No se monitoreo durante el 2013							
Paita	4	11 000	...	11 000	11 000	11 000	...	...
Audaz - Las Gaviotas	2	2	...	2	2	2	...	...
Los Cangrejos	2	2	...	2	18	18	...	...
Yacila	170	260	...	61	110	110	...	...
Negritos	210	110	...	40	18	18	...	...
Las Peñitas	110	91	...	68	82	82	...	...
Lobitos	2	2	...	2	2	2	...	...
Cabo Blanco	2	2	...	45	2	2	...	...
Los Órganos	61	20	...	36	40	40	...	...
Máncora	37	36	...	37	91	91	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.83 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LAMBAYEQUE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Lobos	2	1 700	2	2	1 600	2	9	2	...	...	2	2	4
Puerto Étén	2	140	2	2	17	49	17	8	...	...	2	5	4
Ciudad Étén	8	130	5	6	81	8	11	2	...	...	4	2	4
Monsefú	2	790	1 600	920	1 600	130	...	1 600	...	...	540	1 600	1 100
Santa Rosa	2 400	700	540	47	49	170	...	1 600	...	...	49	430	210
Hermosa	2 400	110	1 600	...	540	430	...	1 600	...	...	920	110	2 400
Las Rocas	14	780	11	...	20	24	...	920	...	...	350	7	2 400
Pimentel	14	210	12	...	17	15	...	210	...	...	540	31	1 100
San José	12	...	...	...	21	47	...	350	...	...	94	26	28
Naylamp	920	920	...	...	...	...	1 600	...	...
Lagunas	5	79	5	12	...	...	...	11	...	...

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Oct		
Lobos	9	3	3	...	...	3	...	3	...	14	...	...	...
Puerto Étén	3	4	3	...	...	3	21	21	...	15	...	...	...
Ciudad Étén	4	3	4	...	...	4	28	3	...	28	...	...	...
Monsefú	93	2 400	2 400	...	...	210	2 400	2 400	...	240	...	...	...
Santa Rosa	15	9	2 400	...	...	...	2 400	210	...	210	...	...	...
Hermosa	210	2 400	1 100	...	...	...	2 400	2 400	...	...	...	...	...
Las Rocas	210	93	75	...	...	...	2 400	28	...	...	...	...	...
Pimentel	15	93	210	...	...	...	2 400	43	...	...	...	...	...
San José	39	39	75	...	...	...	...	28	...	...	...	...	...
Naylamp	...	2 400	...	...	...	...	...	1 100	...	...	...	...	...
Lagunas	...	4	4	...	...	3	...	4	...	4	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°								
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre			Diciembre					
Lobos	4	15	15	...	...
Puerto Étén	...	3	3	15	150	150	...	...
Ciudad Étén	...	4	3	8	4	4	...	...
Monsefú	...	150	8	1 100	150	150	...	...
Santa Rosa	...	43	8	460	64	75	...	...
Hermosa	...	2 400	150	43	1 100	28	...	...
Las Rocas	...	2 400	210	23	23	15	...	...
Pimentel	...	11	28	150	8	20	...	...
San José	...	7	...	75	14	14	...	...
Naylamp	4	4	4	...	...
Lagunas	3	4	4	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.84 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero					Marzo				Abril	
Boquerón	14	1 600	1 600	130	11	70	1 600	1 600	1 600	350	240	540	1 600	1 600	27	1 600
Malecón - Huanchaco	920	1 600	540	79	8	110	1 600	350	1 600	350	170	540	920	1 600	17	1 600
Huankarote	1 600	130	1 600	350	49	33	1 600	920	1 600	240	49	1 600	540	540	17	1 600
El Mirador	1 600	220	1 600	170	240	33	1 600	1 600	1 600	240	140	920	1 600	1 600	46	920
Huanchaquito Norte	1 600	1 600	1 600	79	70	110	1 600	1 600	1 600	350	1 600	920	1 600	1 600	540	1 600
Huanchaquito Sur	1 600	1 600	1 600	170	130	79	1 600	1 600	1 600	920	920	1 600	1 600	1 600	1 600	540
Buenos Aires Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Buenos Aires Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Acapulco	5	4	...	...	240	1 600	21	5	7	8	79	350	22	33	170	350
El Silencio	2	8	...	...	280	27	26	5	2	5	70	170	17	22	34	1 600
El Delfín - Las Delicias	2	7	...	...	350	27	33	2	17	23	49	170	34	79	220	79
El Acuario	2	4	...	...	350	1 600	33	2	5	5	49	130	26	49	140	240
Salaverry Norte	110	...	...	49	33	11	...	2	8	22	...	...	8	...	...	280
Salaverry Sur	110	...	...	79	70	170	...	31	220	49	...	...	5	...	...	920
Punta Larga	3	3	3	4	4	...	2 400	2 400	9	3	3	9	1 100	23	9	460
El Carmelo Norte	...	...	240	120	28	150	93	...	240	...	2 400	2 400	...	1 100	1 100	460
El Carmelo Sur	...	...	93	150	43	240	43	...	460	...	2 400	75	...	1 100	1 100	460
28 de Julio	4	4	4	4	3	...	2 400	2 400	43	4	9	4	4	4	23	460
Tablazo	4	23	23	4	9	...	2 400	210	93	3	4	23	23	23	9	240
Malecón Norte	240	2 400	2 400	2 400	15	...	...	...	...	1 100	...	43	4	9	3	...
Malecón Sur	240	460	2 400	2 400	15	...	...	...	...	...	...	3	3	3	3	...
Junco Marino Norte	2 400	2 400	2 400	2 400	9	...	...	...	...	2 400	...	2 400	2 400	2 400	2 400	...
Junco Marino Sur	210	460	2 400	2 400	23	...	...	...	...	2 400	...	2 400	2 400	2 400	2 400	...
El Milagro Norte	3	...	3	3	3	...	...	...	...	93	240	2 400	3	93	43	...
El Milagro Sur	3	...	23	21	3	...	...	...	...	3	3	4	3	23	3	...
Santa Elena Norte	3	...	3	3	7	...	...	...	...	3	2 400	23	3	3	15	...
Santa Elena Sur	4	...	3	4	3	...	...	...	...	14	4	240	23	3	4	...
Poémape Norte	3	...	3	3	4	...	...	...	...	3	9	3	4	23	23	...
Poémape Sur	3	...	23	3	3	...	...	...	...	3	4	3	3	3	3	...
Poémape Centro	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3	3	3	3	...
El Faro	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	4	3	4	...
Puerto Morín N° 1 Norte	...	3	4	4	15	3	3	23	23	9	3	240	9	15	9	4
Puerto Morín N° 2 Sur	...	3	3	4	9	3	4	2 400	9	3	4	3	4	4	4	7
Las Gaviotas Norte	93	...	1 100	4	150	...	...	3	...	...	7	2 400	4	240	43	...
Las Gaviotas Sur	23	...	460	3	120	...	...	4	...	...	23	2 400	3	550	75	...
Bocana Norte	...	...	3	120	43	23	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...
Bocana Sur	...	...	3	120	23	43	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...
Chérrepe Norte	...	...	3	2 400	93	43	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...
Chérrepe Sur	...	...	3	2 400	43	43	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...
Encanto Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

3.84 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo	Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre			
Boquerón	79	1 600	...	...	1 600	540	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Malecón - Huanchaco	49	1 600	...	...	1 600	350	1 600	1 600	920	1 600	350	1 600	1 600
Huankarote	220	1 600	...	...	1 600	350	1 600	1 600	1 600	1 600	920	1 600	1 600
El Mirador	920	1 600	...	...	1 600	350	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Huancaquito Norte	1 600	1 600	...	...	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	430	1 600	1 600
Huancaquito Sur	1 600	1 600	...	...	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Buenos Aires Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Buenos Aires Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Acapulco	130	33	...	...	...	1 600	70	14	...	70	130	11	33
El Silencio	170	49	...	...	170	1 600	170	4	49	49	70	21	40
El Delfín - Las Delicias	170	33	...	...	79	1 600	150	5	33	130	70	14	70
El Acuario	920	33	...	...	110	1 600	79	2	22	33	31	17	17
Salaverry Norte	240	...	...	...	...	1 600	170	...	...	1 600	220	220	22
Salaverry Sur	110	...	...	...	...	1 600	49	...	...	31	220	220	140
Punta Larga	2	75	...	...	14	23	210	4	23	460	93	4	9
El Carmelo Norte	...	...	...	...	43	...	15	23	39	...	...	...	...
El Carmelo Sur	...	...	...	...	9	...	23	23	20	...	...	...	...
28 de Julio	2	9	...	...	24	9	1 100	4	23	93	23	3	23
Tablazo	2	9	...	...	17	21	1 100	4	9	43	15	3	23
Malecón Norte	...	...	...	...	23	...	...	...	3	...	...	...	...
Malecón Sur	...	...	...	...	15	...	...	...	23	...	...	...	...
Junco Marino Norte	...	...	...	...	2 400	...	...	...	3	...	...	...	...
Junco Marino Sur	...	...	...	...	2 400	...	...	...	4	...	...	...	...
El Milagro Norte	...	...	...	...	4	...	39	...	93	...	15	3	4
El Milagro Sur	...	9	...	...	5	...	4	...	9	...	23	3	3
Santa Elena Norte	...	23	...	...	8	...	15	...	23	...	64	9	3
Santa Elena Sur	...	7	...	...	8	...	150	...	9	...	23	23	3
Poémape Norte	...	3	...	...	2	...	93	...	3	...	15	3	7
Poémape Sur	...	23	...	...	6	...	93	...	3	...	4	3	3
Poemape Centro	...	23	...	...	9	...	43	...	43	...	150	93	7
El Faro	...	...	...	...	43	...	...	...	4	...	...	...	...
Puerto Morín N° 1 Norte	4	4	...	...	5	15	3	3	9	4	3	3	9
Puerto Morín N° 2 Sur	4	4	...	...	14	15	7	3	4	4	3	7	4
Las Gaviotas Norte	...	7	...	...	14	...	3	9	...	...	...	...	...
Las Gaviotas Sur	...	7	...	...	11	...	3	4	...	...	...	...	...
Bocana Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

3.84 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°					Conclusión.
	44	46	48	49	51	
	Noviembre			Diciembre		
Boquerón	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Malecón - Huanchaco	1 600	540	1 600	1 600	1 600	1 600
Huankarote	350	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
El Mirador	1 600	43	1 600	1 600	1 600	1 600
Huancaquito Norte	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Huancaquito Sur	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Buenos Aires Norte	...	...	...	...	...	...
Buenos Aires Sur	...	...	...	...	...	...
Acapulco	8	7	14	7	14	14
El Silencio	17	2	11	23	11	11
El Delfín - Las Delicias	14	6	33	5	33	33
El Acuario	11	14	11	11	11	11
Salaverry Norte	8	79	...	1 600	...	...
Salaverry Sur	2	49	...	49	...	...
Punta Larga	3	3	3	210	3	3
El Carmelo Norte	...	...	...	...	...	...
El Carmelo Sur	...	...	...	...	...	...
28 de Julio	4	3	43	2 400	43	43
Tablazo	3	3	75	460	75	75
Malecón Norte	...	...	...	...	...	...
Malecón Sur	...	...	...	...	...	...
Junco Marino Norte	...	...	...	...	...	...
Junco Marino Sur	...	...	...	...	...	...
El Milagro Norte	3	2 400	4	3	4	4
El Milagro Sur	3	3	3	3	3	3
Santa Elena Norte	3	23	4	3	4	4
Santa Elena Sur	3	9	3	4	3	3
Poémape Norte	23	3	3	4	3	3
Poémape Sur	3	3	3	43	3	3
Poémape Centro	3	...	4	9	4	4
El Faro	...	...	...	...	...	...
Puerto Morín N° 1 Norte	...	3	...	...	...	...
Puerto Morín N° 2 Sur	...	4	...	...	...	...
Las Gaviotas Norte	...	...	...	3	...	...
Las Gaviotas Sur	...	...	...	3	...	...
Bocana Norte	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número de muestra más probable por 100 mililitros (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-marzo) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (abril-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.85 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE ÁNCASH, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero				Marzo				Abril		
Puerto Huarmey	...	...	...	...	...	...	6	...	...	...	...	540	540	110	...	350
El Dorado	8	14	5	9	17	14	6	6	2	6	2	140	120	20	...	2
Alconillo	8	2	4	6	17	12	6	4	2	6	43	17	17	2	...	20
Atahualpa	6	4	4	4	6	6	2	4	2	6	23	5	5	2	...	1 600
Besique	6	2	6	2	6	8	2	6	4	4	110	220	220	11	...	8
Los Chimús	4	6	4	2	8	6	2	6	6	6	110	1 600	920	4	...	40
Tortugas	6	4	4	2	8	4	6	6	2	6	6	11	11	8	...	20
Tuquillo	2	2	7	6	8	4	...	6	8	...	220	...	...	9	...	2
Enrocado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	49	...	...	350	...	1 600

Continúa...

Playas	Semana n°								Conclusión.
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre			Diciembre					
Puerto Huarmey	2	22	2	...	33	
El Dorado	5	5	39	...	350	
Alconillo	2	2	33	...	4	
Atahualpa	2	2	2	...	70	
Besique	2	4	2	...	7	
Los Chimús	2	2	7	...	4	
Tortugas	2	2	...	4	
Tuquillo	70	22	2	...	2	
Enrocado	140	...	1 600	

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.86 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE BARRANCA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Lampay	150	150	120	93	43	75	120	75	93	75	120	460	240	75	75	120
Caleta	240	210	240	150	150	210	150	210	240	210	150	240	240	210	64	150
La Isla	150	120	150	120	120	150	120	120	210	93	210	150	210	120	120	75
Atarraya	150	150	150	150	150	150	150	120	150	93	120	120	120	120	210	120
Bandurria	460	150	210	240	210	210	240	240	210	120	240	150	120	150	210	210
Colorado	240	240	120	120	150	210	150	210	150	210	240	460	460	150	240	240
Puerto Chico	460	460	460	460	240	460	460	460	1 100	460	1 100	1 100	460	460	1 100	460
Miraflores	210	210	150	240	150	240	460	460	460	240	460	460	460	210	460	210
Chorrillos	210	210	150	210	64	93	240	210	460	210	210	460	240	150	240	210
Litera	120	120	210	240	210	150	150	120	75	120	210	150	150	75	43	120
Bermejo	150	150	93	210	150	75	150	93	64	93	150	120	150	210	75	93

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre			Octubre	
Lampay	93	64	...	93	64	75	43	75	75	75	120	93	120	
Caleta	150	93	...	75	43	39	39	93	210	120	240	150	93	
La Isla	75	93	...	64	93	64	28	93	120	210	210	93	120	
Atarraya	150	210	...	120	150	93	64	210	93	150	210	210	240	
Bandurria	240	210	...	120	120	93	43	210	150	150	210	210	240	
Colorado	210	240	...	150	93	64	43	240	150	210	210	210	240	
Puerto Chico	1 100	460	...	460	210	120	43	460	240	460	460	460	1 100	
Miraflores	460	460	...	240	210	120	43	460	240	460	460	460	460	
Chorrillos	460	460	...	240	210	93	39	460	240	460	240	210	460	
Litera	210	120	...	75	43	39	23	75	15	240	240	120	210	
Bermejo	64	210	...	64	39	28	14	93	15	150	120	93	150	

Continúa...

Playas	Semana n°								Conclusión.
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre			Diciembre					
Lampay	93	75	64	150	150	75	93	...	
Caleta	75	93	64	64	64	210	210	...	
La Isla	93	120	93	75	75	120	93	...	
Atarraya	240	460	460	460	460	93	120	...	
Bandurria	240	460	460	460	460	150	150	...	
Colorado	240	460	460	1 100	1 100	150	150	...	
Puerto Chico	460	460	460	1 100	1 100	240	460	...	
Miraflores	240	460	460	460	460	240	240	...	
Chorrillos	240	460	460	460	460	240	240	...	
Litera	150	120	120	93	93	150	210	...	
Bermejo	210	93	150	210	210	93	150	...	

Nota: La unidad de medida es el número de muestra más probable por 100 mililitros (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-marzo) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (abril-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.87 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE HUACHO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Playa Chica	2	24	24	17	...	7	9	5	8	49	79	8	4	40	...	46
Colorado	2	12	13	41	...	11	2	8	11	920	110	21	21	170	...	9
Hornillos	4	8	21	17	...	21	2	11	9	170	33	13	14	47	...	14
El Potrero	13	14	17	48	...	79	8	13	47	2 800	49	9	23	170	...	340
Centinella	11	47	7	24	...	13	14	23	26	24	23	14	94	130	...	470
Végueta	6	21	40	140	...	21	11	17	7	390	46	4	46	110	...	120
Tambo de Mora	14	14	32	240	...	46	17	32	8	47	39	8	17	140	...	9
Los Viños	8	14	14	210	...	24	22	70	8	94	46	17	21	220	...	6
Laguna Las Albuferas	9	24	47	17	...	14	40	79	20	110	17	22	33	79	...	140
Paraíso	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

Playas	Semana n°												
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
Playa Chica	46	46	...	4	...	8	39	...	39	17	27	39	39
Colorado	9	9	...	8	...	11	320	...	32	21	5	32	21
Hornillos	14	14	...	27	...	11	14	...	14	24	14	14	27
El Potrero	340	340	...	14	...	140	390	...	390	40	9	390	170
Centinella	470	470	...	5	...	240	390	...	390	23	12	390	27
Végueta	120	120	...	110	...	470	120	...	120	25	9	120	20
Tambo de Mora	9	9	...	9	...	170	170	...	170	220	14	170	140
Los Viños	6	6	...	23	...	470	9	...	9	41	14	9	6
Laguna Las Albuferas	140	140	...	13	...	390	240	...	240	17	39	240	20
Paraíso	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°							
	44	46	48	49	50	51	52	53
	Noviembre				Diciembre			
Playa Chica	...	40	4	46	...	46	46	14
Colorado	...	170	12	9	...	9	9	4
Hornillos	...	47	14	14	...	14	14	24
El Potrero	...	170	22	340	...	340	340	330
Centinella	...	130	33	470	...	470	470	4
Végueta	...	110	94	120	...	120	120	9
Tambo de Mora	...	34	79	9	...	9	9	6
Los Viños	...	46	34	6	...	6	6	2
Laguna Las Albuferas	...	79	13	13	...	140	140	2
Paraíso

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.88 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE CHANCAY, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Chancayllo	70	400	1 600	1 100	...	1 100	270	47	...	170	1 400	460	1 400	1 600	...	1 700
Acapulco	79	350	920	2 200	...	2 400	700	70	...	320	700	280	490	920	...	470
La Viña	49	340	2 800	3 500	...	3 500	390	49	...	920	330	110	110	790	...	470
Chorrillos	94	34	2 400	920	...	4 300	230	70	...	1 600	1 100	350	700	230	...	200
Puerto	140	39	1 100	9 200	...	9 200	940	220	...	920	170	280	330	170	...	240
Chacra y Mar	110	230	540	540	...	540	1 100	540	...	490	220	240	1 100	340	...	390
Chacra y Mar - Peñón	70	24	170	1 600	...	1 600	700	920	...	140	540	920	220	460	...	540
Agua Dulce	140	360	1 600	16 000	...	1 600	460	46	...	790	490	350	920	460	...	2 200
Río Seco	110	350	1 300	140	...	1 400	330	94	...	460	700	230	700	1 300	...	110

Continúa...

Playas	Semana n°												
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
Chancayllo	1 700	170	...	47	...	...	120	...	210	7	47	210	330
Acapulco	470	470	...	210	...	...	370	...	170	5	34	170	200
La Viña	470	140	...	200	...	...	100	...	100	12	14	100	170
Chorrillos	200	210	...	110	...	...	540	...	540	1 600	14	540	1 400
Puerto	240	390	...	240	...	...	490	...	490	1 600	23	490	210
Chacra y Mar	390	270	...	140	...	...	20	...	20	2	26	20	120
Chacra y Mar - Peñón	540	170	...	170	...	...	120	...	120	2	70	120	120
Agua Dulce	2 200	39	...	350	...	...	250	...	170	31	34	170	210
Río Seco	110	9	...	130	...	...	140	...	240	4	13	240	390

Continúa...

Playas	Semana n°								
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre				Diciembre				
Chancayllo	...	540	110	23	...	47	17	460	
Acapulco	...	920	170	93	...	210	12	170	
La Viña	...	790	70	240	...	200	9	1 600	
Chorrillos	...	230	220	110	...	110	14	79	
Puerto	...	350	140	21	...	240	24	240	
Chacra y Mar	...	340	94	43	...	140	17	350	
Chacra y Mar - Peñón	...	460	79	240	...	170	39	33	
Agua Dulce	...	460	280	240	...	350	14	240	
Río Seco	...	920	79	43	...	130	47	39	

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.89 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LIMA NORTE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Enero					Febrero					Marzo					Abril
Las Conchitas	43	240	9	460	1 100	21	93	75	23	43	93	1 100	...	150	3	
Miramar 1	93	7	15	23	43	9	9	93	15	43	93	1 100	...	240	9	
Miramar 2	...	93	15	93	43	23	23	75	15	43	93	2 400	...	460	9	
D'onofrio	240	460	21	240	93	43	43	75	93	93	1 100	240	...	150	23	
Dieciocho - Ancón	1 100	240	75	9	28	15	23	93	23	93	150	1 100	...	1 100	43	
Casino Náutico	93	93	9	93	7	9	15	4	9	15	9	93	...	23	240	
Los Enanos	240	43	43	15	3	43	23	4	9	9	9	4	...	15	23	
Yacht Club	9	23	43	9	15	9	15	7	4	4	150	15	...	3	4	
Playa Hermosa	150	93	2	15	240	9	23	93	3	43	...	43	...	43	240	
San Francisco Chico	7	3	15	43	43	15	43	4	21	43	...	4	...	43	23	
San Francisco Grande	240	460	240	2 400	460	93	23	93	15	1 100	1 100	43	...	...	23
Santa Rosa Grande 1	460	430	4	43	9	43	15	9	43	93	4	7	...	3	4	
Santa Rosa Grande 2	240	9	3	15	3	4	9	460	15	93	9	4	...	1 100	3	
Santa Rosa Chico	240	23	4	4	4	43	9	4	9	15	4	4	...	9	15	
Esmar N° 1	7	15	23	240	21	460	43	23	93	240	150	93	...	460	43	
Esmar N° 2	9	4	15	9	4	93	23	23	75	23	93	240	...	43	43	

Continúa...

Playas	Semana n°												
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
	Mayo			Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre
Las Conchitas	93	4	43	23	9	9	240	15	150	4	9	3	...
Miramar 1	43	4	4	9	9	93	3	23	460	3	4	43	...
Miramar 2	93	93	43	43	23	23	4	3	93	3	3	9	...
D'onofrio	93	43	3	15	43	1 100	43	15	460	4	75	7	...
Dieciocho - Ancón	93	460	210	15	93	23	460	9	1 100	93	23	43	...
Casino Náutico	23	93	93	93	93	240	9	23	150	240	93	9	...
Los Enanos	93	43	23	23	93	15	3	21	1 100	3	9	4	...
Yacht Club	43	4	43	23	9	2 400	43	9	93	3	4	4	...
Playa Hermosa	43	75	9	9	23	1 100	93	4	930	3	15	3	...
San Francisco Chico	9	43	4	4	93	4	4	9	4	9	240	9	...
San Francisco Grande	93	23	7	9	23	9	4	23	460	3	43	7	...
Santa Rosa Grande 1	15	23	43	23	4	23	4	9	93	14	3	93	...
Santa Rosa Grande 2	4	23	23	23	9	4	4	23	93	3	4	75	...
Santa Rosa Chico	3	15	3	3	15	4	4	3	23	28	4	3	...
Esmar N° 1	93	1 100	23	43	93	460	15	240	1 100	15	23	9	...
Esmar N° 2	93	240	23	43	93	150	43	240	460	43	15	11	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°					
	44	46	48	49	50	51
	Noviembre			Diciembre		
Las Conchitas	9	20	1 100	93	1 100	11
Miramar 1	7	23	2 400	150	2 400	93
Miramar 2	4	7	2 400	2 400	1 100	43
D'onofrio	9	140	2 400	240	2 400	75
Dieciocho - Ancón	460	130	1 100	7	1 100	43
Casino Náutico	460	93	240	23	1 100	43
Los Enanos	290	15	460	240	460	4
Yacht Club	23	4	23	93	93	43
Playa Hermosa	93	15	150	4	21	210
San Francisco Chico	3	23	43	9	2 400	4
San Francisco Grande	4	93	4	4	4	23
Santa Rosa Grande 1	3	7	4	3	15	3
Santa Rosa Grande 2	4	9	4	4	43	3
Santa Rosa Chico	3	15	15	7	7	3
Esmar N° 1	4	93	210	210	2 400	43
Esmar N° 2	9	150	460	1 100	1 100	120

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.90 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL CALLAO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013

(NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Ventanilla N° 1	110	9	12	540	110	2	79	48	5	540	540	21	70	350	22	7
Ventanilla N° 2	94	11	17	350	22	2	110	140	2	350	110	33	13	920	13	11
Municipal - Chucuito	2	4	23	17	1 600	1 600	140	4	6	350	14	8	2	11	23	5
Cantolao N° 1 Regatas Unión	2	6	14	14	70	1 600	33	2	8	110	5	39	7	8	8	5
Cantolao N° 2 García García	2	8	14	23	110	1 600	21	2	10	220	13	11	2	6	23	2
Cantolao N° 3 Zona Naval	70	5	2	8	46	1 600	49	140	6	170	8	8	23	9	2	2
La Punta - Pardo	7	5	5	7	13	11	33	2	6	33	2	33	7	49	7	5
Guilligan Mar afuera	23	33	33	33	8	33	13	11	1 600	49	8	2	79	22	5	13
Guilligan Poza	17	8	13	17	23	23	7	4	2	14	5	2	2	5	2	7
Arenilla	7	33	13	140	7	23	49	2	25	170	2	2	79	14	5	2
Carpayo	11	70	11	70	70	33	13	13	17	110	49	2	46	79	8	7
Márquez	3 300	35 000	4 900	2 400	160 000	3 300	1 700	54 000	92 000	17 000	11 000	4 900	790	1 300	490	3 300
Oquendo	1 300	54 000	3 300	160 000	92 000	17 000	2 400	160 000	3 300	17 000	7 900	7 900	24 000	2 300	1 300	3 300
Bahía Blanca	11	17	17	79	13	2	2	13	2	170	240	14	49	350	26	70

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		
Ventanilla N° 1	7	79	...	920	...	1 600	1 600	13	240	1 600	1 600	...	130	
Ventanilla N° 2	11	23	...	1 600	...	1 600	1 600	17	540	1 600	1 600	...	94	
Municipal - Chucuito	5	1 600	...	130	...	49	49	2	46	2	8	...	5	
Cantolao N° 1 Regatas Unión	5	170	...	27	...	130	46	9	110	2	13	...	33	
Cantolao N° 2 García García	2	4	...	24	...	23	2	13	23	2	2	...	5	
Cantolao N° 3 Zona Naval	2	7	...	2	...	920	5	13	49	2	2	...	7	
La Punta - Pardo	5	14	...	12	...	7	79	4	540	2	70	...	5	
Guilligan Mar afuera	13	130	...	5	...	5	70	31	1 600	13	21	...	23	
Guilligan Poza	7	5	...	5	...	49	79	110	350	26	49	...	13	
Arenilla	2	6	...	34	...	110	49	33	920	1 600	1 600	...	170	
Carpayo	7	11	...	17	...	7	70	33	1 600	17	14	...	79	
Márquez	3 300	3 300	...	17 000	...	54 000	24 000	1 300	7 900	4 900	490	...	4 700	
Oquendo	3 300	3 300	...	24 000	...	13 000	17 000	20	13 000	4 900	54 000	...	1 000	
Bahía Blanca	70	49	...	2	...	1 600	920	1 600	170	...	1 600	...	110	

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°							
	44	46	48	49	50	51	52	53
	Noviembre				Diciembre			
Ventanilla N° 1	...	920	110	...	920	110	8	...
Ventanilla N° 2	...	640	33	...	210	33	7	...
Municipal - Chucuito	...	2	2	...	7	2	2	...
Cantolao N° 1 Regatas Unión	...	49	5	...	2	5	2	...
Cantolao N° 2 García García	...	23	5	...	5	5	2	...
Cantolao N° 3 Zona Naval	...	79	5	...	4	5	8	...
La Punta - Pardo	...	23	2	...	2	2	2	...
Guilligan Mar afuera	...	46	2	...	33	2	170	...
Guilligan Poza	...	17	5	...	33	5	6	...
Arenilla	...	23	110	...	8	110	540	...
Carpayo	...	31	11	...	23	11	49	...
Márquez	...	22 000	3 300	...	23 000	3 300	680	...
Oquendo	...	17 000	22 000	...	23 000	22 000	680	...
Bahía Blanca	...	920	11	...	2	11	8	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.91 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA COSTA VERDE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Los Delfines	3	...	4	...	...	9	9	28	...	4	1 100	3	...	4	9	3
Punta Roquita	3	...	3	...	...	4	9	210	...	4	460	4	...	3	4	43
Pampilla	7	...	20	...	...	9	23	43	...	4	150	4	...	7	4	4
Waikiki	3	...	4	...	...	9	43	150	...	4	460	4	...	3	3	9
Makaha	4	...	3	...	...	4	23	43	...	9	460	43	...	23	3	9
Redondo	3	...	3	...	...	4	23	1 100	...	4	150	4	...	3	23	4
La Estrella	4	...	7	...	...	4	43	460	...	9	460	3	...	4	93	43
Las Piedritas	3	...	4	...	...	23	23	150	...	4	21	3	...	43	4	93
Las Cascadas	...	33	33	70	79	11	...	...	9	...	2	33	...	70	...	...
Barranquito	...	8	14	33	22	2	...	...	2	...	2	49	...	...	...	...
Los Pavos	...	33	2	49	33	2	...	...	2	...	2	2	...	49	...	...
Barranco	...	49	8	920	7	240	...	...	33	...	11	2	...	5	...	...
Los Yuyos	...	79	17	170	4	130	...	...	110	...	49	33	...	11	...	...
Las Sombrillas	...	240	350	350	350	350	...	...	46	...	49	49	...	...	...	...
Agua Dulce Norte "B"	...	110	350	5	46	170	...	...	33	...	17	46	...	110	...	...
Agua Dulce Sur "A"	...	17	220	350	70	23	...	...	33	...	33	170	...	31	...	...
Los Pescadores	...	33	17	49	170	350	...	...	49	...	13	49	...	130	...	...
Club Regatas Lima N° 1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Caplina	...	17	34	13	33	13	...	...	5	...	46	23	...	49	...	...
La Herradura	...	2	5	22	34	170	...	...	17	...	33	23	...	1 600	...	...

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio				Julio			Agosto		Septiembre		Octubre
Los Delfines	3	4	...	9	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Punta Roquita	3	9	...	43	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Pampilla	9	9	...	4	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Waikiki	20	9	...	4	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Makaha	9	4	...	23	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Redondo	9	9	...	4	...	...	...	...	...	3	...	...	...
La Estrella	43	9	...	23	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Las Piedritas	4	15	...	43	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Las Cascadas	...	23	...	...	49	7	170	5	33	13	...	...	5
Barranquito	...	13	...	...	17	17	130	2	46	2	...	...	5
Los Pavos	...	5	...	...	23	14	79	2	17	9	...	...	46
Barranco	...	11	...	...	23	31	79	17	23	2	...	...	2
Los Yuyos	...	14	...	...	2	13	5	5	...	33	...	...	2
Las Sombrillas	...	170	...	...	2	17	15	8	540	...	...	...	5
Agua Dulce Norte "B"	...	2	...	...	13	11	79	17	49	5	...	...	94
Agua Dulce Sur "A"	...	130	...	...	17	49	79	13	130	7	...	...	33
Los Pescadores	...	46	...	...	33	17	79	5	79	240	...	...	5
Club Regatas Lima N° 1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Caplina	...	17	...	...	22	170	280	5	130	79	...	...	5
La Herradura	...	17	...	...	13	130	920	12	33	33	...	...	2

Continúa...

3.91 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA COSTA VERDE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°			Conclusión.
	50	51	52	
	Diciembre			
Los Delfines	15	3	4	4
Punta Roquita	43	23	23	23
Pampilla	240	3	4	4
Waikiki	460	3	4	4
Makaha	240	4	9	9
Redondo	1 100	93	93	93
La Estrella	150	15	21	21
Las Piedritas	210	4	15	15
Las Cascadas	5	5	...	...
Barranquito	2	2	...	...
Los Pavos	2	2	...	...
Barranco	8	2	...	...
Los Yuyos	8	23	...	...
Las Sombrillas	23	33	...	...
Agua Dulce Norte "B"	13	23	...	...
Agua Dulce Sur "A"	79	49	...	...
Los Pescadores	23	110	...	...
Club Regatas Lima N° 1	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 2	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 3	...	...	...	...
La Caplina	2	130	...	...
La Herradura	11	79	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.92 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero					Marzo				Abril	
Playa Villa	...	1 600	5	79	130	1 600	...	...	130	...	1 600	23	...	...	...	...
La Encantada	...	1 600	280	170	33	1 600	...	...	79	...	17	11	...	7	...	...
Cocotero	...	1 600	79	79	49	6	...	...	49	...	23	79	...	79	...	...
Country Club de Villa	...	1 600	350	27	49	13	...	...	27	...	5	...	...	33	...	...
Brisas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	...	...	...	...	...
Venecia	...	540	220	34	33	33	...	6	540	79	79	49	...	...	...	...
Club Lobo de Mar	...	540	...	13	14	46	...	5	540	350	130	49	...	...	...	...
Barlovento	...	350	...	17	49	8	...	7	130	170	170	79	...	...	...	...
Conchán	...	110	49	14	7	5	...	2	240	...	170	240	...	...	...	...
Mamacona	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Pedro	...	350	22	130	920	13	...	8	240	...	130	70	...	...	...	...
Arica	...	2	4	14	2	2	...	2	26	8	2	2	...	...	...	...
Los Pulpos	...	2	2	13	540	2	...	5	2	5	4	2	...	...	...	...
El Silencio	...	2	8	17	2	11	...	11	110	8	5	5	...	...	...	...
Señoritas	...	4	2	2	2	2	...	5	2	2	5	2	...	...	...	...
Caballeros	...	2	31	4	2	4	...	8	8	5	2	2	...	...	...	...
Punta Hermosa Norte	...	2	2	2	5	2	...	4	2	2	2	5	...	...	...	...
Punta Hermosa	...	8	2	2	2	2	...	2	70	110	2	5	...	...	...	...
Playa Blanca	...	2	2	2	2	5	...	2	2	2	2	2	...	...	...	...
Kontiki	...	2	2	2	2	5	...	33	2	13	2	2	...	...	...	...
Punta Rocas	...	8	2	2	2	2	...	2	2	2	2	2	...	...	...	...
Punta Negra	...	2	2	17	27	13	...	170	1 600	13	2	2	...	...	...	...
Santa Rosa	...	2	2	2	2	2	...	2	21	4	2	2	...	...	...	...
San Bartolo Norte "A"	...	2	13	4	23	33	...	2	70	2	33	2	...	2	...	...
San Bartolo Norte "B"	...	2	26	7	170	49	...	2	350	2	13	2	...	2	...	...
San Bartolo Sur "A"	...	2	8	8	13	17	...	5	33	33	540	23	...	22	...	...
San Bartolo Sur "B"	...	8	14	33	17	2	...	7	240	11	49	5	...	8	...	...
Santa María	...	11	11	23	9	79	...	8	11	4	150	2	...	5	...	...
Embajadores	...	8	7	17	17	49	...	2	8	2	79	2	...	2	...	...
La Tiza	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Honda	...	8	79	110	13	...	...	...	2	...	11	13	...	...	...	...
Naplo	...	920	7	26	...	...	...	79	350	79	13	240	...	...	...	...
Pucusana	...	1 600	21	1 600	350	...	...	350	170	110	540	1 600	...	...	...	...
Las Niñas	...	8	48	22	79	...	...	17	4	11	2	11	...	...	...	...
Chilca	79	2	2	...	2	2	2	2	2	2	2	2	...	4	2	2
Las Salinas	2	2	2	...	2	2	11	2	2	4	4	4	2	2	2	2
Laguna Encantada	4	2	4	...	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	6
Laguna Mellicera	2	2	2	...	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2
Laguna Milagrosa	6	4	2	...	2	2	2	2	2	2	12	2	4	2	2	2
Puerto Viejo - San Antonio	7	2	2	...	2	2	4	2	2	2	4	5	8	14	7	2
Club Regatas - San Antonio	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro La Virgen	5	2	2	...	2	2	2	7	4	4	7	6	4	2	2	4
León Dormido	7	2	2	...	8	4	4	5	6	4	5	8	4	5	2	2
La Ensenada	8	2	2	...	2	2	6	2	2	2	5	4	4	9	2	2
Totoritas	2	2	2	...	2	2	2	2	2	2	8	6	2	14	2	17
Bujama Norte	350	1 600	1 600	...	5	4	11	2	2	2	2	14	14	9	14	2
Bujama Sur	2	2	2	...	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asia	2	2	2	...	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Los Cocos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pasamayito	2	2	4	...	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2
Chepeconde	...	...	...	0	0	100	200	0	...	1	...	100	...	...	200	...
Puerto Fiel	...	...	...	0	0	0	200	100	...	100	...	0	...	...	100	...
Gallardo	...	...	...	100	210	211	100	200	...	100	...	210	...	...	310	...
Los Lobos	...	...	...	0	0	100	100	220	...	100	...	...	...	...	551	...
Cerro Azul	431	421	...	330	531	541	543	300	...	330	511	521	...	...	551	...
Puerto Viejo - Cañete	410	420	...	430	310	430	510	200	...	520	210	330	...	...	541	...

Continua...

3.92 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°												
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
	Mayo	Junio			Julio			Agosto		Septiembre		Octubre	
Playa Villa	...	170	...	...	6	1 600	79	130	8	1 600	...	...	2
La Encantada	...	17	...	...	9	1 600	170	130	7	1 600	...	...	4
Cocotero	...	14	...	...	8	1 600	110	79	5	1 600	...	...	2
Country Club de Villa	...	33	...	...	8	70	23	540	11	1 600	...	...	2
Brisas	...	...	...	...	...	...	...	...	17	1 600	...	...	2
Venecia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2
Club Lobo de Mar	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Barlovento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2
Conchán	...	...	...	...	...	...	...	...	540	...	...	...	...
Mamacona	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Pedro	...	...	...	...	...	...	13	...	2	...	...	...	2
Arica	...	...	...	...	...	...	8	...	2	...	...	...	2
Los Pulpos	...	...	...	...	...	...	2	...	8	...	...	...	2
El Silencio	...	...	...	...	...	...	2	...	5	...	...	...	2
Señoritas	...	...	...	...	...	...	5	...	17	...	...	...	2
Caballeros	...	...	...	...	...	...	7	...	2	...	...	...	2
Punta Hermosa Norte	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	...	...	2
Punta Hermosa	...	...	...	...	...	...	22	...	2	...	...	...	2
Playa Blanca	...	...	...	...	...	...	5	...	5	...	...	...	2
Kontiki	...	...	...	...	...	...	2	...	5	...	...	...	2
Punta Rocas	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	...	...	2
Punta Negra	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	...	...	2
Santa Rosa	...	...	...	...	...	...	2	...	2	...	...	...	2
San Bartolo Norte "A"	...	...	...	...	...	...	5	...	22	...	...	...	2
San Bartolo Norte "B"	...	...	...	...	...	...	49	...	33	...	...	...	2
San Bartolo Sur "A"	...	...	...	...	...	...	33	...	70	...	...	...	540
San Bartolo Sur "B"	...	...	...	...	...	...	49	...	49	...	...	...	2
Santa María	...	...	...	...	...	...	8	...	130	...	...	...	240
Embajadores	...	...	...	...	...	...	5	...	33	...	...	...	8
La Tiza	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Honda	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Naplo	...	...	...	...	...	...	5	...	130	...	...	...	1 600
Pucusana	...	...	...	...	...	...	2	...	49	...	...	...	8
Las Ninfas	...	...	...	...	...	...	110	...	49	...	...	...	33
Chilca	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	...	2
Las Salinas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	2
Laguna Encantada	6	2	2	2	2	2	2	4	5	2	2	...	4
Laguna Mellicera	2	2	2	2	2	2	2	2	9	2	2	...	2
Laguna Milagrosa	2	2	2	2	2	14	2	14	4	2	2	...	2
Puerto Viejo - San Antonio	2	2	2	2	2	4	2	9	2	2	2	...	2
Club Regatas San Antonio	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro La Virgen	12	17	2	17	2	2	2	34	4	2	2	...	2
León Dormido	14	14	11	14	2	2	2	40	14	2	2	...	2
La Ensenada	21	20	14	14	2	4	4	40	11	2	2	...	2
Totoritas	8	5	2	5	2	2	2	2	2	14	14	...	11
Bujama Norte	7	11	17	11	11	2	4	1 600	1 600	1 600	1 600	...	1 600
Bujama Sur	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	2
Asia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	2
Los Cocos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pasamayito	2	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2	...	2
Chepeconde	...	210	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Puerto Fiel	...	400	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gallardo	...	300	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Los Lobos	...	200	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	...	542	...	...	...	...	...	...	...	...	...	520	531
Puerto Viejo Cañete	...	531	...	...	...	...	...	...	...	...	...	521	540

Continúa...

3.92 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Conclusión.

Playas	Semana n°								
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre			Diciembre					
Playa Villa	5	1 600	...	...
La Encantada	33	1 600	...	...
Cocótero	5	1 600	...	...
Country Club de Villa	1 600	...	...
Brisas	1 600	...	...
Venecia	
Club Lobo de Mar	
Barlovento	
Conchán	
Mamacona	
San Pedro	2	170	...	...
Arica	13	13	...	...
Los Pulpos	2	2	...	...
El Silencio	2	2	...	...
Señoritas	2	2	...	...
Caballeros	2	2	...	...
Punta Hermosa Norte	2	2	...	...
Punta Hermosa	2	2	...	...
Playa Blanca	8	4	...	...
Kontiki	2	2	...	...
Punta Rocas	2	2	...	...
Punta Negra	2	2	...	...
Santa Rosa	2	2	...	...
San Bartolo Norte "A"	2	2	...	...
San Bartolo Norte "B"	2	2	...	...
San Bartolo Sur "A"	2	8	...	...
San Bartolo Sur "B"	79	2	...	...
Santa María	5	2	...	...
Embajadores	2	2	...	...
La Tiza	
La Honda	
Naplo	2	2	...	...
Pucusana	5	8	...	...
Las Ninfas	1 600	7	...	...
Chilca	...	2	...	2	2	2	2	4	
Las Salinas	...	2	...	2	2	2	2	4	
Laguna Encantada	...	2	...	2	2	2	2	2	
Laguna Mellicera	...	2	...	2	2	2	2	2	
Laguna Milagrosa	...	2	...	2	2	2	2	2	
Puerto Viejo - San Antonio	...	2	...	2	2	2	2	2	
Club Regatas - San Antonio	
Cerro La Virgen	...	2	...	2	2	2	2	2	
León Dormido	...	2	...	2	2	2	2	2	
La Ensenada	...	14	...	2	2	2	2	2	
Totoritas	...	2	...	2	2	2	2	6	
Bujama Norte	...	1 600	...	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	
Bujama Sur	...	2	...	2	2	2	2	2	
Asia	...	2	...	2	2	2	2	2	
Los Cocos	
Pasamayito	...	2	...	2	2	2	2	14	
Chepeconde	
Puerto Fiel	
Gallardo	
Los Lobos	
Cerro Azul	531	550	...	...	553	420	...	...
Puerto Viejo - Cañete	541	521	...	...	544	520	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.93 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE CHINCHA-NAZCA- PISCO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero					Marzo				Abril	
Chincha																
Las Violetas	...	9	4	9	14	4	4	4	9	9	21	...	...	...	2	...
Silencio	...	4	4	4	9	9	9	9	4	4	17	...	...	...	9	...
Zocorro	...	9	14	9	9	9	4	14	9	9	13	...	...	...	4	...
Las Totoritas	...	4	9	14	14	9	14	14	9	14	34	...	...	...	4	...
Cruz Verde	...	2	9	4	4	4	4	4	14	4	25	...	...	...	9	...
Pisco																
Mendieta
Playón
Yumaque	2	...	...	2	...	2	2	...	2	2	...	...	...	...
La Mina	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lagunilla	2	...	...	1 600	...	2	2	...	49	2	...	...	...	...
Muelle Paracas	9	2	...	31	...	2	2	...	22	...	...	...	...	...
El Chaco	130	2	...	350	...	2	2	...	20	2	...	...	...	...
San Andrés	2	2	...	2	...	2	2	...	17	2	...	...	...	...
La Cruz	2	2	...	2	...	2	2	...	39	2	...	...	...	...
Malecón Miranda	2	2	...	2	...	2	2	...	39	2	...	...	...	...
Leticia	2	2	...	2	...	2	2	...	...	2	...	...	...	...
Nazca																
Las Loveras	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Los Leones	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Hawaii	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Hermosa	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pinguino	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°											
	18	20	22	24	26	28	30	44	46	48	50	51
	Mayo		Junio			Julio		Noviembre		Diciembre		
Chincha												
Las Violetas	...	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Silencio	...	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zocorro	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Las Totoritas	...	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cruz Verde	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pisco												
Mendieta
Playón
Yumaque	2	2	2	...	2
La Mina
Lagunilla
Muelle Paracas	2	...	2	...	2	11	39	...	39
El Chaco	2	...	2	...	2	240	39	...	39
San Andrés	4	...	2	...	2	240	140	...	140
La Cruz	2	...	2	...	...	...	...	...	...
Malecón Miranda	2	...	2	...	...	...	...	...	...
Leticia	2	...	2	...	...	...	...	...	...
Nazca												
Las Loveras
Los Leones
Hawaii
Hermosa
Pinguino

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.94 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE AREQUIPA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Mollendo																
Catarindo	...	2	2	130	49	2	6	2	5	2	4	2	5	2	2	2
Primera	...	8	79	240	49	2	2	2	4	79	2	2	5	2	2	2
Segunda	...	4	33	49	13	2	2	2	8	5	2	5	5	2	4	2
Tercera	...	4	2	130	33	23	5	2	2	8	2	5	6	2	2	2
Albatros	...	5	2	12	8	2	4	2	2	2	2	5	2	2	6	2
Las Rocas	...	5	2	79	2	2	2	2	2	2	2	4	14	2	12	2
Sombrero Grande	...	5	2	22	5	2	2	2	2	5	2	2	2	2	7	2
Mejía	...	2	5	7	2	5	5	2	2	5	2	2	4	2	9	2
Motobomba	...	2	4	49	2	2	2	2	2	2	5	7	14	2	22	11
Punta Bombón	...	2	2	17	2	9	8	8	2	49	2	5	6	2	17	2
La Bomba
Camaná																
El Chorro	...	920	13	33	240	...	1 600	1 600	70	5	40	350	79	920	1 600	2
La Punta	...	2	17	2	49	...	240	240	22	4	8	33	130	240	79	2
Las Gaviotas	...	8	2	2	79	...	220	79	2	2	2	130	79	240	130	2
Pozo Colorado	...	2	2	2	11	...	49	240	2	2	2	27	11	130	130	2
El Panamito	...	2	2	2	4	...	8	170	2	2	2	49	9	240	79	2
Los Cerrillos	...	2	2	2	2	...	17	22	2	2	2	2	2	130	240	2
Las Cuevas	...	2	2	2	2	...	11	130	2	2	5	2	6	350	79	2
La Calderona
Dehesa	...	1 600	220	24	1 600	...	1 600	3 500	3 500	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	35	36	46	48	50	51	52	53	
	Mayo		Junio			Septiembre		Noviembre		Diciembre				
Mollendo														
Catarindo	8	33	2	2	...	...	27	46	...	33	33	14	2
Primera	17	79	2	2	...	...	20	79	...	49	49	1600	2
Segunda	8	33	5	2	...	...	46	22	...	140	140	350	2
Tercera	13	34	2	2	...	...	17	26	...	140	140	350	2
Albatros	8	49	2	2	...	...	21	70	...	49	49	220	2
Las Rocas	2	33	2	2	...	...	46	33	...	130	130	170	2
Sombrero Grande	5	22	5	2	...	...	22	22	...	79	79	130	2
Mejía	13	79	2	2	...	...	13	21	...	49	49	280	2
Motobomba	8	49	4	2	...	...	170	21	...	140	140	170	2
Punta Bombón	2	130	13	2	...	...	170	8	...	170	170	350	2
La Bomba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...
Camaná														
El Chorro	540	13	7	70	2	...	70	17	...	2	2	2	2	
La Punta	49	8	5	79	5	...	49	7	...	2	2	2	2	
Las Gaviotas	130	5	4	13	2	...	21	2	...	2	2	2	120	
Pozo Colorado	130	8	2	17	2	...	2	4	...	2	2	2	350	
El Panamito	23	2	2	13	2	...	2	5	...	2	2	2	2	
Los Cerrillos	33	2	8	17	2	...	2	8	...	2	2	2	2	
Las Cuevas	13	2	17	23	2	...	2	13	...	2	2	2	2	
La Calderona	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...
Dehesa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.95 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE MOQUEGUA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero					Marzo				Abril	
Media Luna	94	17	220	49	540	79	33	5	...	920	280	...	21	79	1 600	240
Boca del río	13	2	130	17	33	920	1 600	1 600	...	1 600	1 600	...	920	23	920	47
El Diablo	5	2	5	7	8	17	23	540	...	7	240	...	70	49	7	280
El Palmbeach	2	2	130	11	1 600	170	79	170	...	1 600	1 600	...	140	33	110	110
La Glorieta	920	33	350	33	350	49	240	170	...	1 600	920	...	540	1 600	13	33
Las Tres Hermanas	2	2	2	2	2	2	2	8	...	5	220	...	8	49	5	2
Puerto Inglés	8	2	49	2	5	13	2	7	...	8	23	...	2	23	5	2
Pozo de Lizas	33	5	350	5	33	5	2	5	...	2	33	...	110	130	11	5
Gentilares	2	8	2	11	33	2	2	2	...	11	49	...	2	79	8	2
Peña Blanca	2	2	7	2	4	13	49	220	...	8	920	...	920	33	22	220

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		
Media Luna	280	540	33	6	920	350	63	13	33	1 600	9	130	7	
Boca del río	1 600	79	49	8	350	240	17	2	8	14	8	8	130	
El Diablo	110	11	7	5	13	70	130	2	8	79	2	2	2	
El Palmbeach	79	40	33	2	1 600	220	33	13	5	7	33	7	27	
La Glorieta	220	1 600	130	4	920	130	79	1 600	350	79	13	8	33	
Las Tres Hermanas	49	2	170	2	33	2	2	2	23	13	8	2	2	
Puerto Inglés	23	5	2	2	140	4	4	5	13	5	2	2	2	
Pozo de Lizas	11	5	17	2	2	8	8	2	8	6	5	5	2	
Gentilares	5	11	7	2	8	5	22	5	5	5	2	2	2	
Peña Blanca	33	2	79	2	13	140	5	2	23	2	2	2	2	

Continúa...

Playas	Semana n°									Conclusión.
	44	46	48	49	50	51	52	53		
	Noviembre			Diciembre						
Media Luna	2	33	8	2	1 600	1 600	21	...		
Boca del río	14	2	8	5	22	23	2	...		
El Diablo	2	2	5	2	5	2	2	...		
El Palmbeach	9	2	7	8	13	5	2	...		
La Glorieta	7	33	46	8	5	17	33	...		
Las Tres Hermanas	2	8	4	2	5	2	2	...		
Puerto Inglés	120	2	2	5	11	2	2	...		
Pozo de Lizas	5	2	5	13	13	2	13	...		
Gentilares	14	2	13	5	2	5	4	...		
Peña Blanca	2	5	2	8	2	2	2	...		

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

3.96 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TACNA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Enero					Febrero					Marzo				Abril	
Los Palos	2	7	6	2	...	22	27	2	2	11	170	5	11	2	...	2
Puerto Grau	170	350	1 600	46	...	350	350	540	220	350	280	220	49	5	...	17
La Lancha	5	2	2	2	...	2	5	2	2	2	8	5	2	2	...	2
Pozo Redondo	2	2	2	2	...	2	79	49	5	2	5	33	2	24	...	2
Cánepa	2	130	2	7	...	9	2	33	8	8	33	5	33	2	...	2
Tres Cruces	540	7	23	4	...	7	11	13	8	79	79	17	49	5	...	8
Caleta Vila Vila	240	540	1 600	70	...	130	170	13	170	79	22	23	130	2	...	2
Punta Colorada	2	1 600	170	7	...	23	13	2	4	39	34	11	41	2	...	11
Las Gaviotas	31	2	23	2	...	5	2	2	2	5	4	26	2	2	...	2
Tomoyo Beach	13	2	17	5	...	2	2	2	2	2	7	14	2	2	...	2
Los Hornos	2	8	33	2	...	5	8	2	2	2	11	2	2	2	...	2
El Planchón	2	13	11	2	...	2	11	2	4	5	7	5	2	11	...	2
Playita Brava	5	70	130	2	...	7	5	11	49	11	7	26	2	7	...	2
Las Conchitas	46	49	13	4	...	240	23	8	23	22	22	46	5	14	...	2
La Lisera	46	21	79	2	...	79	33	8	79	22	13	220	2	2	...	2
Baradero	5	11	11	4	...	33	23	2	79	49	17	13	2	2	...	2
La Lobita	33	110	33	14	...	79	13	8	31	22	4	46	2	2	...	2
Las Viejas	49	2	49	8	...	27	13	2	22	12	6	49	2	21	...	2
Llostay	13	2	2	2	...	2	5	2	2	2	22	2	5	2	...	2

Continúa...

Playas	Semana n°													
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
	Mayo		Junio			Julio		Agosto		Septiembre			Octubre	
Los Palos	49	5	5	2	2	2	11	7	...	...	22	2	2
Puerto Grau	9	49	5	2	94	33	110	79	...	...	5	8	2
La Lancha	5	1 600	2	5	2	2	2	2	...	...	8	2	2
Pozo Redondo	2	1 600	2	2	2	2	5	2	...	...	13	2	2
Cánepa	2	1 600	2	2	2	2	2	2	...	...	5	2	2
Vila Vila Tres Cruces	12	23	8	5	33	11	94	49	...	...	8	2	5
Caleta Vila Vila	4	33	2	7	49	23	49	23	...	...	2	5	5
Punta Colorada	17	33	49	2	33	17	94	49	...	...	5	2	5
Las Gaviotas	7	8	23	2	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Tomoyo Beach	9	2	2	2	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Los Hornos	17	2	2	2	2	2	2	2	...	...	2	2	2
El Planchón	17	2	2	2	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Playita Brava	4	2	2	2	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Las Conchitas	7	2	2	13	2	2	2	2	...	...	2	2	2
La Lisera	2	2	2	13	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Baradero	7	2	2	5	2	2	2	2	...	...	2	2	2
La Lobita	33	5	2	13	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Las Viejas	22	13	2	4	2	2	2	2	...	...	2	2	2
Llostay	22	5	2	2	2	2	2	8	...	...	2	2	2

Continúa...

3.96 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TACNA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2013
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°								Conclusión.
	44	46	48	49	50	51	52	53	
	Noviembre			Diciembre					
Los Palos	2	11	2	2	2	2	2	2	2
Puerto Grau	5	46	5	2	11	7	5	17	17
La Lancha	2	2	4	2	2	2	2	2	2
Pozo Redondo	2	2	12	2	2	2	2	2	2
Cánepa	2	2	9	2	2	2	2	2	2
Vila Vila Tres Cruces	4	2	33	6	7	23	5	2	2
Caleta Vila Vila	8	8	5	11	5	13	4	17	17
Punta Colorada	2	13	2	2	4	9	8	14	14
Las Gaviotas	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tomoyo Beach	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Los Hornos	2	2	2	2	2	2	8	2	2
El Planchón	2	2		2	2	2	5	2	2
Playita Brava	2	2	2	2	2	2	920	24	24
Las Conchitas	2	2	2	2	2	2	110	39	39
La Lisera	2	2	2	2	2	2	5	2	2
Baradero	5	2	2	5	2	2	5	2	2
La Lobita	2	2	2	5	2	2	17	7	7
Las Viejas	5	2	2	2	2	2	11	5	5
Llostay	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La vigilancia de la calidad sanitaria de las playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. Se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 ml es <200 coliformes fecales, regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 ml. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4



Aire

CAPÍTULO IV

4. AIRE

El aire es un elemento esencial para la vida; proporciona el oxígeno indispensable para la respiración de todo ser vivo. El aire puro está compuesto de oxígeno (21%) y nitrógeno (78%) y otros gases menos comunes, de los cuales el argón es el más abundante. La concentración de dióxido de carbono (CO_2), (0,03%) es menor que la del argón (0,93%). El vapor de agua también está presente, hasta 4% por volumen, además la atmósfera de la Tierra se caracteriza por ser oxidante, lo que provoca que muchos organismos vivos desarrollen defensas antioxidantes.

Respecto a la calidad del aire, esta ha venido deteriorando desde el siglo pasado por el uso intensivo de combustibles fósiles en el sector energético del país, la baja calidad de los combustibles líquidos y su elevado contenido de contaminantes, como el azufre en el diesel para los vehículos motores que operan con un parque automotor obsoleto y sin regulaciones adecuadas; así mismo las actividades productivas y extractivas como la minería y la pesca que operan con tecnologías obsoletas. Por ello, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI a través de la Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales contribuye en la evaluación de la contaminación atmosférica a través de su programa de vigilancia de la contaminación ambiental.

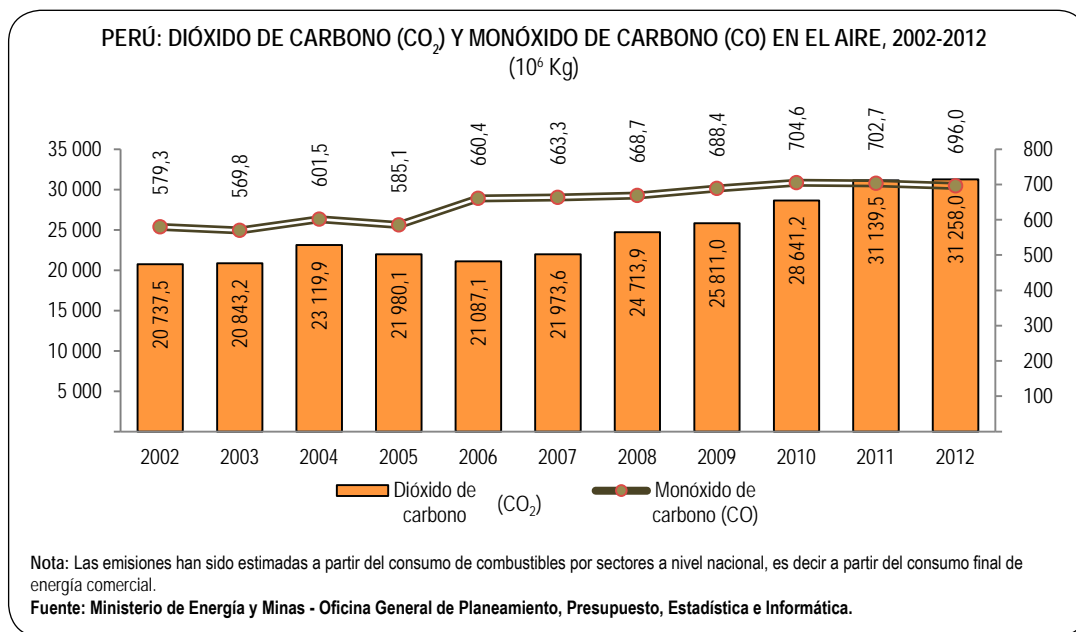
No obstante existen fuentes naturales de contaminación, como las áreas erosionadas, los volcanes, algunas plantas que emiten grandes cantidades de polen, fuentes de bacterias, esporas y ciertos virus cuya participación contaminante total es menor a la ejercida por el hombre.

La amenaza relativa que representan para la salud, los diferentes gases y partículas contaminantes depende de su concentración en tiempo y distancia; sin embargo estas circunstancias se complican debido a que algunas combinaciones de contaminantes actúan de manera aditiva y otras de manera sinérgica. Lo cual implica que los efectos de los contaminantes del aire sobre la salud pueden variar entre las regiones y departamentos del país.

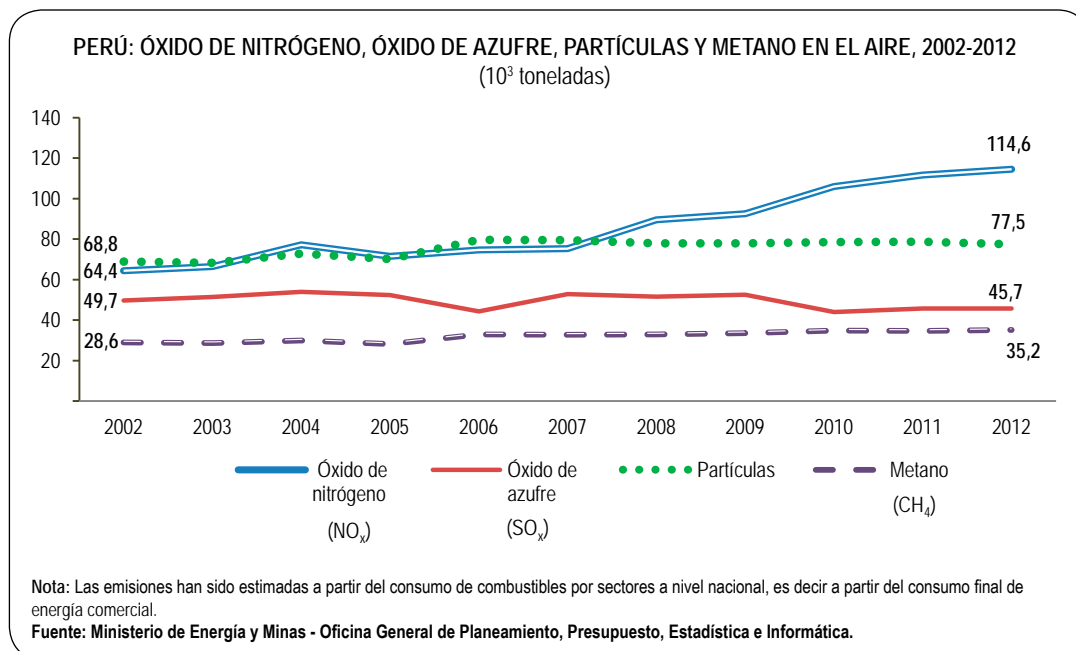
La contaminación del aire tiene un impacto negativo en el desarrollo social y económico, afectando la competitividad económica del país por los altos costos médicos y la pérdida de productividad, lo cual se podrían evitar con la implementación de planes de gestión de calidad para el control de los contaminantes aeróbicos. En este contexto, mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se han aprobado los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.

4.1 Contaminantes del aire por tipo

Las emisiones han sido estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional, es decir, a partir del consumo final de energía comercial. El dióxido de carbono (CO_2) es el tóxico que ha registrado un mayor crecimiento en la atmósfera de nuestro país, registrando un incremento de 50,7% al pasar de 20 mil 737,5 (10^6 Kg) en el año 2002 a 31 mil 258,0 (10^6 Kg.) en el 2012. Asimismo, se tiene al monóxido de carbono (CO), que en el periodo comprendido entre 2002 al 2012, tuvo un promedio de 647,3 (10^6 Kg.), registrándose la mayor cantidad en el año 2010 con 704,6 (10^6 Kg.).



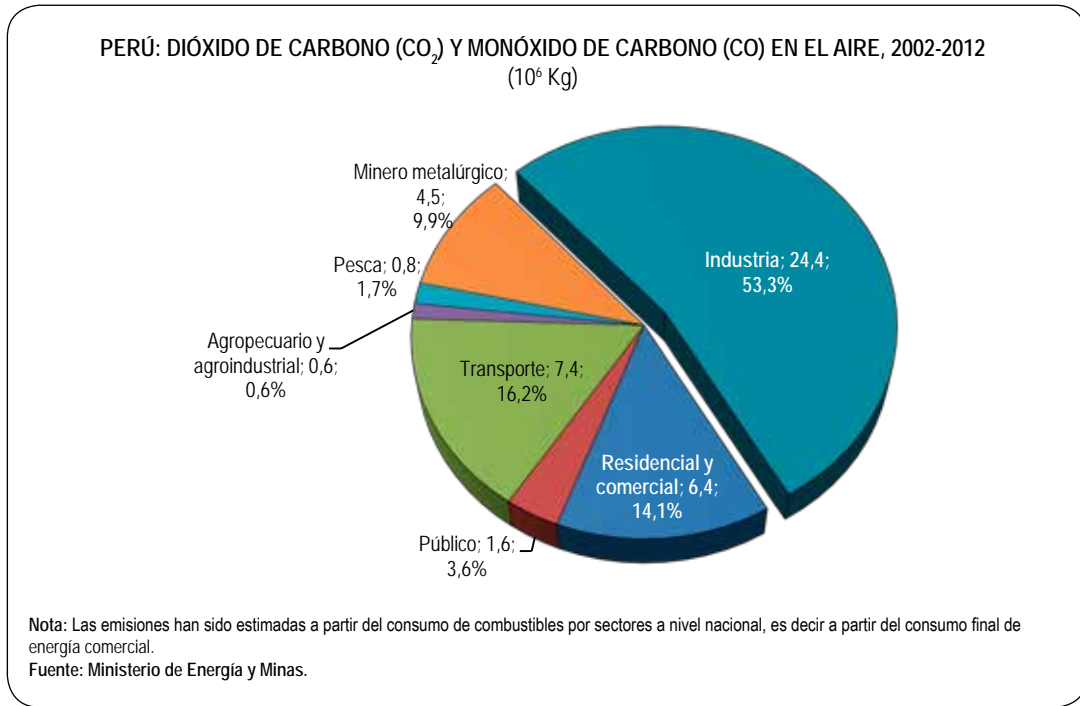
Por otra parte, también se tiene la presencia de otros contaminantes en la atmósfera y en el año 2012 se ha registrado una mayor concentración de óxido de nitrógeno (NO_x) con 114,6 (10³ toneladas). Asimismo, fueron reportadas partículas que alcanzaron 77,5 (10³ toneladas), óxido de azufre con 45,7 (10³ toneladas) y metano con 35,2 (10³ toneladas).



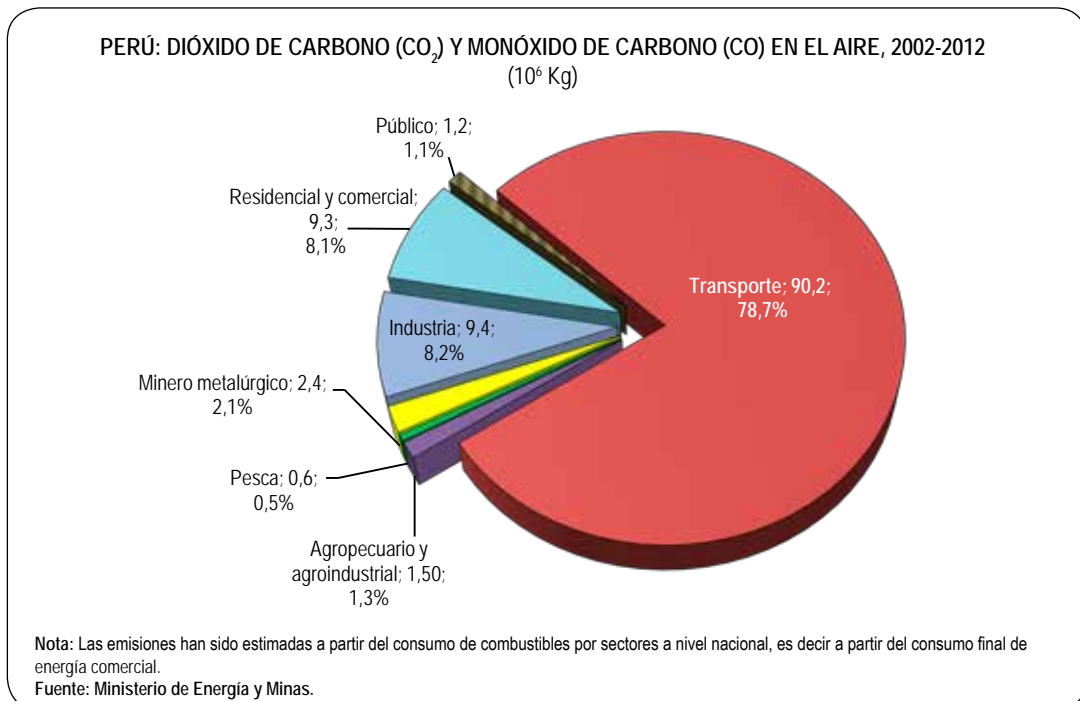
4.2 Emisiones de óxido de azufre y óxido de nitrógeno según sectores económicos

El óxido de azufre (SO_x) es un gas, cuya acumulación en la atmósfera incide o incrementa las afecciones cardiorrespiratorias en los seres humanos. Este gas es generado frecuentemente por la combustión de combustibles fósiles en plantas generadoras de energía e industriales.

En el año 2012 la industria generó el 53,3% de óxido de azufre, el sector transportes el 16,2%, el sector residencial y comercial generó el 14,1%. Los sectores que menos emiten óxido de azufre son la pesca y el sector, agropecuario y agroindustrial.



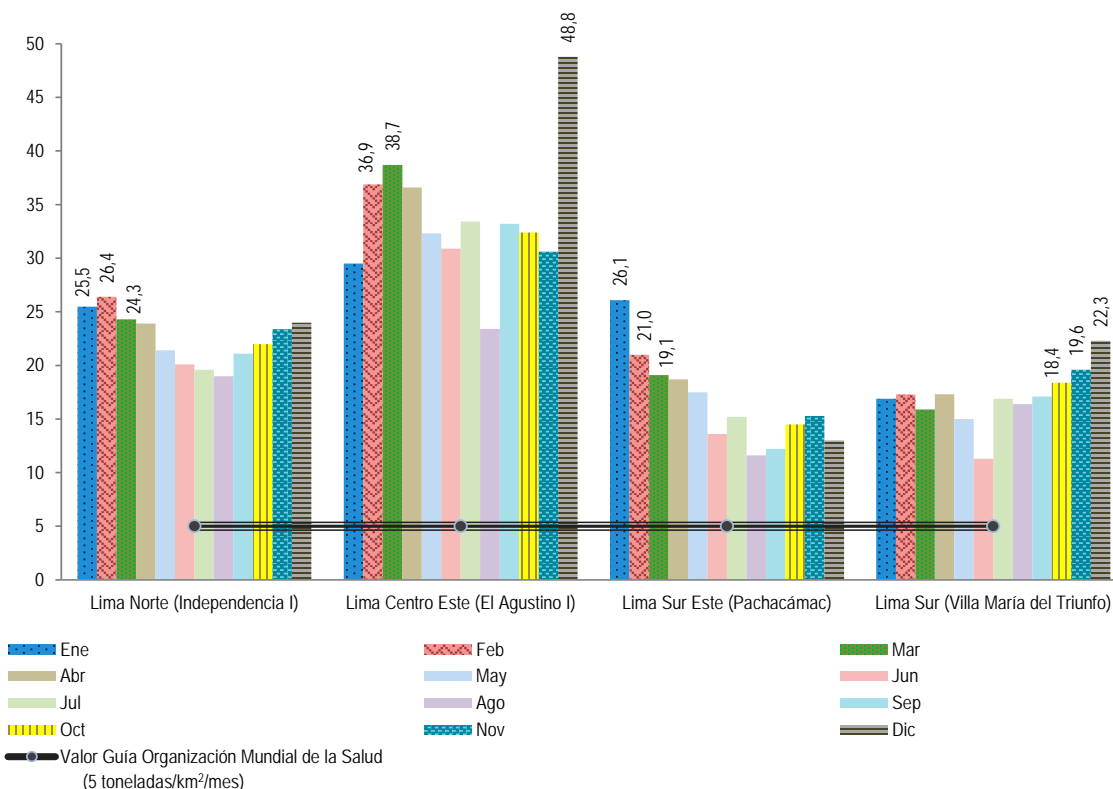
El óxido de nitrógeno (NO_x) es emitido en mayor proporción por el sector transporte que representó el 78,7%, seguido del sector industria con el 8,2% y el sector residencial y comercial que alcanzó el 8,1% respectivamente. El sector que menos emite óxido de azufre fue el sector pesca que emitió el 0,5%.



4.3 Concentración de Polvo Atmosférico Sedimentable en Lima Metropolitana

El polvo atmosférico sedimentable incluye partículas en suspensión finas y ultras finas imperceptibles a la vista humana, como la ceniza del carbón, polvos minerales (asbesto y piedra caliza), polvos metálicos (plomo, hierro), pigmentos de pintura y plaguicidas. Los efectos en la salud humana varían desde enfermedades respiratorias hasta las afecciones cancerígenas, además de provocar la destrucción de la vida vegetal y acumulación de suciedad trayendo múltiples consecuencias. En el año 2013, según los núcleos principales o estaciones de medición de Lima Metropolitana, las mayores concentraciones de polvo sedimentable se dieron en Lima Centro Este con un promedio anual de 33,9 (Toneladas/km²/mes), cuya mayor incidencia se registró en el mes de diciembre con 48,8 (Toneladas/km²/mes); mientras que, en el núcleo de Lima Norte indicó una concentración media de 22,6 (Toneladas/km²/mes), registrándose en el primer trimestre del año una mayor concentración contaminante. Cabe señalar que todos estos valores registrados en los núcleos de medición han superado enormemente el valor guía propuesto por la Organización Mundial de la Salud, cuyo límite tolerable que no afecta la salud es de 5 Toneladas/km²/mes.

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE, SEGÚN NÚCLEOS PRINCIPALES, 2013 (Toneladas/km²/mes)

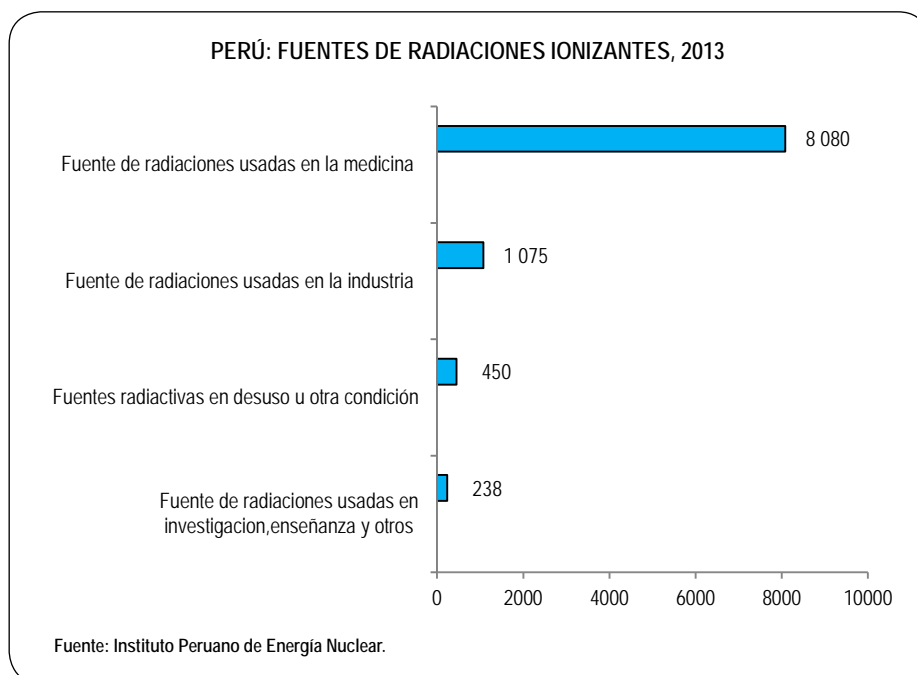


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.4 Radiaciones ionizantes

La radiación ionizante es un tipo de energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas o partículas, si bien esta energía liberada es utilizada en el campo de la industria y la medicina. Sin embargo la radiación ionizante puede tener efectos genéticos como las mutaciones, alterando los componentes orgánicos del cuerpo humano y se pueden implantar por mucho tiempo de manera acumulativa e irreversible.

En Perú, las fuentes de radiación ionizantes usadas en mayor proporción son usadas en la medicina (8 mil 80 fuentes) y en la industria donde se reportó 1 mil 75 fuentes en el año 2013.



A. CONTAMINANTES

4.1 CONTAMINANTES DEL AIRE POR TIPO, 1987-2012

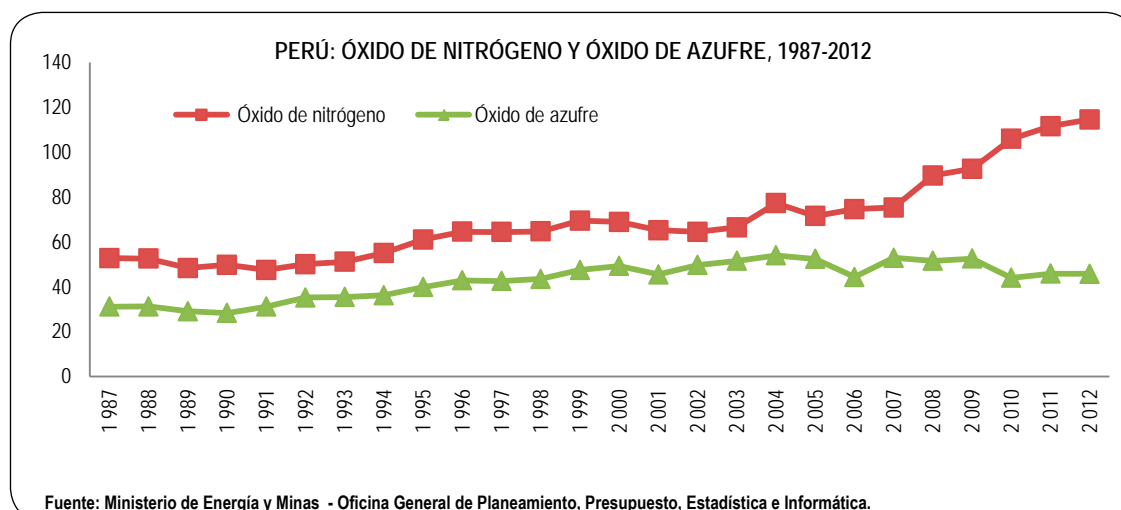
Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x		
	10 ⁶ kg.	10 ⁶ kg.	10 ³ Toneladas	10 ³ Toneladas		
1987	16 867,8	760,1	52,7	31,1	86,6	36,9
1988	16 991,6	733,2	52,5	31,2	83,2	35,7
1989	15 247,4	691,1	48,3	29,0	80,1	34,4
1990	15 351,3	684,1	49,8	28,3	78,4	33,7
1991	15 237,3	655,9	47,4	31,1	76,2	32,4
1992	15 686,8	642,6	50,0	35,2	74,7	31,7
1993	16 080,5	622,5	51,1	35,4	72,8	30,6
1994	16 772,1	616,7	55,1	36,2	71,4	30,2
1995	19 142,7	610,0	61,0	39,8	70,9	30,0
1996	20 796,8	617,2	64,5	42,8	70,5	29,8
1997	20 197,3	599,7	64,4	42,5	69,8	29,5
1998	20 146,2	599,6	64,7	43,4	69,1	28,9
1999	22 524,0	598,0	69,4	47,5	69,1	29,0
2000	21 984,4	587,2	68,9	49,3	68,9	28,8
2001	20 508,6	571,4	65,2	45,5	67,7	28,4
2002	20 737,5	579,3	64,4	49,7	68,8	28,9
2003	20 843,2	569,8	66,5	51,5	68,3	28,6
2004	23 119,9	601,5	77,2	53,9	72,9	29,9
2005	21 980,1	585,1	71,5	52,4	70,2	28,2
2006	21 087,1	660,4	74,6	44,3	79,6	33,0
2007	21 973,6	663,3	75,3	52,9	79,4	32,8
2008	24 713,9	668,7	89,6	51,5	77,9	32,9
2009	25 811,0	688,4	92,6	52,6	77,9	33,6
2010	28 641,2	704,6	105,9	43,9	78,5	34,8
2011	31 139,5	702,7	111,6	45,8	78,7	34,6
2012	31 258,0	696,0	114,6	45,7	77,5	35,2

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas.

1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.



4.2 CANTIDAD DE CONTAMINANTES PER CÁPITA POR TIPO, 1985-2012

(Kilogramos/habitante)

Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x		CH ₄ (kg/10 ³ hab.)
1985	754,1	54,3	4,5	4,2	6,0	2,1
1986	791,6	52,3	4,6	4,3	5,6	1,9
1987	857,3	52,3	5,0	4,8	5,3	1,8
1988	840,8	49,9	4,9	4,6	5,1	1,7
1989	737,7	45,1	4,4	4,2	4,8	1,6
1990	719,5	44,5	4,4	4,1	4,6	1,6
1991	699,9	40,9	4,0	3,8	4,3	1,5
1992	702,4	39,9	4,1	3,7	4,2	1,4
1993	708,1	37,6	4,1	3,9	4,0	1,3
1994	735,5	37,7	4,5	4,1	3,9	1,3
1995	822,4	37,4	4,8	4,7	3,8	1,3
1996	881,2	38,2	5,0	5,1	3,7	1,2
1997	843,3	36,1	5,0	4,9	3,7	1,2
1998	830,2	35,9	4,9	4,7	3,5	1,2
1999	912,8	35,9	5,2	5,5	3,5	1,2
2000	881,2	34,3	5,1	5,4	3,4	1,1
2001	808,8	32,4	4,7	4,9	3,3	1,1
2002	806,8	32,0	4,6	4,9	3,5	1,1
2003	795,6	31,2	4,7	4,8	3,5	1,1
2004	800,1	30,7	4,8	4,9	3,6	1,2
2005	809,9	30,4	5,0	5,0	3,8	1,3
2006	794,5	30,2	5,1	4,7	3,7	1,3
2007	795,9	31,7	5,2	4,8	3,7	1,3
2008	917,9	32,0	6,1	5,1	3,6	1,3
2009	953,4	34,4	6,4	5,2	3,7	1,3
2010	963,7	32,3	6,8	5,3	3,5	1,3
2011	1 045,0	23,6	3,8	1,5	2,6	1,2
2012	1 037,2	23,1	3,8	1,5	2,6	1,2

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).
10⁶ kilogramos: Mil toneladas. 1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.3 CONCENTRACIÓN TOTAL DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN,

SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2000-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Empresa minera/Punto de monitoreo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BH Tintaya S.A.														
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	96,75	...	127,75	26,00	152,00	76,00
Compañía Minera Poderosa S.A.														
Costado Garita Control	85,04	...	...	...	...	382,98	163,29	...	30,00	...	...	...	...	...
Doe Run Perú S.R.L.														
Hotel Inca	82,73	84,92	86,99	80,11	77,12	64,36	51,08	46,36	41,65	17,00	21,00	19,00	37,00	27,00
Sindicato Obrero	114,10	123,82	136,83	117,18	102,52	79,57	73,77	60,29	59,95	27,00	21,00	31,00	29,00	32,00
Cushurupampa	58,84	57,74	77,48	69,35	66,70	57,94	44,19	56,42	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.														
Chancadora primaria	61,76	79,92	31,78	100,50	34,46	...	25,70	94,00	38,00	...	26,60	71,50	...	...
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.														
Radio-observatorio Jicamarca	177,00	213,00	169,00	211,42	214,00	145,50	154,17	184,00	166,67	136,17	...	190,47	79,52	177,56

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Nivel máximo permisible 350,0 ug/m³.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

**4.4 CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (PM₁₀),
SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2005-2013**
(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BHP Tintaya S.A.									
Campamento N° 2	37,000	64,750	25,000	37,500	48,000	28,750	15,980	67,833	53,875
Compañía Minera Ares S.A.C.									
Campamento Obrero	72,477	50,055	35,220	49,987	76,550	31,380	21,660	63,620	21,029
Compañía Minera Milpo S.A.									
Local IPSS	30,423	17,570	46,090	16,030	36,203	16,267	27,025	18,500	60,490
Compañía Minera Poderosa S.A.									
Costado Garita Control	129,687	163,290	147,620	42,500	42,750	...	46,750	25,500	49,750
Compañía Minera Raura S.A.									
Superintendencia de Minas	54,000	11,265	27,000	4,500	12,250	23,000	61,664	19,250	13,200
Cía. Minera San Ignacio de Morococha S.A.									
Posta Médica San Vicente	19,013	24,298	41,815	50,008	53,777	80,408	...	29,078	8,875
Compañía Minera Santa Luisa S.A.									
20 mt. al este de las oficinas	63,590	58,783	...	41,587	42,120	47,453	33,775	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	21,983	13,730
Consorcio Minero Horizonte S.A.									
Taller de mantenimiento, campamento poblado	124,909	113,083	107,716	25,860	38,685	82,285	83,614	43,790	61,954
Doe Run Perú S.R.L.									
Hotel Inca	...	...	...	33,830	22,719	17,167	10,459	19,344	24,911
Sindicato Obrero	...	...	...	45,304	26,154	22,573	20,197	21,407	31,916
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Minera Los Quenuales)									
Chancadora primaria	46,318	36,045	77,313	38,750	13,000	31,200	47,525	49,525	23,350
Lar Carbón S.A.									
Garita Polvorín	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur									
Sotavento	...	...	59,705	42,020	62,248	...	52,510	50,746	65,059
Pan American Silver S.A.C.									
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	65,410	44,430	48,755	44,070	32,920	53,726	26,308	13,867	36,455
Shougan Hierro Perú S.A.									
Marcona	56,061	72,899	68,900	42,938	33,400	18,750	42,813	28,625	72,500
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.									
Radio-observatorio Jicamarca	...	...	...	...	...	...	240,300	...	36,444
Southern Perú Limited									
Fundición Ilo (Ross Siding)	52,545	48,544	...	41,636	39,033	38,133	40,903	33,576	30,000
Refinería Ilo (Town Site)	68,268	65,415	...	56,618	39,168	50,000	48,003	40,762	40,196

Nota: El material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones (PM₁₀) penetra a las partes más profundas del pulmón. El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible PM₁₀: 50 µg/m³ concentración anual; 150 µg/m³ concentración diaria.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.5 CONCENTRACIÓN DE ARSÉNICO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BHP Tintaya S.A.													
Campamento N° 2	0,140	0,150	0,006	0,007	0,066	0,028	0,008	0,020	0,013	0,020	0,004	0,001	0,001
Compañía Minera Ares S.A.C.													
Campamento Obrero	1,570	0,090	0,010	0,780	0,020	0,050	0,011	0,004	0,021	0,011	0,002	...	...
Compañía Minera Milpo S.A.													
Local IPSS	0,022	0,074	0,004	0,008	0,009	0,010	0,008	0,004	0,009	0,034	0,003	0,001	0,018
Compañía Minera Poderosa S.A.													
Costado Garita Control	0,093	0,112	0,080	0,075	0,035	0,131	0,058	0,008	0,090	...	0,015	0,027	0,020
Compañía Minera Raura S.A.													
Superintendencia de Minas	0,043	0,001	0,012	0,008	0,011	0,001	0,004	0,001	0,003	0,006	...	0,002	...
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.													
Posta Médica San Vicente	0,030	0,013	0,001	0,067	0,100	0,574	3,438	0,077	0,002	0,003	0,005	...	0,010
Compañía Minera Santa Luisa S.A.													
20 mt. al este de las oficinas 1/	0,023	0,020	0,013	0,010	0,030	0,009	...	0,009	0,007	0,008	0,005	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,005	0,002
Consortio Minero Horizonte S.A.													
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,029	0,004	0,035	6,296	0,054	0,050	0,035	0,054	0,019	0,037	0,047	0,014	0,030
Doe Run Perú S.R.L.													
Hotel Inca	1,870	2,208	1,766	1,645	1,816	2,258	0,887	0,822	0,353	0,003	0,006	0,018	0,094
Sindicato Obrero	3,386	3,355	2,567	2,354	2,908	4,167	1,305	1,174	0,108	0,004	0,008	0,022	0,119
Cushurupampa	1,126	1,276	1,021	1,121	1,324	1,541	0,083	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Los Quenuales)													
Chancadora primaria	0,015	...	...	0,005	0,010	0,010	0,011	0,003	0,001	...	0,001	0,005	0,005
Lar Carbón S.A.													
Garita Polvorín	0,038	0,021	0,017	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur													
Estación Calidad de Aire 2/	0,234	0,349	...	0,223	...	...	0,425	0,058	0,288	...	0,435	2,296	0,106
Pan American Silver S.A.C.													
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	0,011	0,068	...	0,053	0,055	0,009	0,008	0,010	0,006	0,001	0,001	0,002	...
Shougan Hierro Perú S.A.													
Marcona	0,020	...	0,037	0,020	...	0,070	...	0,038	0,030	...	...	...	...
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.													
Radio-observatorio Jicamarca	0,019	0,051	0,031	0,027	0,028	0,022	0,019	0,023	0,021	...	0,003	...	0,005
Área administrativa	0,021	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de arsénico: 6 µg/m³.

1/ A partir del 2012 quedó inoperativo.

2/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.6 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BHP Tintaya S.A.													
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	16,00	39,20	116,00	49,15	42,10	...	...	1,97
Compañía Minera Ares S.A.C.													
Campamento Obrero	2,50	0,89	3,47	0,80	0,15	3,25	4,71	4,74	13,36	11,39	19,50	...	...
Compañía Minera Milpo S.A.													
Local IPSS	21,57	13,66	2,88	0,03	0,36	16,13	16,17	25,39	24,91	27,34	20,20	0,52	14,28
Compañía Minera Poderosa S.A.													
Costado Garita Control	27,88	1,48	15,20	4,37	18,11	0,28	6,63	0,20	1,55	...	0,44	0,35	0,94
Compañía Minera Raura S.A.													
Superintendencia de Minas	6,38	1,98	12,46	1,58	7,50	1,80	0,29	0,60	0,97	0,96	0,87	0,34	4,20
Cia. Minera San Ignacio de Morococha S.A.													
Posta Médica San Vicente	44,79	10,37	2,89	1,62	4,05	4,96	8,51	3,17	1,77	2,01	1,94	3,50	9,06
Compañía Minera Santa Luisa S.A.													
20 mt. al este de las oficinas	24,69	17,69	14,40	0,77	0,23	4,67	...	5,60	9,09	19,77	40,88	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,90	4,10
Consorcio Minero Horizonte S.A.													
Taller de mantenimiento, campamento poblado	...	...	1,50	50,00	...	187,04	32,21	23,22	29,52	82,29	8,29	24,95	...
Doe Run Perú S.R.L.													
Hotel Inca	460,26	430,21	386,74	522,35	411,36	360,85	469,16	480,83	116,04	4,80	3,43	17,52	50,30
Sindicato Obreros	507,48	413,10	416,24	451,39	505,17	532,01	738,20	731,52	225,18	10,84	5,27	32,96	90,61
Cushurupampa	433,38	365,36	358,47	416,48	364,40	408,19	541,13	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.													
Chancadora primaria	48,81	5,98	12,64	6,69	8,21	3,57	8,43	13,00	10,75	4,00	4,00	12,50	12,50
Lar Carbón S.A.													
Garita Polvorín	11,10	14,40	27,00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur													
Estación Calidad de Aire 1/	9,25	12,68	...	5,00	...	...	27,93	11,55	7,25	...	6,96	9,78	...
Sotavento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	13,79
Pan American Silver S.A.C.													
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	6,35	5,00	7,09	2,40	3,20	3,11	25,87	0,26	0,04	0,05	0,01	12,67	0,01
Shougan Hierro Perú S.A.													
Marcona	8,66	3,79	3,62	2,27	2,13	13,95	12,95	5,77	8,23	3,80	10,44	5,84	8,66
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.													
Radio-observatorio Jicamarca	166,98	82,86	58,57	80,95	92,29	94,76	125,40	0,04	96,21	...	34,40	66,41	84,67
Área administrativa	35,24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Southern Perú Limited													
Fundición Ilo (Ross Siding)	126,31	98,34	89,59	98,07	108,50	124,08	...	21,45	15,82	18,53	15,87	11,09	23,82
Refinería de Ilo (Town Site)	7,87	7,52	8,02	9,97	8,68	4,14	...	1,79	1,38	4,91	2,74	2,34	1,02

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre: 80 µg/m³ de concentración anual; 572 µg/m³ de concentración diaria.

1/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.7 CONCENTRACIÓN DE PLOMO, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BHP Tintaya S.A.													
Campamento N° 2	0,050	0,020	...	0,038	0,120	0,009	0,005	0,008	0,132	0,316	0,040	0,001	0,001
Compañía Minera Ares S.A.C.													
Campamento Obrero	0,435	0,480	...	0,160	0,227	0,848	0,090	0,020	0,045	0,038	0,043	0,648	1,127
Compañía Minera Milpo S.A.													
Local IPSS	0,091	0,111	0,129	0,100	0,115	0,083	0,034	0,080	0,083	0,533	0,043	0,305	0,088
Compañía Minera Poderosa S.A.													
Costado Garita Control	0,523	0,608	0,360	0,448	0,384	1,334	0,198	0,020	0,920	...	10,280	0,060	0,020
Compañía Minera Raura S.A.													
Superintendencia de Minas	0,103	0,050	0,150	0,220	0,283	0,036	0,091	0,025	0,065	0,127	0,003	0,040	0,009
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.													
Posta Médica San Vicente	0,194	0,035	0,003	...	0,009	0,013	0,014	0,003	0,049	0,093	0,032	0,021	0,003
Compañía Minera Santa Luisa S.A.													
20 mt. al este de las oficinas	0,268	0,520	0,613	0,558	0,174	0,570	...	0,223	0,293	0,335	0,185	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,030	0,002
Consorcio Minero Horizonte S.A.													
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,082	0,023	0,107	6,303	0,043	0,040	0,044	0,031	0,041	0,123	0,203	0,034	0,035
Doe Run Perú S.R.L.													
Hotel Inca	1,633	1,733	1,797	2,096	2,388	2,223	0,967	0,857	0,189	0,014	0,018	0,502	0,236
Sindicato Obreros	2,682	2,506	2,651	2,886	3,817	3,858	1,421	1,183	0,217	0,016	0,624	0,041	0,371
Cushurupampa	0,934	1,022	1,080	1,394	1,665	1,643	0,066	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.													
Chancadora primaria	0,056	0,063	0,140	0,034	0,040	0,030	0,093	0,038	0,010	0,001	0,007	0,045	0,005
Lar Carbón S.A.													
Garita Polvorin	0,064	0,127	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur													
Estación Calidad de Aire 1/	0,117	0,311	...	0,026	...	...	0,113	0,060	0,117	...	0,055	0,041	0,542
Pan American Silver S.A.C.													
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	0,050	0,005	0,004	0,735	0,021	0,040	0,018	0,040	0,022	0,031	0,030	0,004	0,007
Shougan Hierro Perú S.A.													
Marcona	0,025	0,010	0,027	0,041	0,010	0,061	0,036	0,054	0,018	0,010	0,031	0,038	0,044
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.													
Radio-observatorio Jicamarca	0,224	0,170	0,183	0,193	0,132	0,092	0,177	0,073	0,097	...	12,033	...	5,061
Área administrativa	0,106	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nivel máximo permisible del plomo de acuerdo al Ministerio de Energía y Minas: 0,5 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

1/ Para el período 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.8 CONCENTRACIÓN DIARIA DE PARTÍCULAS TOTALES EN ZONA MINERA, 2006-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2006												
01	101,30	233,00	127,10	152,80	107,40	145,30	108,50	83,60	97,60	58,00	83,40	121,10
02	101,90	127,80	111,90	119,60	87,40	120,10	80,60	74,20	121,00	93,80	69,10	91,10
03	93,30	97,20	99,80	71,40	110,40	119,10	119,80	56,00	139,60	86,50	60,50	73,30
04	82,30	125,00	82,30	114,50	148,20	124,70	163,20	42,20	127,50	59,50	83,40	72,70
05	82,80	101,50	141,90	108,90	109,70	115,60	135,00	91,70	106,30	94,40	61,90	120,40
06	90,40	125,40	100,40	101,70	141,60	67,20	163,50	118,10	107,90	82,00	67,10	73,60
07	126,10	136,20	67,50	120,00	97,50	102,10	139,40	77,60	99,30	86,70	84,00	113,30
08	95,20	169,70	79,10	85,60	91,40	74,50	139,80	65,00	110,00	78,30	89,80	137,30
09	119,60	98,20	96,30	132,70	77,10	89,80	125,50	73,60	133,90	78,10	79,60	82,10
10	111,00	103,10	102,00	130,30	101,80	67,00	114,40	108,00	97,50	83,30	97,00	67,90
11	67,40	61,70	108,50	118,40	136,30	97,90	77,70	93,50	96,70	114,30	85,80	52,90
12	115,50	119,90	118,60	83,20	81,30	118,80	117,90	143,10	86,40	101,30	76,80	77,90
13	110,60	78,10	104,20	135,60	98,80	91,30	124,00	97,10	134,10	101,10	75,70	69,10
14	52,30	85,90	120,20	107,90	148,30	71,50	129,50	82,70	141,30	102,90	76,20	62,50
15	91,20	104,80	110,00	132,60	140,40	56,80	86,20	53,00	123,60	104,80	94,60	67,60
16	92,90	80,10	116,90	...	116,70	100,70	168,10	101,10	75,50	96,80	55,80	91,60
17	66,40	103,60	114,50	68,60	109,50	83,60	89,20	86,80	77,30	72,10	104,40	75,60
18	86,80	52,70	135,90	107,00	104,40	80,20	92,40	103,30	114,50	87,90	135,00	69,30
19	108,50	143,40	119,80	77,50	112,90	67,40	100,20	126,60	127,60	102,00	82,80	67,70
20	187,80	100,10	113,30	111,30	122,10	107,20	105,80	103,30	67,20	137,70	99,00	80,50
21	103,60	87,20	120,10	74,10	133,50	104,80	113,90	120,60	51,90	75,60	34,50	69,50
22	96,30	80,70	98,60	118,10	99,40	149,00	92,90	102,60	85,50	57,30	38,60	69,80
23	105,00	83,30	99,50	103,50	68,30	116,60	72,80	82,90	94,40	69,80	81,80	83,90
24	115,60	60,90	99,90	138,60	66,30	141,00	53,10	115,40	114,50	99,30	93,70	59,10
25	101,80	113,10	110,70	90,70	107,80	156,80	115,20	101,50	100,70	99,20	74,00	66,30
26	78,20	111,00	78,70	151,50	145,20	89,10	69,20	120,30	70,90	113,60	112,20	95,50
27	96,30	103,70	105,60	117,10	145,10	108,20	82,90	134,10	88,60	102,30	117,60	84,40
28	111,20	118,10	87,00	109,30	100,30	141,80	69,70	110,40	76,30	93,10	51,00	61,30
29	130,70	...	131,90	91,80	96,10	91,20	90,10	130,90	73,40	63,50	74,80	97,00
30	94,10	...	145,30	122,10	99,30	92,10	87,80	131,80	60,10	84,50	98,90	116,70
31	111,90	...	109,70	...	67,30	...	72,50	117,20	...	81,40	...	115,40

Continúa...

			Conclusión.		
Año / día	Ene	Feb	Año / día	Ene	Feb
2 007			2 007		
01	81,40	123,60	16	65,80	106,90
02	92,30	40,40	17	86,00	91,80
03	61,00	40,40	18	100,70	52,90
04	56,70	38,00	19	126,70	66,30
05	66,10	52,60	20	44,70	76,00
06	68,60	103,40	21	60,20	102,20
07	108,20	133,10	22	38,70	117,70
08	86,70	80,50	23	73,80	64,30
09	62,00	66,40	24	52,20	111,60
10	70,00	63,50	25	50,20	91,70
11	68,10	92,50	26	93,10	83,10
12	68,60	91,20	27	97,10	108,50
13	69,70	114,40	28	81,40	78,00
14	108,40	55,30	29	65,80	...
15	78,50	95,30	30	57,10	...
			31	112,50	...

Continúa...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.
 Límite Máximo Permisible (LMP): Partículas Totales en Suspensión (PTS) = 350 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).
 Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.9 CONCENTRACIÓN DIARIA DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ZONA MINERA, 2009-2010

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2 009												
01	344,6	232,8	23,0	...	...	254,0	8,6	11,0	7,7	7,1	25,2	48,2
02	217,3	15,8	21,5	...	...	523,3	8,9	26,0	18,1	6,9	62,2	18,4
03	102,1	301,6	222,9	...	...	746,0	9,5	160,0	7,0	7,0	81,6	6,9
04	1 056,2	147,2	664,4	...	...	372,2	7,8	153,0	55,1	7,2	115,0	6,9
05	1 656,3	681,7	326,9	...	...	143,9	8,8	75,0	13,4	6,9	14,3	6,9
06	399,7	584,9	380,9	...	...	23,1	8,3	10,0	67,6	7,5	40,9	6,8
07	1 116,1	322,8	1 196,7	...	...	75,2	7,7	8,0	6,7	7,5	13,0	6,8
08	828,8	556,4	191,1	...	...	108,5	7,6	8,0	6,9	7,4	35,9	6,8
09	618,6	698,4	511,1	...	...	89,1	7,0	8,0	15,5	7,4	19,4	6,9
10	1 384,0	263,3	612,5	...	...	15,7	8,0	8,0	7,5	6,8	31,0	6,8
11	220,6	75,4	512,8	...	...	8,3	20,2	7,0	7,6	7,0	12,3	9,7
12	386,8	927,8	303,1	...	...	8,2	45,3	7,0	7,0	6,8	7,1	7,4
13	368,8	1 257,9	465,7	...	...	8,4	35,5	7,0	7,2	7,2	12,8	27,2
14	669,8	1 895,9	1 219,3	...	...	15,4	7,5	7,0	7,8	7,4	18,8	7,0
15	983,1	883,7	397,8	...	...	8,3	13,7	10,0	7,2	7,3	12,6	7,7
16	1 933,3	1 146,7	526,3	...	...	8,5	40,0	24,0	7,0	7,3	11,2	14,2
17	1 445,0	204,4	698,6	...	...	8,5	30,8	85,0	7,5	7,2	8,6	89,0
18	228,4	2 714,0	364,3	...	...	8,5	7,8	7,0	7,2	7,1	11,3	...
19	1 111,7	211,3	5,0	...	...	8,3	7,6	7,0	7,2	25,1	9,0	16,4
20	834,9	511,8	4,0	...	...	7,7	7,5	10,0	7,2	61,6	9,1	44,5
21	611,7	886,8	3,0	...	...	7,9	149,5	11,0	26,1	34,1	11,2	9,6
22	673,2	429,9	34,0	...	...	7,5	14,1	27,0	7,9	42,8	18,0	11,6
23	577,9	546,7	237,0	...	...	9,1	50,1	8,0	7,5	8,0	29,9	7,2
24	184,4	1 803,5	46,0	...	...	7,6	8,5	13,0	7,4	7,6	8,9	60,9
25	1 092,0	2 269,3	19,0	...	...	7,5	12,5	8,0	7,9	12,7	128,2	107,6
26	1 349,7	1 016,3	131,0	...	...	7,7	14,3	10,0	18,2	46,6	47,2	7,1
27	1 007,1	96,0	339,0	...	...	8,3	13,0	15,0	7,1	34,8	7,4	6,9
28	754,0	6,0	132,0	...	...	8,2	44,8	8,0	30,6	29,5	7,0	7,0
29	62,8	...	62,0	...	...	8,3	43,9	24,0	7,4	40,7	6,8	6,6
30	618,7	...	140,0	...	...	8,5	49,4	10,0	7,0	14,0	12,3	6,9
31	2 313,0	...	154,0	...	...	...	32,5	39,0	...	49,3	...	6,9

Continúa...

Conclusión.

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010												
01	7,0	6,7	6,5	6,8	56,1	17,2	24,1	7,4	7,3	7,3	...	...
02	7,0	7,9	6,1	...	50,6	7,5	15,8	7,4	7,2	7,3	15,4	...
03	7,0	6,6	6,4	...	68,2	13,5	10,6	7,4	7,2	7,3	7,5	...
04	7,0	6,1	18,3	7,0	79,2	6,7	11,1	7,0	7,5	7,4	6,9	...
05	7,5	6,6	28,8	7,1	9,8	16,0	23,6	7,3	7,4	7,3	7,3	...
06	7,0	6,7	6,7	7,1	9,8	9,2	22,4	7,3	7,4	7,3	...	...
07	7,0	6,7	6,6	7,0	9,8	4,9	40,3	7,4	7,7	7,3	...	...
08	6,9	6,7	6,3	6,9	17,2	9,0	34,8	7,4	7,4	7,2	...	...
09	6,9	6,5	6,6	6,9	20,0	9,7	15,0	7,4	7,3	7,9	...	...
10	6,6	6,5	6,5	6,8	14,0	10,7	11,0	7,8	7,3	7,3	...	...
11	6,9	6,6	6,7	6,8	16,7	10,2	12,3	7,4	7,2	7,8	6,3	...
12	7,1	6,4	6,8	6,8	22,4	10,1	14,7	7,3	7,3	8,4	6,6	...
13	6,8	6,7	6,8	7,0	26,6	7,7	16,1	7,1	7,3	7,6	6,7	...
14	6,8	6,6	6,8	6,8	31,0	13,5	23,1	7,0	7,3	7,6	6,9	...
15	6,8	6,5	6,8	7,1	28,8	22,7	24,9	8,9	7,4	7,5	7,8	...
16	6,5	6,7	6,8	6,9	27,7	22,3	18,6	7,4	7,4	7,4	6,9	...
17	6,8	6,4	6,7	6,8	30,8	38,2	5,2	7,7	7,4	7,5	7,6	...
18	6,7	6,4	6,6	6,8	30,9	18,1	5,3	7,4	7,0	7,4	7,4	...
19	6,8	6,6	6,7	6,7	31,4	43,1	6,4	7,5	7,3	7,3	6,6	...
20	6,7	6,5	6,8	6,4	28,7	38,0	6,2	7,5	7,0	7,4	7,0	...
21	6,7	6,7	6,7	6,9	28,0	25,4	6,1	7,5	7,3	8,4	6,5	...
22	6,8	6,4	6,7	6,6	21,0	21,1	6,6	7,5	7,3	8,5	7,0	...
23	6,8	6,6	6,8	6,6	18,5	14,6	6,4	7,4	7,3	7,3	12,2	...
24	...	6,7	7,0	6,6	26,5	2,6	6,7	7,8	7,3	7,3	6,4	...
25	6,9	6,7	6,9	6,6	25,2	8,3	7,4	8,1	7,2	12,8	6,2	...
26	6,7	6,6	6,9	6,7	25,6	13,5	7,8	7,5	7,2	7,6	6,0	...
27	6,7	6,6	6,9	...	42,7	12,2	7,5	7,5	6,9	9,0	6,3	...
28	6,6	6,6	6,7	...	42,6	13,9	7,5	7,8	7,2	7,2	6,2	...
29	6,6	...	6,8	...	36,9	17,2	7,4	7,4	8,7	7,1	6,0	...
30	6,7	...	6,7	...	32,7	15,1	7,4	7,6	7,3	8,2	6,1	...
31	6,5	...	6,7	...	35,4	...	7,4	7,4	...	7,5	...	...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.

LMP (Límite Máximo Permisible); SO₂ = 572 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.10 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2012

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	10 ⁶ kg	53,46	57,14	57,00	57,51	62,29	61,65	58,01	57,09	59,17	69,71	64,83	66,65	67,52	81,87	84,93	98,00	103,82	106,64
Carbono y derivados	10 ⁶ kg	1,98	2,15	2,22	2,49	2,44	3,01	2,66	3,37	3,68	3,71	4,14	2,99	4,59	3,99	4,00	3,96	4,12	4,15
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	51,47	54,98	54,77	55,01	59,84	58,64	55,35	53,70	55,43	65,86	60,25	62,63	61,02	74,76	76,35	87,94	92,46	94,09
Gases	10 ⁶ kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,06	0,14	0,44	1,03	1,91	3,12	4,58	6,10	7,24	8,40

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.11 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE AZUFRE, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2012

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	10 ⁶ Kg	36,44	39,55	39,24	40,24	44,30	46,08	42,32	46,45	48,33	50,61	50,56	49,37	50,78	49,47	50,49	41,80	43,70	43,57
Carbono y derivados	10 ⁶ Kg	9,94	10,79	11,17	12,69	12,58	15,29	13,48	17,07	18,75	18,87	20,97	22,14	23,30	20,12	20,83	20,61	21,43	21,56
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	26,50	28,76	28,07	27,55	31,72	30,79	28,84	29,38	29,58	31,74	29,59	27,23	27,48	29,35	29,66	21,19	22,27	22,01

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.12 EMISIÓN DE PARTICULAS, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2012

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	10 ⁶ kg	6,86	7,43	7,37	7,48	8,30	8,52	7,87	8,45	8,77	9,31	8,60	7,36	8,55	8,56	8,71	9,28	10,84	11,29
Carbono y derivados	10 ⁶ kg	1,37	1,49	1,54	1,75	1,73	2,11	1,86	2,35	2,58	2,60	2,89	2,06	3,21	2,77	2,87	2,84	2,95	2,97
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	5,49	5,94	5,83	5,73	6,57	6,41	6,01	6,10	6,19	6,71	5,71	5,30	5,34	5,79	5,84	6,44	7,89	8,32

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.13 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2012

Fuentes energéticas	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	2,61	2,88	2,67	2,71	2,93	2,80	2,56	2,62	2,56	2,57	2,50	2,53	2,94	3,53	4,32	5,04	5,44	6,06
Carbono y derivados	0,11	0,12	0,13	0,18	0,21	0,27	0,22	0,24	0,26	0,27	0,30	0,23	0,32	0,23	0,23	0,25	0,24	0,24
Hidrocarburos líquidos	2,50	2,76	2,54	2,53	2,72	2,53	2,34	2,38	2,30	2,29	2,19	2,26	2,42	2,77	3,06	3,33	3,56	3,61
Gases	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,01	0,01	0,04	0,20	0,53	1,03	1,46	1,64	2,21

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.14 EMISIÓN DE ÓXIDO DE NITRÓGENO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2012

Sectores económicos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total 1/	64,54	64,41	64,71	69,44	68,85	65,19	64,44	66,48	77,20	71,50	74,61	75,32	89,60	92,57	105,94	111,61	114,58
Residencial y comercial	10,50	10,36	10,38	10,33	10,48	10,60	10,56	10,26	9,42	8,24	9,24	9,16	9,11	9,19	9,31	9,61	9,32
Público	1,46	1,28	1,26	1,38	1,03	0,92	1,38	1,30	1,05	0,88	0,60	0,59	0,71	0,93	1,07	1,18	1,22
Transporte	41,49	42,06	42,77	45,04	44,63	42,32	40,04	42,30	53,05	49,14	53,82	52,37	67,92	70,33	83,07	86,69	90,21
Agropecuaria y agroindustrial	1,29	1,37	1,02	1,24	1,21	1,15	1,26	1,30	1,10	0,53	0,72	0,67	0,79	0,73	1,12	1,11	1,50
Pesca	2,29	1,92	1,16	1,83	1,50	1,17	1,19	1,12	1,61	1,34	0,95	1,04	0,66	0,76	0,53	0,84	0,59
Minero metalúrgico	2,48	2,39	2,81	3,87	3,69	3,09	3,00	3,25	3,33	2,82	2,14	2,90	2,60	2,23	2,39	2,42	2,35
Industria	5,03	5,03	5,31	5,75	6,31	5,94	7,01	6,95	7,64	8,55	7,14	8,59	7,81	8,40	8,45	9,76	9,39

1/ Incluye dentro energía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.15 EMISIÓN DE ÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2012

Sectores económicos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	42,84	42,52	43,44	47,47	49,26	45,47	49,64	51,51	53,98	52,35	44,30	52,87	51,54	52,55	43,94	45,81	45,73
Residencial y comercial	8,80	8,67	8,58	8,60	8,87	9,08	8,99	8,66	7,10	5,56	5,71	5,73	5,86	5,93	6,14	6,31	6,44
Público	2,04	1,79	1,76	1,93	1,44	1,28	1,93	1,82	1,47	1,23	0,84	0,83	0,99	1,29	1,47	1,60	1,63
Transporte	9,86	10,27	10,40	11,01	11,19	10,60	10,25	11,19	13,81	12,91	13,70	13,59	16,71	16,38	8,04	7,26	7,41
Agropecuaria y agroindustrial	0,90	0,89	0,58	0,79	0,63	0,51	0,51	0,50	0,50	0,31	0,31	0,28	0,32	0,32	0,51	0,46	0,57
Pesca	3,21	2,69	1,71	2,72	2,31	1,78	1,75	1,59	2,20	1,97	1,41	1,50	0,85	0,94	0,69	1,10	0,78
Minero metalúrgico	4,23	3,99	5,86	8,55	8,92	7,21	6,56	8,27	7,84	6,52	3,52	7,50	6,14	4,78	4,50	4,55	4,52
Industria	13,80	14,22	14,55	13,87	15,90	15,01	19,65	19,48	21,06	23,85	18,81	23,44	20,67	22,91	22,59	24,53	24,38

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.16 EMISIÓN DE PARTÍCULAS, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2012

Sectores económicos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	68,29	67,47	66,72	66,58	66,33	65,32	66,49	65,69	69,72	73,43	76,44	76,26	73,99	74,07	74,04	73,15	71,43
Residencial y comercial	63,29	62,53	61,86	60,99	60,53	60,06	60,41	59,40	63,42	67,61	71,79	70,46	68,78	68,73	68,43	67,11	65,07
Público	0,40	0,35	0,35	0,38	0,28	0,25	0,38	0,36	0,29	0,24	0,17	0,16	0,19	0,25	0,29	0,32	0,33
Agropecuaria y agroindustrial	0,96	1,06	0,85	0,97	1,05	1,06	1,19	1,25	1,00	0,44	0,66	0,62	0,74	0,68	1,04	1,02	1,43
Pesca	0,63	0,53	0,33	0,52	0,44	0,34	0,33	0,30	0,42	0,38	0,27	0,28	0,17	0,18	0,14	0,22	0,16
Minero metalúrgico	0,77	0,73	1,00	1,43	1,45	1,19	1,10	1,33	1,28	1,07	0,63	1,17	0,98	0,78	0,76	0,77	0,76
Industria	2,24	2,27	2,33	2,29	2,58	2,42	3,08	3,05	3,31	3,69	2,92	3,57	3,13	3,45	3,38	3,71	3,68

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.17 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2012

Sectores económicos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total 1/	29,81	29,50	28,95	28,97	28,83	28,44	28,93	28,60	29,93	30,64	33,00	32,80	32,92	33,54	34,82	34,63	35,18
Residencial y comercial	25,66	25,34	25,07	24,70	24,50	24,30	24,44	24,03	25,70	27,55	29,40	28,85	28,16	28,14	28,03	27,51	26,66
Público	0,15	0,13	0,13	0,14	0,10	0,09	0,14	0,13	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11	0,12	0,12
Transportes	1,84	1,70	1,77	1,83	1,71	1,57	1,58	1,55	1,63	1,60	1,82	2,13	2,86	3,60	4,30	4,61	5,27
Agropecuaria y agroindustrial	1,63	1,84	1,51	1,69	1,90	1,96	2,22	2,34	1,85	0,78	1,23	1,16	1,39	1,25	1,95	1,90	2,67
Pesca	0,23	0,19	0,15	0,25	0,24	0,18	0,16	0,16	0,22	0,19	0,15	0,16	0,06	0,07	0,05	0,08	0,06
Minero metalúrgico	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,07	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
Industria	0,22	0,22	0,22	0,22	0,24	0,23	0,28	0,27	0,30	0,33	0,27	0,33	0,29	0,31	0,30	0,33	0,32

1/ Incluye dentro energía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.18 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	27,35	20,98	18,18	46,13	29,41	64,19	31,92	17,42	21,67	11,55	1,80	5,43	11,58	
		Enero	27,01	32,93	17,92	...	19,19	...	...	9,69	...	...	...	...	...	6,71
		Febrero	27,37	...	17,17	...	22,39	...	23,98	8,63	...	10,00	...	...	...	11,33
		Marzo	...	17,60	...	...	25,38	...	11,57	16,09	14,00	10,00	1,78	...	...	27,94
		Abril	37,66	...	...	...	33,37	21,53	23,72	76,33	34,00	11,00	1,95	...	...	19,03
		Mayo	23,45	...	...	...	5,06	91,14	25,37	16,21	8,69	39,00	2,08	...	...	23,35
		Junio	23,64	...	19,45	...	...	...	44,34	12,94	8,18	10,00	...	...	...	6,12
		Julio	18,60	11,44	...	46,13	29,14	80,44	12,39	13,93	8,09	7,00	1,73	3,91	...	7,23
		Agosto	17,28	...	...	...	26,10	63,65	13,47	8,83	17,65	7,00	1,71	...	...	6,80
		Septiembre	15,43	13,12	...	...	74,68	...	12,42	9,13	8,21	7,00	1,71	...	...	7,36
		Octubre	13,57	14,59	...	...	...	...	52,83	8,82	96,31	7,00	1,73	7,26	...	9,05
		Noviembre	22,72	...	...	...	...	...	72,17	15,00	12,01	8,00	1,72	5,19	...	6,93
		Diciembre	74,17	36,19	...	...	...	...	58,90	13,40	9,53	11,00	...	5,35	...	7,16
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	15,55	10,49	18,71	15,86	14,61	19,80	26,17	59,26	47,63	12,40	11,02	13,95	8,32	
		Enero	16,67	10,95	12,33	...	8,60	...	...	93,83	...	...	...	...	...	7,80
		Febrero	...	...	16,95	...	14,94	...	17,79	106,11	58,68	10,00	...	...	...	9,69
		Marzo	13,87	6,64	22,61	...	18,18	...	9,99	75,75	9,14	...	...	...	...	7,84
		Abril	17,25	9,05	...	...	10,93	...	11,78	70,75	50,24	24,00	...	11,20	...	12,01
		Mayo	18,15	7,11	24,51	...	...	...	18,40	56,01	24,82	19,00	...	...	...	8,83
		Junio	26,31	...	17,17	...	11,93	25,75	22,80	48,19	25,57	11,00	11,66	18,02	...	8,14
		Julio	12,96	9,37	...	9,67	13,68	14,41	9,80	58,02	87,99	9,00	12,21	14,52	...	8,17
		Agosto	10,00	...	...	22,57	...	19,25	...	11,15	114,12	9,00	10,43	18,13	...	8,79
		Septiembre	10,36	7,45	...	21,07	18,82	...	...	18,67	79,32	12,00	8,80	16,89	...	8,71
		Octubre	9,69	7,77	...	12,72	19,81	...	61,32	53,79	11,78	8,00	11,84	14,51	...	7,07
		Noviembre	19,47	15,21	...	13,29	...	...	42,43	68,00	38,56	13,00	...	14,04	...	6,41
		Diciembre	16,34	20,90	...	...	...	...	41,22	50,90	23,75	9,00	11,18	9,46	...	6,43
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/	Promedio	25,85	22,80	36,09	30,45	30,35	26,22	16,91	15,21	9,30	11,10	7,67	14,29	22,28	
		Enero	27,44	14,95	11,66	...	42,60	...	...	13,98	...	...	...	...	...	52,19
		Febrero	25,25	...	17,00	...	35,79	...	11,79	18,14	2,71	23,00	...	...	...	...
		Marzo	24,42	11,04	50,41	...	30,99	...	8,72	24,44	10,22	8,00	7,76	8,61	...	...
		Abril	34,55	37,27	...	...	...	39,87	35,28	19,50	8,50	11,00	6,98	8,57	...	52,17
		Mayo	33,72	37,33	71,65	...	...	39,28	29,67	14,88	9,09	...	7,15	8,30	...	43,74
		Junio	31,44	...	29,73	...	...	28,00	24,63	18,27	9,10	9,00	7,33	18,20	...	9,69
		Julio	17,79	...	...	30,59	...	18,05	12,07	...	9,49	13,00	6,92	14,45	...	23,40
		Agosto	23,57	...	...	28,67	18,68	19,05	15,47	...	12,36	10,00	6,83	15,33	...	9,65
		Septiembre	18,45	15,35	...	33,74	...	13,09	12,45	11,86	13,14	9,00	8,44	14,89	...	7,50
		Octubre	21,96	11,02	...	35,72	23,70	...	11,23	10,00	9,58	10,00	8,26	11,30	...	8,03
		Noviembre	28,05	32,65	...	23,52	...	...	13,73	11,00	9,28	9,00	8,45	39,20	...	8,86
		Diciembre	23,51	22,76	...	...	...	...	10,96	10,00	8,83	9,00	8,59	9,72	...	7,58
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/	Promedio	13,25	12,27	25,29	7,18	13,12	17,32	12,41	9,98	7,44	8,00	8,78	11,04	7,53	
		Enero	31,13	12,27	13,13	...	6,63	...	...	9,38	...	...	...	...	...	8,50
		Febrero	6,55	...	12,88	...	6,25	...	...	9,25	8,63	...	7,00	...	7,91	6,19
		Marzo	9,78	...	43,07	...	...	...	...	9,26	9,07	8,37	8,00	8,27	8,23	13,43
		Abril	8,84	...	...	...	...	8,80	15,05	7,97	8,18	8,00	9,45	...	...	7,76
		Mayo	15,01	...	24,92	...	4,40	12,44	10,18	12,78	8,37	8,00	8,90	7,93	...	7,50
		Junio	13,36	...	32,45	...	37,51	...	9,94	14,41	8,12	9,00	8,93	15,70	...	7,65
		Julio	12,10	...	...	...	10,80	32,56	8,28	9,73	8,60	8,00	...	...	8,71	6,19
		Agosto	4,69	...	...	12,84	...	15,48	10,12	7,80	8,75	8,00	...	...	16,52	6,51
		Septiembre	9,23	...	...	6,39	...	...	38,34	8,78	7,68	8,00	...	...	13,81	6,38
		Octubre	3,19	...	...	...	...	...	9,46	12,36	7,70	8,00	8,09	14,61	...	7,65
		Noviembre	31,84	...	...	2,32	...	...	8,40	8,00	0,54	8,00	7,84	8,72	...	6,11
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	8,18	10,90	8,10	8,00	9,98	8,23	...	6,46

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 80,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista-Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.19 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/			a/	a/			a/							
		Promedio	29,88	24,59	22,09	...	44,88	13,91	25,86	35,74	25,73	24,73	14,18	7,07	27,37
		Enero	18,29	18,38	6,96	...	20,68	...	...	13,93	...	...	...	...	...
		Febrero	18,79	...	12,19	...	17,34	...	30,07	17,12	5,00	31,00	...	...	...
		Marzo	...	19,09	...	...	16,87	...	31,20	19,55	20,00	37,00	2,17	...	...
		Abril	21,41	...	...	...	44,17	...	30,66	41,67	38,00	40,00	...	...	...
		Mayo	43,11	...	...	...	109,79	...	46,16	26,09	33,92	33,00	...	...	...
		Junio	38,57	...	47,11	...	...	...	28,27	28,83	18,50	31,00	...	...	32,37
		Julio	36,54	28,82	...	...	71,06	15,65	20,45	29,91	13,90	30,00	14,27	3,69	33,53
		Agosto	28,15	...	...	...	45,06	12,16	23,93	38,95	37,73	13,00	14,10	2,43	35,75
		Septiembre	24,95	30,40	...	...	34,07	...	17,83	42,98	33,83	15,00	17,42	...	31,01
		Octubre	37,09	28,02	...	...	...	...	13,00	56,62	26,75	15,00	10,48	11,37	15,11
		Noviembre	45,49	...	...	...	...	...	14,72	60,00	28,70	15,00	26,63	5,26	30,53
Diciembre	16,29	22,85	...	...	...	...	28,13	53,20	26,75	12,00	...	12,58	13,26		
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/			a/	a/			a/							
		Promedio	34,31	17,75	21,17	28,61	24,32	33,84	20,26	16,87	21,66	19,67	14,30	45,26	22,27
		Enero	11,36	12,16	10,45	...	23,98	...	...	10,60	...	...	...	...	7,77
		Febrero	...	...	17,14	...	15,67	...	26,18	16,45	2,75	23,00	...	...	8,20
		Marzo	...	13,54	18,37	...	29,71	...	21,98	16,34	19,18	...	...	...	9,03
		Abril	25,99	15,47	...	...	28,41	...	...	21,46	26,15	18,00	...	80,94	14,36
		Mayo	40,71	28,09	27,76	...	...	...	...	30,44	22,84	13,00	...	105,43	19,50
		Junio	42,09	...	32,13	...	30,08	29,90	22,86	16,28	10,66	13,00	1,45	84,94	50,73
		Julio	48,14	21,38	...	...	22,70	11,24	25,60	9,82	5,38	26,00	4,41	42,86	13,77
		Agosto	41,53	...	...	26,06	...	60,37	...	...	38,51	30,00	15,61	34,35	13,58
		Septiembre	39,08	22,21	...	31,51	23,16	...	...	...	16,07	35,00	15,09	15,34	14,35
		Octubre	35,74	15,55	...	25,30	20,88	...	21,00	17,44	29,05	...	14,71	20,66	27,30
		Noviembre	33,80	15,11	...	27,01	...	...	3,55	13,00	39,12	16,00	...	9,43	55,89
Diciembre	24,63	16,25	...	33,16	...	...	20,63	...	28,56	3,00	34,55	13,41	32,73		
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/			a/	a/	a/	a/	a/							
		Promedio	41,12	34,45	44,46	34,11	37,07	68,52	20,57	31,01	34,86	30,27	25,67	13,22	19,84
		Enero	48,27	16,75	33,96	...	15,95	...	...	19,39	...	...	...	...	27,76
		Febrero	25,53	...	39,87	...	17,88	...	11,61	31,00	29,38	33,00	...	11,19	20,78
		Marzo	27,77	15,51	34,19	...	29,77	...	20,51	42,04	31,53	28,00	23,36	22,34	29,50
		Abril	42,63	12,30	...	...	...	34,70	33,56	20,35	29,44	41,00	30,12	23,38	30,57
		Mayo	32,62	30,59	62,39	...	...	92,77	34,34	40,97	62,64	23,00	17,71	19,90	25,56
		Junio	64,83	...	51,91	...	...	75,81	21,79	35,94	33,01	41,00	22,03	10,61	24,91
		Julio	53,68	...	...	43,45	...	70,31	20,27	...	22,21	33,00	19,42	11,47	18,71
		Agosto	53,94	...	...	36,50	62,77	60,68	17,28	...	29,26	34,00	26,24	8,84	17,97
		Septiembre	55,86	81,15	...	37,93	...	76,83	14,57	30,31	34,89	31,00	22,14	6,48	15,22
		Octubre	31,82	45,82	...	28,11	58,98	...	15,13	31,00	41,98	32,00	24,96	8,50	7,16
		Noviembre	23,69	25,68	...	24,58	...	...	14,80	25,00	32,00	20,00	32,58	11,16	16,89
Diciembre	32,82	47,80	...	...	...	...	22,46	34,10	37,10	17,00	38,12	11,54	3,07		
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/			a/	a/	a/	a/								
		Promedio	21,89	7,11	13,71	22,70	15,25	12,02	10,15	7,35	1,26	1,90	6,28	1,66	8,19
		Enero	10,10	7,11	5,81	...	9,64	...	...	6,67	...	...	...	...	10,32
		Febrero	6,06	...	7,70	...	8,34	...	13,99	0,48	0,59	3,00	...	1,67	5,78
		Marzo	3,79	...	19,22	...	...	...	7,31	10,58	0,42	1,50	4,60	0,79	6,42
		Abril	66,46	...	...	...	...	11,57	29,71	10,54	1,15	2,00	4,25	...	5,81
		Mayo	35,12	...	13,52	...	21,21	...	7,45	7,97	0,50	1,00	2,44	1,63	9,98
		Junio	31,14	...	22,30	...	17,23	...	9,36	11,58	0,76	2,00	12,21	2,21	11,08
		Julio	21,37	...	...	...	19,82	17,39	11,19	8,95	0,08	2,00	...	0,50	6,86
		Agosto	19,12	...	...	30,23	...	7,10	8,95	12,90	0,58	2,00	...	0,59	4,38
		Septiembre	16,78	...	...	19,68	...	...	7,29	6,71	0,92	2,00	...	0,31	13,95
		Octubre	12,78	...	...	...	...	...	4,36	3,06	1,00	2,00	6,98	0,47	14,18
		Noviembre	18,04	...	...	18,18	...	...	4,68	6,00	7,85	2,40	7,18	0,19	4,86
Diciembre	...	...	...	...	...	...	7,39	2,70	0,00	1,00	6,30	8,23	4,60		

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 100,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.20 CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/				a/		a/		a/	a/
		Promedio	249,56	216,65	219,08	203,37	196,58	224,67	213,68	279,99
		Enero	241,59	265,87	209,96	...	...	236,12	...	...
		Febrero	304,61	209,87	...	...	...	210,86	...	220,61
		Marzo	323,15	277,34	223,63	...	...	256,04	...	214,48
		Abril	289,12	257,13	223,64	...	...	288,38	236,46	320,62
		Mayo	...	222,06	...	...	...	165,61	239,85	332,62
		Junio	...	188,47	...	203,37	...	206,95	...	311,60
		Julio	...	177,12	...	...	220,72	196,30	157,95	...
		Agosto	215,74	172,64	...	...	157,23	219,37	220,47	...
		Septiembre	239,43	156,86	...	...	207,54	187,54	...	...
		Octubre	203,40	237,26	...	...	198,96	279,57	...	...
		Noviembre	243,89	231,81	...	...	198,46	...	...	...
Diciembre	185,10	203,40	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	176,46	166,15	150,19	189,38	173,69	257,29	177,12	253,60
		Enero	132,93	169,24	149,27	...	...	160,80	...	...
		Febrero	192,84	172,85	...	...	...	233,95	...	270,59
		Marzo	...	218,62	141,13	178,61	...	...	...	215,79
		Abril	...	264,37	176,82	...	...	...	...	268,19
		Mayo	...	168,34	171,36	228,51	...	...	...	260,13
		Junio	...	154,71	...	161,03	...	172,65	212,52	253,32
		Julio	...	118,99	112,38	...	...	90,11	167,76	...
		Agosto	...	115,97	...	...	143,19	...	151,09	...
		Septiembre	219,47	121,17	...	...	165,11	407,90	...	...
		Octubre	230,35	156,76	...	...	207,56	478,33	...	...
		Noviembre	155,86	159,23	...	...	182,77	...	...	...
Diciembre	127,32	173,57	...	...	169,82	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/				a/	a/	a/	a/		a/
		Promedio	173,81	140,35	172,07	236,90	181,27	163,98	182,08	232,76
		Enero	147,19	134,84	142,40	...	...	204,37	...	...
		Febrero	158,65	162,45	...	...	...	182,36	...	157,50
		Marzo	182,05	195,72	...	112,99	...	180,76	...	173,05
		Abril	239,53	193,96	...	...	...	...	191,30	332,87
		Mayo	...	158,11	201,73	351,22	...	...	309,61	231,65
		Junio	...	117,01	...	246,50	...	...	159,29	268,71
		Julio	...	92,46	...	...	197,61	...	165,64	...
		Agosto	105,68	118,28	...	...	167,65	129,73	149,32	...
		Septiembre	198,22	126,81	...	...	149,77	122,67	177,22	...
		Octubre	196,76	134,43	...	...	237,20	...	122,21	...
		Noviembre	163,40	110,70	...	...	154,13	...	...	...
Diciembre	172,84	139,45	...	...	...	...	...	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/					a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	88,74	69,76	98,64	137,15	68,80	75,79	63,12	65,30
		Enero	86,81	64,33	98,64	...	...	84,93	...	...
		Febrero	82,22	63,01	...	...	...	77,47	...	61,18
		Marzo	100,15	76,41	...	129,39	...	...	...	50,34
		Abril	91,43	83,50	...	...	...	...	51,77	77,65
		Mayo	...	80,45	...	121,31	...	...	70,18	72,01
		Junio	...	64,70	...	160,74	...	81,51	59,63	...
		Julio	...	85,25	...	...	...	59,26	66,02	...
		Agosto	88,00	49,80	...	...	67,51	...	67,98	...
		Septiembre	108,04	68,59	...	...	80,85	...	...	...
		Octubre	92,92	59,53	...	...	68,69	...	...	...
		Noviembre	89,71	71,75	...	...	58,15	...	...	...
Diciembre	59,39	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de la Environmental Protection Agency de 75,00 ug/m³. Se analizó partículas totales en suspensión solamente hasta el mes de junio del año 2007.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.21 CONCENTRACIÓN DE PM_{2,5} EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/			a/	a/	a/	a/	a/							
		Promedio	60,74	49,13	53,27	65,45	74,57	97,40	54,72	52,03	44,60	34,55	58,21	34,14	46,31
		Enero	...	22,61	41,30	...	65,93	...	...	27,74	...	...	...	...	74,95
		Febrero	39,43	...	34,00	...	56,94	...	46,31	...	45,00	34,00	...	34,42	27,40
		Marzo	...	41,85	...	...	73,07	...	53,07	42,24	44,00	37,00	122,34	31,56	15,94
		Abril	53,94	39,76	...	...	...	59,56	58,61	68,76	73,00	30,00	...	28,36	71,85
		Mayo	75,28	...	...	...	...	128,12	72,92	68,16	75,77	45,00	...	17,30	48,55
		Junio	80,77	...	84,49	...	94,84	75,00	67,20	48,57	30,30	33,00	...	15,75	...
		Julio	63,95	69,66	...	72,63	79,94	126,90	57,91	62,05	50,50	24,00	...	22,04	67,52
		Agosto	77,99	...	...	62,50	...	...	67,36	56,37	80,00	11,00	...	31,98	36,46
		Septiembre	61,94	61,64	...	61,22	...	...	55,90	50,99	37,50	23,00	32,27	...	25,57
		Octubre	40,87	59,63	...	...	76,68	...	38,58	43,42	12,04	36,00	31,41	91,67	...
		Noviembre	54,17	...	...	...	...	...	42,05	...	29,98	59,00	50,54	...	48,56
Diciembre	59,03	48,74	...	...	...	...	41,97	...	12,49	48,00	54,51	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/			a/	a/	a/	a/								
		Promedio	37,16	40,99	41,40	37,06	53,52	58,23	62,54	59,32	40,93	32,91	28,92	33,66	23,03
		Enero	...	29,18	25,05	...	31,05	...	...	80,96	...	...	...	...	17,15
		Febrero	...	...	34,07	...	66,30	...	81,48	80,74	37,96	38,00	...	...	15,38
		Marzo	39,46	44,92	36,51	...	55,08	...	75,18	76,44	33,07	23,00	...	...	11,47
		Abril	30,24	...	...	...	61,45	...	75,03	72,99	43,72	62,00	...	120,28	28,01
		Mayo	36,73	36,51	62,86	...	...	...	56,17	60,44	68,89	67,00	...	40,23	27,40
		Junio	52,81	...	48,50	...	60,87	66,96	63,56	37,93	47,49	28,00	...	50,17	28,24
		Julio	46,10	58,90	...	...	49,69	54,37	57,70	46,18	37,49	28,00	...	14,66	28,28
		Agosto	29,28	...	...	53,61	...	53,35	...	48	37,70	10,00	...	13,83	...
		Septiembre	38,07	51,80	...	26,67	52,76	...	...	75,92	87,64	43,00	...	19,03	...
		Octubre	39,24	40,14	...	...	50,93	...	60,34	42,36	15,19	32,00	28,92	13,84	...
		Noviembre	30,01	38,65	...	28,14	...	...	37,79	54,00	29,17	17,00	...	19,03	...
Diciembre	29,69	27,81	...	39,81	...	...	55,59	35,90	11,92	14,00	...	11,83	28,31		
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/			a/	a/	a/	a/			a/					
		Promedio	47,64	36,25	47,60	54,84	46,77	89,38	59,73	55,52	62,46	35,18	35,52	48,62	44,97
		Enero	...	23,89	26,57	...	39,92	...	...	39,32	...	...	...	...	22,00
		Febrero	31,13	...	25,88	...	53,66	...	...	45,81	29,72	14,00	...	62,08	30,08
		Marzo	34,26	34,95	35,76	...	46,73	...	45,66	52,32	41,67	40,00	65,97	15,94	51,58
		Abril	51,18	34,11	...	...	...	66,57	61,46	56,94	...	37,00	...	46,01	82,96
		Mayo	64,67	26,21	85,90	...	...	115,13	76,65	135,19	146,36	59,00	64,19	41,38	82,28
		Junio	54,74	...	63,88	...	...	...	91,96	...	87,15	98,00	9,72	...	59,67
		Julio	58,92	...	...	66,19	...	...	56,37	...	65,31	21,00	...	17,55	56,55
		Agosto	73,88	...	...	58,09	...	...	45,77	...	...	28,00	...	< LD	39,50
		Septiembre	46,59	43,89	...	47,78	...	...	61,63	40,82	52,06	24,00	24,14	74,68	26,41
		Octubre	39,97	40,99	...	...	...	86,43	57,83	47,00	40,45	17,00	30,80	54,71	24,50
		Noviembre	34,33	52,49	...	47,28	...	...	50,13	42,00	65,75	25,00	24,01	82,04	29,05
Diciembre	34,34	33,47	...	...	...	...	49,79	40,30	33,70	24,00	29,81	43,21	35,01		
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/			a/	a/	a/	a/								
		Promedio	25,44	18,06	40,04	28,15	35,62	57,54	37,14	17,56	24,92	19,64	17,39	19,81	22,84
		Enero	...	18,06	23,95	...	19,31	...	...	10,21	...	...	...	...	13,36
		Febrero	17,49	...	13,88	...	30,42	...	28,19	10,90	8,98	33,00	...	...	12,00
		Marzo	4,18	...	13,39	...	...	...	27,22	14,00	18,28	10,00	13,56	9,56	17,63
		Abril	16,15	...	...	...	...	22,07	46,69	13,08	17,81	19,00	...	9,03	25,58
		Mayo	30,94	...	77,96	...	32,31	70,35	36,49	25,09	26,51	49,00	...	29,45	28,37
		Junio	40,89	...	71,01	...	55,53	72,14	...	16,48	34,17	17,00	9,18	9,03	24,63
		Julio	28,18	...	...	...	40,53	75,58	56,37	30,96	22,73	11,00	...	16,67	28,02
		Agosto	33,67	...	...	31,43	...	47,58	63,60	24,80	...	9,00	...	25,35	29,99
		Septiembre	22,40	...	...	24,87	...	...	28,36	21,33	32,29	23,00	22,92	39,58	...
		Octubre	31,26	...	...	...	...	...	...	12,03	70,30	10,00	11,11	...	...
		Noviembre	29,27	...	...	...	...	...	10,19	16,00	7,97	20,00	13,54	...	25,99
Diciembre	...	...	...	...	...	...	...	15,80	10,20	15,00	34,03	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 15,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.(PM_{2,5}) Material particulado con diámetro menor o igual a 2,5 micrómetros.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.22 CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	0,29	0,28	0,19	1,44	0,21	0,31	0,25	0,30
		Enero	0,24	0,25	0,17	...	...	0,17	...	...
		Febrero	0,36	0,23	...	...	...	0,87	...	0,21
		Marzo	0,47	0,35	0,18	...	...	0,27	...	0,22
		Abril	0,38	0,34	0,23	...	...	0,22	0,30	0,29
		Mayo	...	0,33	...	...	...	0,36	0,30	0,37
		Junio	...	0,41	...	1,44	...	0,25	...	0,43
		Julio	...	0,28	...	...	0,20	0,26	0,18	...
		Agosto	0,27	0,30	...	...	0,21	0,20	0,22	...
		Septiembre	0,33	0,21	...	...	0,22	0,20	...	...
		Octubre	0,19	0,21	...	...	0,25	0,25	...	...
		Noviembre	0,20	0,24	...	...	0,19	...	...	...
		Diciembre	0,16	0,21	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	0,10	0,12	0,09	0,18	0,18	0,12	0,07	0,12
		Enero	0,07	0,09	0,08	...	...	0,10	...	...
		Febrero	0,10	0,07	...	...	...	0,10	...	0,13
		Marzo	...	0,10	0,07	0,08	...	...	...	0,09
		Abril	...	0,21	0,08	...	...	...	...	0,09
		Mayo	...	0,14	0,13	0,29	...	...	...	0,18
		Junio	...	0,17	...	...	...	0,10	0,11	...
		Julio	...	0,10	0,07	...	...	0,10	0,04	...
		Agosto	...	0,12	...	...	0,20	...	0,07	...
		Septiembre	0,16	0,10	...	...	0,18	...	...	...
		Octubre	0,16	0,09	...	...	0,18	0,22	...	...
		Noviembre	0,09	0,10	...	...	0,17	...	...	...
		Diciembre	0,04	0,10	...	...	0,18	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/	Promedio	0,19	0,17	0,19	0,24	0,21	0,14	0,13	0,20
		Enero	0,16	0,11	0,11	...	...	0,27	...	...
		Febrero	0,17	0,18	...	...	...	0,15	...	0,14
		Marzo	0,11	0,22	...	0,12	...	0,08	...	0,13
		Abril	0,29	0,27	...	...	...	...	0,11	0,20
		Mayo	...	0,21	0,26	0,30	...	...	0,28	0,21
		Junio	...	0,20	...	0,31	...	...	0,09	0,33
		Julio	...	0,13	...	...	0,24	...	0,13	...
		Agosto	0,12	0,18	...	...	0,26	0,12	0,11	...
		Septiembre	0,29	0,13	...	...	0,18	0,09	0,11	...
		Octubre	0,25	0,13	...	...	0,19	...	0,05	...
		Noviembre	0,14	0,11	...	...	0,17	...	...	...
		Diciembre	0,17	0,18	...	...	...	...	...	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/	Promedio	0,09	0,07	0,15	0,19	0,18	0,12	0,05	0,10
		Enero	0,04	0,04	0,15	...	...	0,18	...	...
		Febrero	0,13	0,07	...	...	...	0,11	...	0,09
		Marzo	0,04	0,05	...	0,12	...	...	...	0,08
		Abril	0,08	0,13	...	...	...	...	0,07	0,11
		Mayo	...	0,09	...	0,23	...	...	0,04	0,10
		Junio	...	0,07	...	0,23	...	0,10	0,03	...
		Julio	...	0,11	...	...	...	0,08	0,07	...
		Agosto	0,07	0,06	...	...	0,21	...	0,05	...
		Septiembre	0,11	0,07	...	...	0,20	...	...	...
		Octubre	0,25	0,03	...	...	0,15	...	...	...
		Noviembre	0,06	0,08	...	...	0,16	...	...	...
		Diciembre	0,02	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 0,5 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora: Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección: Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

**4.23 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE PARTÍCULAS MENORES A 10 MICRAS (PM₁₀) EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN ZONA, 2007-2013**
(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lima Norte	Santa Luzmila 1/	a/							
		Promedio	97,71	103,49	132,32	82,64	94,64	52,07	96,30
		Enero	...	...	...	...	91,73	...	97,60
		Febrero	...	...	110,00	80,00	130,78	...	153,30
		Marzo	...	104,72	111,00	75,00	138,59	...	139,30
		Abril	...	137,23	185,00	110,00	130,22	...	151,80
		Mayo	...	126,31	249,14	77,00	82,29	...	112,80
		Junio	...	120,54	160,17	55,00	71,87	...	62,56
		Julio	114,88	94,45	135,00	54,00	62,06	...	51,17
		Agosto	99,24	96,14	148,67	52,00	...	49,36	48,48
		Septiembre	105,37	87,68	104,50	110,00	86,12	...	40,22
		Octubre	99,85	95,34	60,25	96,00	70,91	54,77	110,03
		Noviembre	85,46	92,00	80,80	100,00	81,84	...	101,98
Diciembre	81,48	80,50	111,00	100,00	...	...	86,34		
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	a/							
		Promedio	72,25	105,42	76,98	78,73	65,00	61,20	28,98
		Enero	...	82,34	...	...	...	...	21,51
		Febrero	...	84,38	75,06	95,00	...	...	28,71
		Marzo	...	114,86	86,00	88,00	...	...	26,42
		Abril	...	144,33	91,34	123,00	...	138,40	35,79
		Mayo	...	150,47	101,25	95,00	...	86,66	32,45
		Junio	...	155,81	91,36	76,00	...	73,59	28,36
		Julio	54,80	87,32	71,90	64,00	...	35,58	28,28
		Agosto	...	84,44	77,70	37,00	...	27,59	...
		Septiembre	...	62,78	79,30	99,00	...	44,91	...
		Octubre	74,82	109,36	66,61	84,00	65,00	55,20	...
		Noviembre	82,76	100,00	52,91	65,00	...	49,14	...
Diciembre	76,63	88,90	53,37	40,00	...	39,69	30,30		
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/	a/							
		Promedio	93,18	108,20	77,62	73,82	43,29	89,01	53,06
		Enero	...	66,36	...	...	...	...	31,39
		Febrero	...	84,99	78,04	45,00	...	73,29	43,63
		Marzo	...	116,97	67,23	52,00	19,68	94,31	85,88
		Abril	...	124,47	...	81,00	...	97,77	96,07
		Mayo	...	181,45	161,57	104,00	38,94	108,54	94,45
		Junio	...	256,94	96,88	140,00	16,64	...	47,78
		Julio	104,17	...	68,74	56,00	...	34,85	56,81
		Agosto	103,56	...	...	56,00	...	23,97	55,70
		Septiembre	100,60	45,83	79,44	99,00	62,02	91,65	25,37
		Octubre	87,44	53,00	72,92	46,00	50,17	83,34	40,65
		Noviembre	86,93	59,00	35,00	65,00	57,64	160,78	31,32
Diciembre	76,37	93,00	38,75	68,00	57,94	121,62	27,63		
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/	a/							
		Promedio	41,72	35,63	33,79	36,73	34,04	42,50	25,29
		Enero	...	23,17	...	...	...	...	15,36
		Febrero	...	21,10	19,08	38,00	...	27,01	22,67
		Marzo	...	27,71	25,03	27,00	31,04	32,06	15,71
		Abril	...	28,39	28,79	51,00	...	76,60	28,41
		Mayo	...	42,98	47,27	87,00	57,73	76,10	27,26
		Junio	...	43,65	55,10	32,00	26,07	44,98	23,99
		Julio	...	62,05	40,75	34,00	...	26,78	31,09
		Agosto	64,31	38,90	...	12,00	...	38,00	35,32
		Septiembre	49,45	27,06	53,28	56,00	24,65	46,13	...
		Octubre	41,33	39,87	24,10	19,00	29,54	...	...
		Noviembre	24,48	47,00	18,78	26,00	24,51	...	26,04
Diciembre	29,02	25,70	25,70	22,00	44,76	14,85	27,04		

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 50,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM. A partir del mes de julio de 2007 se inicia el monitoreo de PM₁₀.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.24 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2009

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	168,59	73,19	151,75	158,67	47,68	48,83	72,82	...	70,39	...	72,07	23,00
Febrero	185,79	145,94	212,02	146,45	18,12	55,67	103,11	72,36	74,69	54,49	81,68	22,82
Marzo	166,63	144,92	...	180,01	47,62	45,91	78,25	68,21	69,73	61,15	85,76	22,95
Abril	187,03	260,03	126,45	...	44,55	61,25	69,80	76,85	65,00	69,47	90,13	35,89
Mayo	157,34	304,64	152,98	...	98,13	67,06	75,71	88,98	63,86	74,85	73,52	67,13
Junio	173,72	305,65	172,39	...	117,67	72,35	78,70	84,08	59,92	84,32	77,75	41,68
Julio	236,67	312,99	208,32	...	106,30	95,61	69,91	82,01	20,77	100,78	67,22	18,04
Agosto	213,58	375,51	86,36	...	122,42	85,40	70,86	103,25	22,42	82,82 b/	86,60	23,53
Setiembre	195,19	357,91	115,95	401,46	...	69,13	112,65	86,49	52,59	80,15	70,72	39,95
Octubre	231,18	214,56	128,19	531,71	71,85	52,21	...	60,99	28,05	65,30	88,00	...
Noviembre	198,43	211,62	125,76	303,41	85,13	111,46	...	91,96	40,97	57,54	60,00	...
Diciembre	156,93	250,37	...	62,85	...	98,67	...	128,54 a/	...	68,80	15,30	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición.

El estándar de calidad de aire anual establecido es de 100 ug/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto del 2007.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.25 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2009

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	88,45	68,93	146,93	138,70	64,83	42,66	136,39	...	62,07	...	52,54	...
Febrero	91,18	96,49	146,64	154,01	61,92	71,43	113,52	69,53	57,39	50,42	53,36	...
Marzo	75,82	112,83	...	162,80	88,45	117,87	88,69	72,11	69,86	45,41	57,85	25,82
Abril	129,65	106,56	122,30	...	67,30	121,20	74,39	71,16	53,68	63,66	47,89	27,59
Mayo	152,20	112,00	114,79	...	83,00	119,61	79,14	12,68	63,93	63,95	47,05	26,61
Junio	91,76	94,96	116,10	153,10	81,89	102,27	65,85	54,20	44,73	72,57	37,23	18,02
Julio	110,03	121,06	143,88	...	67,86	67,25	69,76	51,71	66,80	70,55	29,43	10,80
Agosto	64,72	133,50	159,67	...	119,15	74,30	61,46	64,09	51,47	105,82 b/	20,50	17,63
Setiembre	78,33	141,05	145,00	106,01	...	82,29	66,26	37,96	52,33	117,35	29,27	15,49
Octubre	127,09	143,92	100,22	129,87	47,67	278,77	...	51,45	39,78	93,17	33,00	...
Noviembre	77,22	131,10	64,66	87,45	76,24	114,46	...	53,30	60,02	81,39	40,00	...
Diciembre	63,79	175,29	...	82,08	...	128,87	...	61,48 a/	...	62,70	24,00	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición.

El estándar de calidad del aire anual establecido es de 80 ug/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto del 2007.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.26 PROMEDIO MENSUAL DE PLOMO (Pb) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	0,220	0,740	0,690	0,450	0,300	0,140	0,150	0,380	...	...	...
Febrero	0,760	0,510	0,820	0,500	0,340	0,240	0,150	0,380	0,170	0,130	0,190
Marzo	0,230	0,620	0,570	0,530	0,330	0,330	0,180	0,360	0,230	0,160	0,190
Abril	0,090	0,860	1,070	0,620	...	0,370	0,310	0,340	0,160	0,105	0,230
Mayo	0,200	0,520	0,630	0,620	0,290	0,430	0,230	0,330	0,210	0,180	0,260
Junio	0,200	0,510	0,850	0,530	0,320	0,450	0,380	0,350	0,150	0,130	...
Julio	1,130	0,690	0,830	0,460	0,310	0,410	0,200	0,360	0,160	0,120	...
Agosto	0,730	0,760	0,820	0,330	0,290	0,410	0,170	0,360	0,133	0,060	...
Setiembre	0,500	0,940	0,560	0,330	0,260	...	0,180	0,380	0,226	0,070	...
Octubre	0,690	0,690	0,650	0,350	0,330	0,220	0,190	...	0,155	0,060	...
Noviembre	0,500	0,890	0,540	0,310	0,210	0,250	0,210	...	0,140	0,080	...
Diciembre	0,710	0,660	0,610	...	0,100	...	...	...	0,130 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire anual establecido es de 0,5 µg/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.27 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULA TOTAL EN SUSPENSIÓN EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	278,99	241,73	153,82	216,12	190,61	108,30	163,65	176,98	...	...	...
Febrero	314,66	251,62	274,19	242,80	227,09	175,33	168,08	202,20	205,16	219,26	212,47
Marzo	342,82	291,03	257,99	260,41	214,67	218,87	187,67	222,11	215,71	229,51	219,95
Abril	324,03	282,30	286,14	276,55	...	228,82	203,89	226,81	495,32	204,31	257,15
Mayo	292,79	275,65	251,37	274,23	217,49	195,18	216,25	243,25	265,14	262,90	258,35
Junio	256,03	209,65	270,77	263,08	201,32	230,40	245,86	225,36	203,50	230,28	...
Julio	263,03	294,12	278,29	287,50	213,13	253,11	233,11	249,18	206,39	179,05	...
Agosto	250,83	219,56	304,86	232,25	244,66	235,00	211,49	226,34	206,60	166,57	...
Setiembre	216,75	260,91	271,63	249,99	232,00	...	199,47	229,07	217,88	192,76	...
Octubre	242,20	172,61	251,08	241,37	232,91	185,43	223,22	...	250,65	196,77	...
Noviembre	227,76	171,19	205,84	209,04	198,92	210,70	191,08	...	202,67	188,24	...
Diciembre	255,58	159,74	254,94	...	132,97	...	192,67	...	210,43 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire anual establecido por la Environmental Protection Agency es de 75 µg/m³.

EPA: Estándar de la Agencia de Protección Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.28 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 2,5 MICRAS (PM_{2,5})

EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2001-2009

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	...	58,55	62,46	...	60,29	...	65,18	37,00
Febrero	59,22	70,10	67,05	75,99	71,20	89,63	100,33	37,27
Marzo	69,21	76,73	76,74	82,78	80,76	90,36	... c/	63,50
Abril	63,84	104,84	89,78	94,25	73,29	94,49	105,55	59,20
Mayo	91,14	115,59	100,1	97,82	129,01	82,33	95,44	121,36
Junio	108,99	120,00	93,23	102,84	102,04	135,50	65,38	72,24
Julio	80,78	88,67	97,09	72,01	69,79	101,24	96,43	73,53
Agosto	88,11	80,90	72,05	99,26	...	102,37	62,30	50,00
Setiembre	...	71,74	82,89	82,95	86,44	89,18	68,70	41,10
Octubre	...	109,03	...	82,10	56,71	99,60	69,00	...
Noviembre	...	86,29	...	76,06	85,29	80,29 b/	82,00	...
Diciembre	...	...	...	90,61 a/	...	72,40	80,60	...

Nota: La estación de medición Consejo Nacional de Comerciantes, está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición. El Estándar establecido - Valor Referencial (VR) anual es de 15 ug/m³; diario es de 65 ug/m³, según D.S. 074-2001-PCM.

a/ Dato correspondiente a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre de 2005.

b/ Debido a falla del equipo muestreador de PM_{2,5} sólo se obtuvo una muestra para este contaminante.

c/ Debido a falla del equipo muestreador de PM_{2,5} no se obtuvieron datos para este contaminante.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.29 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 10 MICRAS (PM₁₀)

EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2007-2010

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	2007	2008	2009	2010
Total	133,57	125,62	110,07	69,20
Enero	...	98,33	100,00	...
Febrero	...	100,33	103,36	87,00
Marzo	...	129,86	85,60	66,00
Abril	...	141,18	93,38	68,00
Mayo	...	169,50	143,58	64,00
Junio	...	126,86	133,59	61,00
Julio	162,98	134,27	103,02	...
Agosto	177,90	134,19	128,44	...
Septiembre	138,98	129,81	99,62	...
Octubre	121,51	136,06	...	...
Noviembre	106,55	107,00	...	...
Diciembre	93,52	100,00	...	...

Nota: La estación de medición para los años 2007-2009 se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash y el monitoreo de 2010 se realizó en la estación del Congreso de la República. El promedio anual del año 2007 y 2010 se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

El estándar establecido - Valor Referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM, es de 50 ug/m³.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.30 VALOR MENSUAL DE CONTAMINANTES, SEGÚN TIPO, 2012-2013

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
Dióxido de azufre (ppb)					
2012					
Enero	8,0	2,8	3,8	4,1	5,0
Febrero	...	2,3	...	6,7	...
Marzo	...	...	5,2	...	...
Abril	...	...	5,4	3,4	...
Mayo	...	...	6,4	3,7	4,7
Junio	...	2,6	4,8	3,2	4,4
Julio	...	3,7	4,4	3,4	5,7
Agosto	...	2,4	...	...	...
Setiembre	...	2,6	2,7	19,7	7,8
Octubre	6,6	2,6	2,9	...	7,3
Noviembre	5,7	4,0	4,0	16,0	8,9
Diciembre	3,4	4,5	4,8	14,2	7,0
2013					
Enero	4,2	3,9	...	...	6,9
Febrero	5,7	3,3	3,3	14,9	4,0
Marzo	7,2	3,4	3,4	15,9	3,9
Abril	8,0	3,6	5,9	16,2	3,7
Mayo	5,3	...	7,0	16,1	3,7
Junio	4,9	...	...	16,9	3,7
Julio	5,9	2,4	...	15,9	5,1
Agosto	6,7	...	...	15,8	4,8
Setiembre	7,1	6,7	...	16,9	5,0
Octubre	8,1	...	...	16,5	5,3
Noviembre	7,8	5,5	...	15,5	3,5
Diciembre	...	...	...	...	...
Dióxido de nitrógeno (ppb)					
2012					
Enero	24,1	9,1	9,7	14,4	20,0
Febrero	...	7,0	...	16,5	12,0
Marzo	...	...	12,5	...	11,3
Abril	3,5	...	11,9	...	12,5
Mayo	38,9	...	59,5	85,5	43,4
Junio	24,8	13,6	12,2	...	7,0
Julio	22,2	13,2	10,8	...	5,6
Agosto	...	13,1	10,8	...	5,9
Setiembre	23,6	11,6	9,1	...	5,6
Octubre	19,9	...	8,0	...	...
Noviembre	23,2	...	...	0,6	13,8
Diciembre	...	...	8,6	...	12,5
2013					
Enero	...	...	7,4	...	8,4
Febrero	20,1	...	8,1	...	8,6
Marzo	20,0	...	9,7	...	9,0
Abril	21,3	...	11,4	...	8,7
Mayo	29,4	...	12,2	...	13,1
Junio	27,9	...	12,6	...	18,8
Julio	22,5	...	10,8	...	13,6
Agosto	19,7	...	9,3	...	13,7
Setiembre	19,8	...	9,7	...	12,6
Octubre	17,6	...	8,9	...	9,9
Noviembre	13,3	...	8,9	...	9,8
Diciembre	13,2	...	4,8	...	10,2

Continúa...

4.30 VALOR MENSUAL DE CONTAMINANTES, SEGÚN TIPO, 2012-2013

Conclusión.

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
PM₁₀ (ug/m³)					
2012					
Enero	135,1	52,1	41,3	96,3	151,1
Febrero	...	48,9	...	92,7	132,4
Marzo	...	...	51,7	86,3	141,8
Abril	...	...	51,8	92,5	140,6
Mayo	143,2	...	59,6	103,0	127,3
Junio	104,1	50,4	49,6	74,7	80,9
Julio	125,8	67,3	61,1	95,9	144,3
Agosto	166,1	102,3	93,4	108,4	123,3
Setiembre	100,1	45,4	38,2	64,8	...
Octubre	106,8	48,1	38,6	...	108,6
Noviembre	107,8	47,1	33,8	87,1	123,4
Diciembre	103,6	46,8	36,8	76,5	106,9
2013					
Enero	106,9	46,5	33,5	73,0	149,5
Febrero	117,8	52,5	40,1	91,1	189,5
Marzo	137,8	60,3	49,4	116,5	215,8
Abril	154,5	66,6	56,8	131,2	212,2
Mayo	128,9	66,4	59,3	100,8	142,3
Junio	111,5	54,7	57,3	92,3	103,3
Julio	51,5	53,4	52,1	92,2	82,3
Agosto	48,3	60,4	57,8	96,1	91,3
Setiembre	122,4	57,1	52,5	...	89,5
Octubre	119,1	53,4	40,1	64,7	109,6
Noviembre	101,0	48,2	36,2	...	99,1
Diciembre	106,2	46,9	31,3	...	100,9
Ozono troposférico (ppb)					
2012					
Enero	4,4	4,5	5,9	7,7	7,1
Febrero	...	3,9	...	6,2	6,7
Marzo	...	...	7,7	7,6	7,0
Abril	...	...	7,1	7,3	7,5
Mayo	5,6	...	10,0	7,4	8,9
Junio	7,0	7,8	11,5	4,1	11,7
Julio	23,6	20,3	27,9	...	25,2
Agosto	...	8,9	12,4	...	12,5
Setiembre	4,3	10,4	12,9	7,2	9,5
Octubre	5,0	12,0	12,7	8,1	6,9
Noviembre	5,5	12,3	9,3	8,6	8,5
Diciembre	6,0	9,1	6,7	10,3	6,8
2013					
Enero	10,2	8,1	8,0	6,7	4,9
Febrero	9,4	5,3	6,5	7,8	...
Marzo	9,2	5,1	7,2	6,5	1,6
Abril	9,0	5,2	7,9	6,2	...
Mayo	8,2	...	7,4	4,3	6,1
Junio	6,8	6,0	9,5	3,1	8,4
Julio	5,8	5,8	9,7	2,7	8,7
Agosto	8,2	5,3	9,5	3,4	7,6
Setiembre	8,3	6,0	10,7	4,5	6,3
Octubre	8,3	6,9	12,4	5,0	9,0
Noviembre	8,0	7,0	...	5,8	10,3
Diciembre	5,2	5,0	8,1	...	7,5

ppb: Partes por billón.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.31 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE METALES PESADOS EN LIMA CERCADO, 2005-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Meses	Manganeso (Mn)			Cadmio (Cd)		
	2005	2006	2007a/	2005a/	2006	2007a/
Promedio	0,29	0,09	0,11	0,05	0,01	0,02
Enero	...	...	...	...	...	0,02
Febrero	0,02	0,12	0,09	0,01	0,01	0,02
Marzo	0,15	0,12	0,09	...	0,01	0,02
Abril	2,10	0,09	0,14	...	0,01	0,02
Mayo	0,10	0,11	0,13	...	0,01	...
Junio	0,09	0,07	...	0,05	0,01	...
Julio	0,08	0,08	...	0,14	0,01	...
Agosto	0,05	0,06	...	0,01	0,01	...
Septiembre	0,10	0,06	...	...	0,01	...
Octubre	0,11	0,07	...	...	0,01	...
Noviembre	0,09	0,08	...	...	0,01	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	2,50	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00

Meses	Cromo (Cr)			Hierro (Fe)		
	2005 a/	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,06	0,05	0,02	4,34	3,65	7,23
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,06	0,05	0,02	1,80	5,63	8,07
Marzo	...	0,05	0,02	3,85	3,55	6,86
Abril	...	0,04	0,03	10,87	2,98	8,67
Mayo	...	0,05	0,02	4,16	3,61	5,33
Junio	...	0,05	...	2,49	4,70	...
Julio	...	0,04	...	2,92	3,66	...
Agosto	0,06	0,04	...	2,82	2,55	...
Septiembre	0,06	0,05	...	6,72	2,86	...
Octubre	0,05	0,05	...	3,46	3,47	...
Noviembre	0,06	0,06	...	...	3,46	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	1,50	1,50	1,50	25,00	25,00	25,00

Meses	Cobre (Cu)			Zinc (Zn)		
	2005	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,07	0,06	0,09	0,31	...	0,40
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,05	0,08	0,06	0,23	...	0,30
Marzo	0,07	0,06	0,07	0,38	...	0,31
Abril	0,09	0,06	0,10	...	...	0,47
Mayo	0,08	0,09	0,13	0,45	...	0,50
Junio	0,04	0,04	...	0,16	...	...
Julio	0,07	0,07	...	0,17	...	...
Agosto	0,09	0,06	...	0,24	...	...
Septiembre	0,06	0,05	...	0,50	...	...
Octubre	0,05	0,05	...	0,47	...	...
Noviembre	0,07	0,06	...	0,22	...	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	50,00	50,00	50,00	120,00	120,00	120,00

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA. La estación de monitoreo es Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en Av. Abancay s/n, esquina Jr. Ancash. Lima Cercado. Se analizó hasta el mes de junio del año 2007.

1/ Valor límite referencial en microgramo por metro cúbico (ug/m³). República de Canadá - Ontario.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

4.32 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE EN LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE LA RED DE LIMA METROPOLITANA, 2006-2013

(Toneladas/ km²/ mes)

Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ancón	6,9	9,5	9,5	10,9	10,8	10,7	...	...
Ancón II	...	...	...	...	...	6,8	8,2	7,7
Ate (Huaycán)	...	...	23,7	15,5	17,4	17,7	16,1	14,8
Bellavista	3,6	3,7	4,1	4,3	5,9	4,6	4,0	4,6
Breña	5,6	7,0	6,7	5,3	6,4	6,8	6,4	6,2
Callao	4,0	4,2	4,5	5,4	6,2	6,7	5,6	5,4
Carabaylo II	...	12,3	13,0	13,7	15,4	15,8	16,4	16,7
Carabaylo I	...	...	...	...	9,6	8,1	10,7	11,5
Cercado (Centro)	6,3	5,5	6,6	6,4	...	...	...	5,3
Cercado (Este) 1/	20,2	21,5	19,0	23,2	...	...	...	19,5
Cercado I	...	...	...	...	8,1	7,3	4,9	17,8
Cercado II	...	...	...	...	16,5	17,2	17,5	...
Cercado III	...	...	...	...	13,5	14,4	15,9	14,6
Chaclacayo	...	...	13,2	11,8	14,0	13,2	11,8	4,0
Chorrillos	5,2	3,9	5,5	5,0	5,3	4,9	4,2	10,1
Cieneguilla	6,5	7,1	9,4	10,2	12,8	11,6	9,9	15,6
Comas	23,5	22,7	22,7	24,5	25,3	23,2	...	...
El Agustino I	20,4	21,6	26,0	27,2	25,1	27,9	31,8	33,9
El Agustino II	...	...	...	...	8,4	12,8	5,6	6,1
Independencia I	22,6	23,5	24,6	24,4	24,2	23,9	21,9	22,6
Independencia II	...	...	...	...	11,4	11,3	9,7	10,4
Independencia III	...	...	...	...	11,9	15,8	16,4	23,5
Jesús María I	4,3	3,9	4,6	3,5	4,4	4,9	9,4	10,1
Jesús María II	...	...	...	...	11,2	15,3	3,7	4,4
La Molina I	7,9	9,5	9,6	9,4	10,0	13,2	11,2	15,4
Lince	2,7	4,5	4,1	...	...	...	...	...
Los Olivos	10,6	10,0	10,5	11,6	12,1	11,6	11,0	11,5
Lurigancho	...	24,8	30,7	32,0	37,6	57,3	35,9	41,3
Lurín	22,0	22,0	27,9	...	...	...	...	...
Lurín II	...	...	...	...	11,6	12,6	11,9	15,5
Magdalena del Mar	3,0	3,5	3,2	4,8	4,5	4,7	8,5	7,8
Pachacámac	24,4	21,5	26,9	22,2	15,6	15,5	15,2	16,5
Pueblo Libre	3,3	4,2	3,6	3,6	3,9	4,4	...	...
Puente Piedra	27,4	24,4	21,2	23,3	21,1	13,9	11,6	15,8
Rímac	5,4	5,6	5,5	6,8	7,9	7,3	6,2	6,4
San Juan de Lurigancho I	12,9	10,6	10,8	12,6	14,8	13,8	15,3	14,0
San Juan de Lurigancho III	...	...	...	...	15,7	15,7	14,9	15,7
San Juan de Miraflores	4,7	5,7	6,8	...	...	...	...	...
San Juan de Miraflores II	...	...	...	15,7	18,7	20,8	22,9	22,5
San Martín de Porres	8,5	9,0	10,7	...	...	...	...	...
Santiago de Surco	...	...	8,0	8,8	10,2	8,5	...	...
Ventanilla	...	...	...	...	...	11,4	10,1	9,9
Villa El Salvador I	6,4	6,7	7,3	8,0	9,5	11,3	10,5	10,9
Villa El Salvador II	...	...	...	...	5,4	7,0	6,4	8,7
Villa María del Triunfo	24,5	24,2	27,5	26,5	21,7	17,3	17,0	17,0

Nota: Nivel referencial permisible de la Organización Mundial de la Salud de 5 t/km²/mes. Este contaminante es generado principalmente por la industria de la construcción, mala disposición de residuos sólidos, pistas deterioradas o sin pavimento, desgaste de llantas y frenos de los vehículos, actividades comerciales y actividades de limpieza pública.

1/ Límites con El Agustino.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.33 CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN NÚCLEOS PRINCIPALES, 2011-2013

(Toneladas/km²/mes)

Año/Mes	Núcleos principales				Promedio T/km ² /mes	Guía OMS	Máximo		Mínimo	
	Lima Norte (Independencia I)	Lima Centro Este (El Agustino I)	Lima Sur Este (Pachacámac)	Lima Sur (Villa María del Triunfo)			Valor T/km ² /mes	Distrito	Valor T/km ² /mes	Distrito
2011										
Enero	30,4	24,8	16,2	20,2	13,8	5,0	42,3	Lurigancho	4,0	Jesús María
Febrero	29,4	29,0	17,7	21,7	16,0	5,0	44,0	Lurigancho y J. María	4,0	Magdalena
Marzo	24,6	31,6	18,4	18,4	15,8	5,0	49,0	Lurigancho	4,1	Bellavista
Abril	24,2	39,8	24,3	10,9	14,6	5,0	79,8	Lurigancho	4,0	Magdalena
Mayo	22,9	35,6	20,1	20,6	14,0	5,0	66,2	Lurigancho	4,2	Magdalena
Junio	24,4	29,9	10,8	15,5	13,8	5,0	58,1	Lurigancho	5,6	Callao
Julio	12,3	22,6	4,7	13,9	9,8	5,0	54,4	Lurigancho	0,8	Callao
Agosto	18,3	28,7	13,0	17,0	12,8	5,0	57,1	Lurigancho	3,3	Villa El Salvador
Setiembre	21,6	33,8	13,2	18,2	13,6	5,0	69,2	Lurigancho	2,9	Ancón
Octubre	24,8	30,0	17,0	16,5	13,0	5,0	53,4	Lurigancho	1,9	Villa El Salvador
Noviembre	23,0	23,3	22,2	21,6	13,6	5,0	35,0	Lurigancho	2,5	Jesús María
Diciembre	27,0	22,4	18,9	19,4	14,1	5,0	33,0	Lurigancho	2,8	Jesús María
2012										
Enero	26,4	22,4	20,1	17,7	13,5	5,0	50,5	Lurigancho	3,5	Jesús María
Febrero	26,5	26,2	21,8	19,2	13,7	5,0	33,9	El Agustino	3,5	Bellavista
Marzo 1/	24,1	27,8	25,4	20,4	13,5	5,0	37,6	El Agustino	1,5	Bellavista
Abril	24,2	25,3	20,2	19,0	12,9	5,0	28,6	El Agustino	2,8	Jesús María
Mayo	23,0	22,3	15,8	17,5	12,1	5,0	28,8	El Agustino	2,8	Cercado
Junio	19,5	16,6	13,0	22,5	12,5	5,0	43,7	Lurigancho	2,8	Jesús María
Julio	18,0	17,9	15,7	14,6	12,0	5,0	42,7	Lurigancho	2,7	Jesús María
Agosto	18,1	30,9	6,4	12,3	11,0	5,0	40,0	Lurigancho	3,3	Jesús María
Setiembre	18,9	30,0	10,0	18,3	11,8	5,0	35,0	Lurigancho	3,5	Callao
Octubre	19,4	30,0	9,7	13,7	12,5	5,0	37,7	Lurigancho	3,9	Bellavista
Noviembre	21,0	38,4	7,1	14,1	12,5	5,0	40,3	Lurigancho	4,5	Callao
Diciembre	24,5	31,8	16,8	16,3	13,1	5,0	43,1	Lurigancho	2,5	Jesús María
2013										
Enero	25,5	29,5	26,1	16,9	15,2	5,0	38,4	Lurigancho	2,0	Jesús María
Febrero	26,4	36,9	21,0	17,3	15,9	5,0	46,5	Lurigancho	4,5	Jesús María
Marzo	24,3	38,7	19,1	15,9	14,2	5,0	43,3	Lurigancho	4,3	Callao / Bellavista
Abril	23,9	36,6	18,7	17,3	14,9	5,0	36,6	El Agustino	2,4	Jesús María
Mayo	21,4	32,3	17,5	15,0	13,3	5,0	40,6	Lurigancho	3,0	Jesús María
Junio	20,1	30,9	13,6	11,3	12,0	5,0	30,9	El Agustino	2,8	Jesús María
Julio	19,6	33,4	15,2	16,9	13,3	5,0	59,7	Lurigancho	3,2	Jesús María
Agosto	19,0	23,4	11,6	16,4	12,4	5,0	51,8	Lurigancho	3,5	Chorillos
Septiembre	21,1	33,2	12,2	17,1	12,2	5,0	33,2	El Agustino	2,5	Chorillos
Octubre	22,0	32,4	14,5	18,4	13,1	5,0	32,4	El Agustino	2,7	Bellavista
Noviembre	23,4	30,6	15,3	19,6	13,9	5,0	33,0	Lurigancho	2,7	Chorillos
Diciembre	24,0	48,8	13,0	22,3	14,4	5,0	50,7	Lurigancho	3,4	Chorillos

Valor guía de la Organización Mundial de la Salud: 5 toneladas/km²/mes.

1/ No incluye Lurigancho.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.34 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE FUENTES QUE ORIGINAN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades que informaron que existen fuentes contaminantes en el distrito		Fuentes contaminantes							
			Emanación de gases y partículas de fábrica o refinerías		Gases de vehículos motorizados		Relaves mineros		Ruidos	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Total	1 635	1 642	196	170	600	631	339	316	406	449
Amazonas	70	73	1	-	20	15	3	1	11	9
Áncash	139	138	13	10	45	48	39	37	27	24
Apurímac	66	69	1	1	15	16	16	17	9	12
Arequipa	101	98	18	16	37	36	33	29	30	35
Ayacucho	96	99	3	-	33	28	18	21	19	19
Cajamarca	113	113	4	4	40	43	22	16	20	23
Callao 1/	6	6	4	5	5	5	-	-	4	5
Cusco	105	106	11	8	51	59	16	12	26	33
Huancavelica	89	82	2	1	24	22	22	14	17	15
Huánuco	64	64	4	1	17	17	14	13	10	10
Ica	41	39	10	8	18	15	10	10	12	14
Junín	113	110	10	7	50	49	16	17	34	27
La Libertad	76	71	24	19	30	32	23	27	25	23
Lambayeque	31	34	14	9	19	20	1	2	17	15
Lima	143	150	33	36	72	71	24	23	50	60
Loreto	48	48	5	5	12	12	7	6	12	13
Madre de Dios	11	11	1	1	3	3	4	4	1	4
Moquegua	19	19	2	3	5	5	7	6	4	4
Pasco	28	28	3	4	11	11	10	12	9	11
Piura	59	61	13	12	25	29	8	7	21	25
Puno	96	100	7	8	29	40	38	35	13	15
San Martín	72	70	6	5	19	29	1	1	21	29
Tacna	21	25	4	3	9	11	6	5	4	7
Tumbes	13	13	1	1	4	8	1	1	4	9
Ucayali	15	15	2	3	7	7	-	-	6	8
Lima Metropolitana 2/	46	47	23	25	41	40	1	1	35	40
Región Lima 3/	103	109	14	16	36	36	23	22	19	25

Continúa...

4.34 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE FUENTES QUE ORIGINAN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO, 2012-2013

Departamento	Fuentes contaminantes										Conclusión.	
	Aguas servidas		Acumulación y quema clandestina de basura y rastrojos		Deforestación		Crianza de animales domésticos sin control		Otro		Municipalidades que informaron que no existen fuentes contaminantes en el distrito	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Total	846	789	937	887	729	631	892	904	17	-	203	196
Amazonas	33	28	36	35	55	46	41	41	-	-	14	11
Áncash	56	54	65	62	52	39	79	80	1	-	27	28
Apurímac	30	23	35	31	38	27	38	38	-	-	14	11
Arequipa	46	48	59	58	19	16	43	48	3	-	8	11
Ayacucho	44	44	55	55	52	37	62	67	1	-	16	13
Cajamarca	51	61	63	59	76	62	73	71	1	-	14	14
Callao 1/	3	2	4	3	-	-	4	3	1	-	-	-
Cusco	84	65	73	42	58	47	57	51	2	-	3	2
Huancavelica	32	27	56	40	43	30	54	50	-	-	6	13
Huánuco	34	28	35	34	37	38	33	37	1	-	13	13
Ica	20	21	33	32	8	4	27	27	-	-	2	4
Junín	73	56	67	63	46	49	62	60	1	-	10	13
La Libertad	38	30	39	38	21	23	43	37	-	-	7	12
Lambayeque	16	12	22	23	6	7	19	17	-	-	7	4
Lima	57	62	76	86	23	22	65	80	4	-	28	21
Loreto	33	32	30	31	37	35	22	22	-	-	3	3
Madre de Dios	6	9	7	10	10	7	7	7	-	-	-	-
Moquegua	12	14	10	5	6	2	13	11	-	-	1	1
Pasco	20	18	17	16	14	14	14	19	-	-	1	1
Piura	35	34	41	43	34	33	39	41	-	-	5	3
Puno	56	52	51	54	13	15	29	32	1	-	13	9
San Martín	44	43	35	36	66	55	52	45	1	-	5	7
Tacna	10	11	13	15	1	2	6	5	-	-	6	2
Tumbes	7	9	6	10	5	7	6	9	-	-	-	-
Ucayali	6	6	9	6	9	14	4	6	-	-	-	-
Lima Metropolitana 2/	16	13	20	24	4	4	22	26	2	-	3	2
Región Lima 3/	44	51	60	65	19	18	47	57	3	-	25	19

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

B. RADIACIONES IONIZANTES

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2013

Departamento	Usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes								Fuentes de radiaciones usadas en la industria							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	2 738	2 975	3 199	3 576	3 730	3 853	4 482	4 956	781	796	847	1 473	1 496	1 066	1 093	1 075
Amazonas	7	7	7	8	7	8	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	61	61	66	71	75	80	99	106	66	66	67	84	81	58	57	58
Apurímac	5	6	6	6	7	9	13	20	-	-	-	-	-	-	-	1
Arequipa	73	79	84	90	97	102	122	145	62	51	59	74	67	64	65	67
Ayacucho	20	20	20	19	20	20	26	32	-	-	-	3	2	-	-	-
Cajamarca	21	21	24	34	36	36	44	54	18	22	36	43	44	40	40	41
Cusco	65	65	65	79	87	87	98	111	59	59	58	60	64	59	52	-
Huancavelica	6	10	10	10	9	9	11	11	10	10	10	9	11	10	10	10
Huánuco	25	20	20	20	20	20	28	32	1	4	4	4	4	3	4	4
Ica	34	36	37	50	58	59	72	88	4	6	5	11	11	4	4	4
Junín	51	56	70	81	81	90	116	133	40	40	39	45	37	31	30	31
La Libertad	71	83	84	102	103	104	157	177	15	22	23	24	23	23	23	25
Lambayeque	65	68	76	82	86	90	99	110	2	5	5	6	6	5	5	5
Lima	2 014	2 200	2 350	2 598	2 698	2 768	3 159	3 425	279	279	290	718	750	417	470	492
Loreto	17	19	28	32	33	35	45	56	38	45	45	84	83	63	61	62
Madre de Dios	8	8	8	8	8	8	8	10	-	-	-	4	4	-	-	1
Moquegua	10	10	12	16	16	16	20	23	30	32	42	45	51	37	37	37
Pasco	12	14	15	16	17	17	20	23	25	25	26	31	30	26	26	28
Piura	91	96	102	113	119	122	142	159	48	45	47	115	119	115	102	102
Puno	18	19	27	28	36	36	37	53	27	23	25	46	47	46	42	42
San Martín	11	21	22	22	23	35	40	42	2	5	5	4	5	3	4	4
Tacna	25	26	32	50	53	53	60	66	49	51	55	55	49	56	55	55
Tumbes	14	16	16	20	19	27	28	29	-	-	-	2	2	-	-	-
Ucayali	14	14	18	21	22	22	30	42	6	6	6	6	6	6	6	6

Continúa...

Departamento	Fuentes radiactivas en desuso u otra condición							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	383	411	441	526	523	427	431	450
Arequipa	10	10	10	10	3	-	-	-
Huancavelica	-	-	-	1	1	-	-	-
Ica	-	-	-	-	2	-	-	-
Junín	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	15	-	-	-	-	-
Lima	373	401	416	514	514	427	427	450
Loreto	-	-	-	-	2	-	2	-
Pasco	-	-	-	1	1	-	-	-
Puno	-	-	-	-	-	-	2	-

Continúa...

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2013

Departamento	Conclusión.															
	Fuentes de radiaciones usadas en medicina								Fuentes de radiaciones usadas en investigación, enseñanza y otros							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	3 898	4 854	5 402	5 974	6 736	6 812	7 653	8 080	70	86	104	156	164	106	216	238
Amazonas	11	10	11	11	11	11	12	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	105	95	101	108	112	118	135	139	-	-	-	-	-	-	4	5
Apurímac	8	9	9	8	11	19	18	28	-	-	-	-	-	-	-	1
Arequipa	159	156	152	158	159	169	193	216	4	14	17	18	25	17	16	18
Ayacucho	28	27	27	35	33	33	52	57	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajamarca	21	34	38	57	57	57	64	77	-	-	-	-	-	-	1	2
Cusco	106	106	106	126	128	131	153	167	1	1	1	11	10	-	9	-
Huancavelica	8	10	10	10	10	10	13	13	-	-	-	11	-	-	1	-
Huánuco	31	32	34	34	34	34	46	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Ica	58	59	60	76	84	86	98	114	-	-	-	1	-	-	-	-
Junín	81	88	103	122	118	131	159	174	-	-	5	2	4	-	6	7
La Libertad	154	162	165	182	187	189	236	253	3	3	2	2	2	2	3	5
Lambayeque	113	120	122	174	176	137	166	178	3	2	2	2	2	2	2	2
Lima	2 676	3 573	4 058	4 423	5 129	5 164	5 716	5 948	57	65	74	102	106	83	169	191
Loreto	23	28	41	44	45	49	56	63	-	-	-	-	9	-	-	1
Madre de Dios	10	10	11	11	11	11	11	12	-	-	-	-	-	-	-	1
Moquegua	24	24	22	26	27	27	35	37	-	-	2	3	2	-	-	-
Pasco	20	23	24	25	27	27	29	31	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	132	139	146	155	162	166	187	203	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	30	30	37	46	50	50	55	68	-	-	-	2	2	-	3	3
San Martín	17	33	33	35	34	53	59	61	-	-	-	1	1	1	1	1
Tacna	41	43	49	58	78	78	84	89	1	1	1	1	1	1	1	1
Tumbes	23	24	24	27	27	36	40	41	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	19	19	19	23	26	26	36	48	1	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Las fuentes de radiaciones incluyen a las fuentes radiactivas, los aceleradores lineales y los equipos generadores de rayos x.
Fuente: Instituto Peruano de Energía Nuclear.

C. PASIVOS AMBIENTALES

4.36 PASIVOS AMBIENTALES MINEROS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003 y 2006

Departamento	2003	2006
Total	611	850
Áncash	76	133
Apurímac	23	43
Arequipa	38	42
Ayacucho	53	69
Cajamarca	15	20
Cusco	42	44
Huancavelica	45	67
Huánuco	23	23
Ica	17	31
Junín	48	51
La Libertad	12	14
Lambayeque	-	8
Lima	55	60
Madre de Dios	1	22
Moquegua	43	53
Pasco	26	40
Piura	-	18
Puno	62	79
San Martín	-	1
Tacna	32	32

Pasivo ambiental minero (PAM): Son todas las instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras. Es una responsabilidad de la empresa minera, la cual debe considerarla en sus costos. En la actualidad, se encuentran abandonados o inactivos y constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población. Ley N° 28271, Ley que regula los Pasivos Ambientales Mineros de la actividad minera.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

D. INDICADORES CLIMATOLÓGICOS

4.37 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES POR REGIÓN NATURAL, 1993-2013

(Promedios anuales)

Año	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
1993	81,3	55,0	93,3	22,6	11,8	26,8	65,6	850,3	1 959,7
1994	80,4	52,6	92,9	22,2	11,9	26,3	39,1	833,9	1 771,6
1995	77,1	50,8	93,0	22,1	12,4	26,6	28,4	666,8	1 350,2
1996	79,0	50,9	93,7	21,1	12,2	26,5	22,6	599,8	1 423,7
1997	76,9	52,3	92,8	24,2	12,4	26,6	200,1	654,0	2 735,9
1998	79,9	53,2	90,8	23,1	12,9	26,8	696,3	726,2	2 278,9
1999	80,4	64,3	88,1	21,4	11,7	26,1	99,9	713,8	2 411,1
2000	79,6	60,9	86,8	21,7	12,0	26,2	43,7	678,7	2 616,5
2001	81,5	52,0	86,0	21,4	10,5	25,9	84,9	568,1	2 082,7
2002	82,4	64,0	87,9	20,8	11,5	26,7	94,1	734,3	2 554,1
2003	78,9	65,9	86,4	21,1	12,4	25,4	25,0	725,8	2 227,1
2004	77,3	68,1	82,1	20,7	12,4	22,9	25,7	659,9	1 484,1
2005	76,4	68,2	81,1	20,1	13,5	23,2	26,3	585,7	1 364,2
2006	77,3	70,6	81,9	21,4	12,7	24,7	57,8	709,3	1 681,2
2007	80,0	72,7	81,8	20,3	12,7	23,1	27,0	649,7	1 516,7
2008	77,0	69,0	79,0	21,4	12,6	23,1	46,3	570,0	1 463,9
2009	80,2	73,1	81,8	21,4	13,0	22,9	55,9	775,6	1 747,4
2010	81,0	71,2	79,0	20,9	13,2	22,7	75,7	667,7	1 156,0
2011	79,3	72,8	80,2	21,1	12,4	22,7	30,4	834,3	1 586,6
2012	76,9	71,7	81,0	21,5	12,4	22,8	74,2	809,9	1 571,4
2013	78,9	73,1	82,3	20,1	12,6	23,0	47,3	800,8	1 715,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.38 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES MENSUALES POR REGIÓN NATURAL, 2011-2013

(Promedios mensuales)

Año/Mes	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
2011									
Enero	76,7	79,7	81,4	23,1	12,9	23,1	5,4	145,3	193,6
Febrero	77,1	82,0	83,6	24,3	12,3	22,7	8,8	158,2	208,0
Marzo	76,1	80,5	84,1	23,4	12,2	23,0	0,8	124,6	252,0
Abril	79,6	76,2	83,0	22,5	12,1	22,9	6,7	66,0	130,9
Mayo	79,7	69,6	80,1	21,2	11,8	22,8	0,9	11,9	88,1
Junio	82,0	68,0	80,2	20,2	11,6	22,4	1,5	1,4	91,5
Julio	83,3	67,5	78,7	18,9	10,8	22,5	2,1	7,3	56,4
Agosto	82,2	66,8	74,5	18,4	12,0	22,8	1,2	3,1	40,6
Septiembre	81,6	69,2	76,4	18,7	12,4	22,4	0,6	37,1	68,1
Octubre	78,7	66,5	77,9	19,4	13,0	22,6	0,1	33,0	133,9
Noviembre	77,9	70,9	79,4	21,1	14,4	23,0	0,1	64,0	97,6
Diciembre	77,1	76,1	82,7	22,3	12,9	22,2	2,4	182,4	225,9
2012									
Enero	75,5	77,2	83,9	23,3	13,1	22,8	11,0	122,0	217,4
Febrero	77,3	80,3	84,5	24,2	11,9	22,4	32,7	176,5	266,9
Marzo	77,4	77,1	83,2	24,7	12,4	22,9	18,9	97,9	205,8
Abril	76,9	77,2	83,8	23,7	12,2	23,0	7,2	87,7	140,4
Mayo	78,5	70,3	82,4	21,7	11,6	22,5	0,1	16,6	98,7
Junio	79,7	67,9	78,9	21,0	10,8	22,7	0,2	7,7	77,7
Julio	78,4	66,0	77,9	19,7	10,9	21,8	0,3	3,9	36,0
Agosto	78,0	64,9	74,5	18,7	11,8	23,0	1,1	3,2	27,7
Septiembre	77,7	67,0	76,1	19,4	12,7	23,1	0,9	29,1	83,9
Octubre	77,4	67,2	81,2	19,6	13,9	23,4	0,6	42,0	145,4
Noviembre	77,1	69,0	81,8	20,9	14,0	23,7	0,2	69,1	92,8
Diciembre	69,3	76,0	83,5	21,6	12,9	23,1	1,1	154,0	178,8
2013									
Enero	76,6	76,2	83,8	23,6	13,3	23,4	2,7	131,3	165,1
Febrero	75,1	79,1	86,1	24,4	12,9	23,0	8,3	164,9	230,0
Marzo	77,4	76,5	85,4	23,8	13,1	23,3	21,2	134,5	244,0
Abril	77,8	72,7	81,3	21,6	12,8	23,3	10,1	42,6	115,0
Mayo	80,1	72,7	82,4	20,3	12,2	23,2	2,1	23,1	129,6
Junio	81,9	73,0	83,1	18,9	11,1	22,4	0,2	10,2	101,1
Julio	81,8	71,1	79,9	17,7	10,8	21,7	0,5	5,6	40,6
Agosto	80,4	68,7	79,8	17,8	11,6	22,1	0,6	25,1	110,7
Septiembre	79,6	67,2	79,5	18,7	12,9	23,4	0,3	20,5	70,5
Octubre	80,0	70,3	82,0	19,3	13,3	23,4	1,2	75,1	176,1
Noviembre	78,6	66,4	81,9	20,2	13,9	23,7	0,1	50,7	152,7
Diciembre	77,5	72,4	81,8	22,4	13,2	23,7	0,1	117,4	180,1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.39 TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	14,6	14,7	14,9	15,0	14,9	15,2	15,0	14,7	14,8	14,8	15,4	14,9	14,7	15,0
Áncash	11,9	12,0	12,6	12,6	12,1	12,5	14,2	12,6	12,4	12,5	12,7	12,2	12,4	12,5
Apurímac	14,6	14,8	14,8	15,3	14,8	16,2	15,7	15,8	16,2	16,0	16,2	15,7	14,0	14,1
Arequipa	15,2	15,8	16,3	16,3	15,8	16,0	15,9	15,9	15,0	16,4	16,4	15,6	15,6	15,6
Ayacucho	17,2	17,7	18,3	18,0	16,8	17,8	17,7	18,1	19,4	19,0	18,8	18,0	18,0	18,2
Cajamarca	14,0	14,4	14,7	14,8	14,6	14,6	14,5	14,4	14,4	14,7	14,9	14,4	14,6	14,9
Cusco	11,9	12,0	11,9	12,1	12,1	11,9	11,8	12,4	12,3	12,4	12,6	12,1	12,3	12,3
Huancavelica	10,0	9,9	10,5	10,4	10,5	10,5	10,1	10,3	10,0	10,6	10,4	9,5	9,6	10,3
Huánuco	19,9	20,2	20,5	20,6	20,2	20,7	20,4	20,5	20,4	20,5	20,9	20,2	20,3	20,7
Ica	20,9	22,1	21,6	21,0	20,9	20,7	21,2	20,6	21,6	21,8	21,4	22,2	20,7	21,5
Junín	12,0	12,0	12,3	12,2	12,2	12,4	12,0	12,4	12,1	12,4	12,7	12,1	12,1	12,4
La Libertad	20,2	19,7	20,6	20,1	17,9	20,1	20,1	18,9	20,8	20,5	19,8	19,9	21,2	19,3
Lambayeque	21,0	20,8	21,8	20,9	21,6	21,6	22,5	19,9	21,5	21,2	20,5	20,7	22,0	20,2
Lima	19,1	18,7	19,2	19,0	19,0	18,7	19,4	18,1	19,5	19,5	18,8	19,1	19,8	18,7
Loreto	26,8	26,7	27,6	26,7	27,5	28,1	27,4	27,4	27,3	27,4	27,6	27,5	26,8	27,4
Madre de Dios	26,4	26,5	27,0	27,1	26,8	27,8	27,4	27,1	26,5	26,1	...	26,6	26,9	26,6
Moquegua	19,4	19,9	19,8	20,0	19,2	19,7	20,0	19,7	18,8	19,8	19,2	19,4	19,7	19,3
Pasco	4,6	4,6	4,9	5,0	4,7	5,1	4,8	5,0	5,3	5,2	5,7	5,2	5,0	5,3
Piura	24,1	23,8	24,7	24,5	24,5	24,1	24,8	24,0	24,8	24,8	24,2	24,6	25,2	23,9
Puno	9,7	9,8	10,2	10,2	10,3	10,2	10,2	10,7	9,4	10,9	11,5	10,8	10,5	10,2
San Martín	22,5	22,4	22,5	22,3	22,7	22,9	22,7	22,6	23,2	22,7	23,4	23,1	22,8	23,0
Tacna	17,5	17,6	17,8	17,7	17,0	17,2	18,0	16,7	18,3	18,1	17,5	17,6	18,2	17,7
Tumbes	24,6	24,6	25,6	25,3	25,1	24,9	25,3	24,9	26,2	25,7	25,5	25,5	25,6	25,1
Ucayali	26,9	26,3	25,6	25,5	25,2	25,9	25,7	26,2	26,1	25,7	26,1	25,5	25,5	25,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.40 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	19,4	20,2	19,7	20,0	20,2	20,8	20,2	20,0	20,4	19,9	20,9	20,3	19,9	20,2
Áncash	...	20,1	20,4	21,2	20,6	21,1	21,9	20,8	20,5	20,1	21,5	20,5	...	20,9
Apurímac	20,6	20,7	20,4	21,2	20,8	22,5	21,6	22,0	22,4	22,3	22,6	21,6	21,3	20,8
Arequipa	21,5	22,3	22,5	22,6	22,2	22,4	22,4	22,4	22,0	23,0	22,9	22,1	22,5	23,2
Ayacucho	26,0	26,7	24,2	24,7	25,6	26,7	24,5	24,7	27,1	27,2	28,1	26,3	26,2	26,6
Cajamarca	21,2	21,3	21,6	22,0	21,7	21,9	21,5	21,2	21,0	21,5	22,1	21,3	21,5	21,9
Cusco	20,9	20,4	20,5	21,3	21,1	21,4	20,8	21,1	21,1	21,7	22,1	21,2	21,8	21,8
Huancavelica	17,2	16,8	17,1	17,2	17,2	17,4	17,1	17,3	17,5	17,8	17,9	16,4	16,2	17,1
Huánuco	25,7	26,5	26,6	26,9	26,4	27,1	26,4	26,9	26,3	26,5	27,1	26,1	26,2	26,5
Ica	29,5	29,7	29,7	30,0	29,8	29,4	29,7	29,4	29,2	29,6	29,4	29,7	29,4	30,0
Junín	...	19,5	19,7	20,0	20,0	20,6	19,7	20,2	19,9	20,0	21,0	19,9	20,1	20,6
La Libertad	24,4	23,8	25,0	24,4	...	23,2	24,0	22,4	23,9	23,8	23,3	23,6	24,8	22,8
Lambayeque	25,5	25,1	26,5	25,5	26,7	27,8	28,8	23,9	25,0	25,1	24,5	25,1	26,5	24,7
Lima	...	21,0	21,5	21,3	21,6	20,9	21,7	20,4	21,6	21,9	21,3	21,6	22,3	21,3
Loreto	31,6	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,0	32,4	32,2	32,3	32,4	31,8	31,8	32,1
Madre de Dios	31,6	31,4	32,8	32,6	32,8	31,5	32,9	33,2	33,8	32,7	...	32,2	31,7	31,3
Moquegua	26,2	27,1	26,9	27,3	27,0	26,9	27,1	26,8	26,6	27,0	26,8	26,8	27,4	27,4
Pasco	11,2	10,1	10,1	10,6	10,3	11,5	10,8	10,8	10,8	10,6	11,7	10,7	10,7	10,7
Piura	30,4	29,7	30,7	30,8	31,1	30,5	30,8	30,3	30,0	30,6	30,3	30,8	31,0	30,0
Puno	16,1	15,3	15,4	15,8	15,6	16,3	16,0	16,2	16,3	16,6	17,5	16,1	15,6	15,6
San Martín	27,8	27,8	27,9	28,2	28,4	28,8	28,7	28,4	28,3	28,5	29,4	28,8	28,6	29,3
Tacna	22,9	23,2	23,3	23,6	23,5	23,2	23,9	22,4	23,5	24,1	23,2	23,3	24,0	23,7
Tumbes	28,4	28,4	29,9	29,8	29,8	29,7	30,1	29,6	30,0	28,8	29,9	29,9	29,9	29,4
Ucayali	30,9	31,1	31,2	31,5	30,2	31,9	32,1	31,8	31,5	31,8	32,3	31,3	31,8	31,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.41 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	9,0	10,4	11,9	11,6	10,4	10,4	10,5	10,4	...	10,4	10,7	10,4	10,3	10,6
Áncash	3,6	4,3	5,1	5,9	4,6	3,7	3,2	4,2	4,2	5,3	4,1	4,2	4,5	4,7
Apurímac	9,9	10,1	10,3	11,5	10,2	10,7	10,3	10,3	10,3	10,8	11,0	11,1	6,7	7,8
Arequipa	9,1	9,7	10,0	11,2	9,4	9,1	9,3	9,0	7,9	8,7	8,8	8,5	8,4	8,0
Ayacucho	5,9	5,9	7,4	...	8,2	7,5	9,4	10,2	12,0	11,8	10,5	9,9	10,8	10,8
Cajamarca	7,2	8,1	8,3	...	7,9	7,5	8,1	7,8	7,9	8,6	8,2	7,8	8,1	8,2
Cusco	3,8	3,9	4,4	7,8	3,8	3,3	3,8	3,7	3,5	3,8	4,1	3,9	3,6	3,8
Huancavelica	1,5	2,0	2,5	...	3,1	2,4	2,2	2,3	2,4	2,6	1,7	1,4	2,2	2,5
Huánuco	13,6	13,8	14,5	...	14,2	14,4	13,3	14,7	14,6	14,9	14,8	14,4	14,1	14,7
Ica	13,9	13,8	14,0	13,5	13,8	13,5	14,2	13,3	14,0	14,4	12,8	13,3	13,4	12,5
Junín	...	4,7	5,2	...	4,7	4,2	4,5	4,7	4,2	4,9	4,5	4,5	4,4	4,6
La Libertad	16,9	16,8	17,3	16,8	...	15,2	17,1	16,2	17,7	17,8	16,7	16,7	17,9	16,5
Lambayeque	17,4	17,4	18,2	19,3	17,8	18,1	18,8	16,6	18,0	18,1	17,3	17,4	18,5	17,1
Lima	17,0	16,8	17,3	17,3	17,3	17,0	17,5	16,3	17,4	17,6	16,9	17,3	18,0	16,8
Loreto	22,6	22,5	22,7	...	22,6	22,7	22,5	22,8	22,3	22,8	22,7	22,3	22,1	22,3
Madre de Dios	17,3	18,1	17,9	18,3	20,2	20,9	20,5	19,7	18,3	19,4	...	21,2	22,7	21,3
Moquegua	10,0	12,1	12,0	...	11,7	11,2	11,8	10,9	10,9	11,2	11,0	11,4	11,2	10,6
Pasco	-0,2	...	0,5	1,9	0,2	...	0,2	0,1	-0,1	0,5	0,4	0,2	...	0,6
Piura	19,3	19,3	20,0	19,4	19,4	19,1	19,9	19,0	19,9	20,3	19,3	19,5	20,4	19,1
Puno	2,6	3,2	3,6	3,0	3,1	3,0	3,1	3,4	2,6	3,0	3,6	3,5	3,5	3,8
San Martín	18,5	18,3	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,5	18,5	18,9	19,1	18,9	18,7	19,0
Tacna	13,7	13,9	14,1	...	13,3	13,0	13,9	12,6	13,1	13,6	12,9	13,2	14,0	13,3
Tumbes	21,5	21,7	22,6	22,5	22,2	22,1	22,5	22,2	22,4	22,8	22,7	22,6	22,5	22,2
Ucayali	20,0	20,5	21,0	21,3	20,9	21,1	21,0	21,1	20,9	21,6	21,1	21,2	21,0	21,3

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.42 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Porcentaje)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	85	82	83	80	82	85	83	85	88	83	77	77	81	87
Áncash	88	67	64	64	68	63	74	77	75	78	81	85	80	77
Apurímac	87	89	91	90	87	94	94	95	93	91	91	93	87	83
Arequipa	52	41	41	41	51	53	56	58	52	57	47	50	54	51
Ayacucho	63	59	58	57	56	57	77	75	70	86	84	78	73	77
Cajamarca	63	69	72	70	69	65	64	66	63	69	65	65	65	64
Cusco	75	80	80	77	71	75	75	72	64	71	74	76	67	74
Huancavelica	74	77	80	77	76	80	79	78	75	77	76	81	84	84
Huánuco	66	64	64	63	65	62	64	63	67	65	64	67	65	66
Ica	69	78	80	83	81	82	79	80	76	86	84	75	70	68
Junín	62	65	66	64	63	61	63	62	60	67	64	65	63	62
La Libertad	83	84	82	82	82	80	89	89	86	89	91	91	87	92
Lambayeque	79	80	78	80	76	72	71	86	82	83	83	82	81	82
Lima	84	88	86	85	89	85	84	87	84	86	85	85	86	86
Loreto	89	90	89	92	90	89	86	86	83	84	84	83	85	85
Madre de Dios	86	82	84	82	84	70	88	85	81	86	-	83	83	85
Moquegua	55	61	56	66	55	56	58	57	55	57	62	63	61	62
Pasco	81	85	84	83	79	83	85	84	79	81	75	82	84	86
Piura	69	67	67	72	72	69	70	74	71	75	76	73	70	75
Puno	-	-	63	62	61	57	62	63	56	55	56	63	61	64
San Martín	83	84	84	84	83	83	83	84	74	83	81	82	82	82
Tacna	74	77	78	75	75	77	78	80	73	75	77	75	75	76
Tumbes	89	90	87	88	89	89	89	88	87	91	91	90	85	91
Ucayali	83	84	88	88	89	85	88	88	84	89	90	90	90	88

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.43 PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Milímetros)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	656,7	711,0	1 016,1	776,2	747,6	694,9	940,8	954,6	690,7	930,2	664,9	882,3	1 008,1	900,1
Áncash	820,1	1 075,4	875,9	702,5	803,5	739,5	890,9	945,7	705,6	1 308,6	797,3	823,5	953,8	849,6
Apurímac	1 106,8	953,2	1 027,0	922,8	800,4	769,5	866,1	842,6	664,5	784,0	787,1	849,8	598,1	1 117,2
Arequipa	154,5	181,9	98,4	17,3	56,7	33,2	85,8	18,3	133,2	55,8	16,5	137,4	305,2	256,4
Ayacucho	701,4	857,0	706,4	547,7	575,1	405,9	464,1	418,0	312,5	465,5	558,4	613,5	556,5	644,1
Cajamarca	708,6	908,6	629,8	528,8	625,9	586,3	689,6	747,7	720,9	794,8	644,5	1 247,2	823,3	724,1
Cusco	647,8	864,1	822,1	681,6	614,0	607,4	851,4	621,4	600,3	507,4	881,1	732,5	689,4	808,7
Huancavelica	630,4	1 037,7	1 505,6	1 494,1	882,7	744,0	841,0	711,1	691,8	1 301,1	969,6	1 114,8	1 163,2	1 110,6
Huánuco	511,7	417,9	442,8	380,9	373,0	385,0	503,1	292,4	449,8	480,5	398,6	701,0	598,4	487,6
Ica	14,4	5,4	4,2	3,3	3,3	13,6	6,9	1,0	37,7	10,3	3,2	7,0	19,2	5,0
Junín	675,7	828,3	813,5	800,9	618,0	522,3	619,9	555,6	493,9	735,0	606,5	912,1	691,9	657,2
La Libertad	25,2	32,2	17,7	18,5	1,0	2,6	26,8	14,0	9,6	21,3	41,8	11,6	25,0	30,5
Lambayeque	20,1	76,8	45,4	23,3	16,3	2,3	32,0	2,5	39,8	23,0	44,7	19,7	63,2	31,1
Lima	8,0	7,6	10,3	4,5	3,0	3,4	2,9	7,7	9,4	15,3	6,9	10,2	7,2	8,6
Loreto	2 934,6	2 840,3	2 826,1	2 496,2	2 518,8	2 220,7	2 975,5	2 515,5	2 520,9	3 312,0	2 049,5	1 874,5	2 279,8	3 149,9
Madre de Dios	2 089,4	2 147,6	2 545,3	2 806,0	1 870,9	1 919,2	2 396,8	2 105,5	1 871,4	2 414,3	-	2 217,9	1 758,5	2 398,1
Moquegua	31,7	14,4	18,1	0,6	11,1	24,1	5,7	7,0	17,2	2,7	4,5	24,9	48,3	12,6
Pasco	939,5	1 032,7	961,3	1 044,9	968,4	774,7	1 015,5	836,9	715,1	1 043,7	834,3	993,4	1 075,7	1 135,5
Piura	72,8	209,1	275,5	40,1	19,4	23,7	59,4	14,3	193,5	82,8	102,9	21,9	111,3	62,0
Puno	740,6	1 018,9	892,0	714,1	654,4	674,5	769,0	799,8	661,7	748,1	581,9	760,5	879,4	704,4
San Martín	1 428,0	1 617,2	1 186,7	1 434,2	1 149,7	1 351,0	1 319,6	1 413,8	1 399,5	1 284,2	1 185,8	1 298,6	1 375,7	1 427,8
Tacna	49,1	27,2	27,8	16,4	9,6	8,8	13,1	23,4	16,6	16,0	7,7	37,7	26,4	6,3
Tumbes	174,2	389,3	650,8	93,6	141,7	132,3	315,2	145,9	533,8	275,7	393,6	110,5	293,1	222,0
Ucayali	1 832,9	1 775,1	2 090,7	2 171,8	2 244,6	1 614,4	1 951,2	1 818,6	1 851,0	2 062,9	1 481,3	2 019,6	2 407,7	1 929,8

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.44 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2013

(Milibares)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apurímac	736,1	736,8	737,7	736,4	737,2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Arequipa	753,0	753,5	753,7	753,5	761,1	765,3	768,0	770,2	772,2	771,0	769,3	767,4	767,3	773,4
Cajamarca	740,4	741,0	741,4	741,3	742,3	741,8	742,3	742,5	741,5	742,0	742,4	742,0	742,4	...
Cusco	693,0	693,4	693,7	693,2	693,6	693,3	693,4	693,2	692,5	693,0	691,9	692,6	692,4	701,2
Huánuco	...	...	...	...	...	...	...	808,8	808,3	806,4	806,1	805,2	804,4	805,3
Ica	967,4	968,9	968,4	964,8	968,1	968,4	968,3	966,6	966,5	972,1	972,9	972,8	973,7	975,4
Junín	687,8	688,4	688,6	...	688,1	688,0	688,0	687,9	687,6	688,2	688,0	687,4	687,8	692,8
La Libertad	...	...	...	...	...	1 015,1	...	...	...	...	...	...	...	...
Lambayeque	1 010,5	1 010,1	1 009,5	1 008,9	1 009,5	1 016,5	1 015,7	1 010,5	...	...	...	...	...	...
Lima	999,8	996,8	998,3	998,4	998,6	998,8	998,3	998,7	998,9	998,2	998,8	998,8	998,3	997,7
Madre de Dios	...	...	...	...	...	1 010,0	...	...	...	...	...	...	...	...
Moquegua	857,9	858,0	858,1	858,2	857,7	857,1	857,1	857,7	857,2	856,5	857,0	856,6	855,8	855,6
Piura	1 016,2	1 016,2	1 015,9	1 014,8	1 016,3	1 016,6	...	1 011,4	1 011,5	1 010,9	1 010,9	1 011,6	1 009,8	1 007,7
Puno	...	...	...	...	649,6	649,9	650,6	649,9	649,6	657,2	650,4	649,0	645,3	649,3
Tacna	953,4	952,5	953,3	952,5	953,4	953,5	952,8	953,3	952,7	952,6	952,8	953,2	951,3	952,4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.45 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD, PROMEDIO ANUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2013
(Metros por segundo)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	W-3	W-3	W-3	W-4	W-3	...	W-5	...	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3.1
Ancash	N-1	N-1	C-0	N-1	N-1	N-1	N-4	N-3	N-1	NE-2	N-2	N-2	N-3	N-1	NE-2	N-1.4
Apurímac	...	SSW-2	SSW-1	SSW-1	SSW-1	NNW-1	NNW-3	...	SW-2	S-2	N-2	N-3	NE-2.3	NE-1	...	S/D
Arequipa	WSW-5	N-5	N-5	WNW-5	W-4	W-4	W-1	WNW-4	NW-4	W-4	W-5	W-4	WSW-4	WSW-4	WSW-4	NNW-4.0
Ayacucho	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	NE-3	NE-4	NE-1	W-1	NE-3	NE-3	N-3	NE-2	NE-2	NE-2.0
Cajamarca	SE-1	S-2	S-2	S-2	S-2	S-1	S-2	...	...	S-1	S-1	S-2	S-1	S-1	S-1	E-0.8
Cusco	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-1	NE-1	NE-3	...	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2.1
Huancavelica	S-5	E-6	E-5	E-4	E-5	E-5	...	E-5	E-5	E-6	E-7	E-7	E-5	W-2	E-3	W-3.1
Huánuco	NW-3	N-3	N-4	N-4	N-3	N-3	...	N-5	E-3	NE-4	N-4	N-4	NW-4	NW-4	N-4	NE-3.7
Ica	SE-1	SE-1	NW-2	SE-4	SE-3	SE-3	NW-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-5	SE-5	SE-6	SE-2	SE-2.8
Junín	SE-1	SE-2	SE-2	SE-2	SE-2	W-2	NW-3	SE-3	W-2	SE-2	SE-2	W-2	SE-2	SE-2	SE-2	SE-1.9
La Libertad	W-3	W-3	W-3	W-4	W-4	W-5	...	...	SW-1	S-3	S-3	S-3	S-4	S-4	WSW-4	S-3.8
Lambayeque	S-5	S-6	S-5	S-5	S-5	S-5	S-3	...	...	...	...	...	...	S-4	S-4	S-3.9
Lima	SW-1	SW-1	S-1	S-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1.5
Loreto	SE-2	SE-3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	S/D
Madre de Dios	...	...	SW-2	SW-2	NE-2	NE-2	NE-4	...	NW-3	W-3	W-3	NE-3	...	C-0	...	S/D
Moquegua	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-3	SW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	S-2	SW-1	SW-1.1
Pasco	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2.0
Plura	S-2	S-3	S-3	S-3	S-2	S-2	S-3	...	S-2	S-3	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-1.9
Puno	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	...	E-3	E-3	E-2	E-2	W-2	E-2	E-2	S-2	E-2.0	E-2.0
San Martín	W-2	E-2	W-2	W-2	W-2	W-2	E-5	E-4	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2.0	E-1.5
Tacna	SSW-3	SW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2.2
Tumbes	NW-2	NW-2	NW-2	NW-2	NW-1	NW-1	NW-2	NW-2	NW-1	...	NE-1	SW-1	NW-1	NW-1	SW-2	NE-1.3
Ucayali	NE-2	NE-2	NE-1	E-1	E-1	E-1	E-2	W-2	E-1	E-1	E-1	N-1	N-1	N-1	N-1	C-0.0

N: Norte
S: Sur
C-0: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.46 HORAS DE SOL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2013
(Horas)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Áncash	1 782,0	1 347,6	1 915,3	1 917,7	1 930,3	...	2 137,4	2 321,0	2 144,3	2 003,1	1 863,7	1 698,0	1 756,9	1 667,5	1 725,7	1 999,0
Apurímac	2 278,8	1 838,3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 920,4	742,8	1 469,9	1 840,8
Arequipa	3 363,8	3 261,8	3 009,1	3 271,0	3 323,9	...	3 503,0	3 436,4	3 334,8	3 388,0	3 333,7	3 360,4	3 462,4	3 256,7	3 133,1	3 132,8
Cajamarca	2 112,9	2 098,0	2 207,4	2 112,2	2 113,6	...	2 029,8	2 289,8	2 134,8	2 137,4	2 094,6	2 118,1	2 165,3	1 941,6	2 231,4	2 100,4
Cusco	2 509,6	2 300,2	2 246,0	2 182,4	2 037,0	...	...	2 469,3	2 303,7	2 199,6	...	2 084,6	2 119,4	1 812,9	2 086,9	1 954,6
Huancavelica	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 096,4	1 738,7
Huánuco	2 319,3	2 156,7	2 245,4	2 206,5	2 073,3	...	2 128,7	2 355,3	...	2 122,3	2 077,5	2 294,9	2 171,5	1 941,3	2 087,9	2 012,3
Ica	2 753,8	2 776,0	2 739,6	2 707,4	2 783,4	...	2 814,7	2 747,4	2 634,7	2 544,9	2 541,9	2 645,9	2 640,4	2 712,1	2 488,7	2 739,2
Junín	2 753,7	2 536,2	2 608,1	2 593,1	2 507,5	...	2 613,9	2 830,2	2 658,2	2 675,6	...	2 513,2	2 586,4	2 511,7	2 564,1	2 563,1
La Libertad	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 772,9	1 614,2	1 662,8	1 770,8	1 848,5	2 061,3	1 887,8
Lambayeque	2 326,9	2 233,1	2 077,2	2 024,7	2 398,4	...	2 465,9	...	...	...	...	1 735,9	1 915,6	1 971,7	1 981,4	1 825,4
Lima	...	...	1 428,9	1 386,9	1 301,9	1 480,0	1 534,2	1 375,3	1 385,3	1 355,5	1 374,1	1 294,6	1 281,9	1 222,4	1 047,2	1 080,9
Loreto	1 785,5	1 621,9	1 804,7	1 599,0	1 674,2	...	1 525,7	1 535,0	1 666,9	1 739,1	1 506,1	1 678,8	1 751,9	998,5	...	...
Madre de Dios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 591,3	1 888,2	1 534,6
Moquegua	3 322,2	3 292,0	3 204,9	3 338,1	3 384,8	...	3 525,9	3 549,3	3 437,3	3 507,2	3 547,2	3 559,5	3 665,7	3 451,1	3 347,3	3 600,2
Pasco	...	...	...	...	...	...	1 609,6	1 874,7	1 675,1	1 609,9	1 748,8	1 555,7	1 617,2	1 522,9	1 374,2	1 326,1
Plura	2 240,9	2 386,7	2 344,1	2 384,9	2 493,1	...	2 775,2	2 656,5	2 543,9	2 599,6	2 172,1	...	2 414,2	2 646,5	2 403,0	2 728,3
San Martín	1 461,4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tacna	2 343,4	2 792,6	2 617,8	2 632,6	2 508,6	...	2 768,0	2 731,8	2 712,3	2 727,5	2 824,0	2 680,5	2 672,8	2 572,6	2 540,9	2 668,3
Ucayali	...	...	...	...	2 012,1	...	1 781,6	2 065,3	1 994,7	1 956,6	1 869,0	1 773,9	2 000,6	1 691,3	1 809,7	1 785,4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.47 TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Grados centígrados)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	15,3	15,1	15,4	15,2	15,4	14,2	13,6	14,6	14,7	15,2	16,3	15,5
Áncash	13,8	12,3	12,4	13,1	12,4	11,5	11,7	12,0	13,2	12,5	12,6	12,7
Apurímac	14,7	14,3	14,8	14,5	13,8	12,1	11,8	12,9	14,6	14,8	16,2	14,9
Arequipa	17,3	16,1	16,1	15,5	14,2	14,5	14,2	14,4	15,7	16,5	16,0	16,7
Ayacucho	17,9	17,8	18,7	18,6	18,1	17,3	16,8	17,3	18,9	18,9	19,8	18,4
Cajamarca	15,8	15,2	15,1	15,2	14,9	13,7	13,4	14,3	14,9	15,1	15,4	15,3
Cusco	13,1	13,2	13,4	11,8	11,3	9,7	9,6	11,1	13,1	13,6	14,3	13,7
Huancavelica	10,5	10,3	10,7	10,6	9,9	9,1	8,7	9,5	10,1	11,4	12,0	10,6
Huánuco	21,3	20,3	20,2	20,9	22,5	19,9	19,1	20,1	21,0	21,4	20,6	21,0
Ica	24,4	25,6	25,9	24,6	20,4	20,2	17,1	17,2	19,0	20,0	21,0	23,2
Junín	12,8	12,9	13,2	12,5	11,8	11,2	10,2	11,5	12,7	13,5	14,1	13,0
La Libertad	22,6	23,0	22,3	19,4	19,5	17,5	16,5	16,5	17,2	17,6	18,6	21,2
Lambayeque	23,6	24,0	23,3	20,1	20,1	18,7	17,6	17,5	18,2	18,3	19,3	21,9
Lima	22,5	23,7	22,6	20,2	18,5	16,4	15,0	14,9	15,7	16,3	18,0	20,7
Loreto	27,3	27,1	27,6	27,5	27,2	26,9	26,1	26,9	28,5	27,3	27,9	28,5
Madre de Dios	27,6	26,8	27,0	26,8	25,4	26,3	25,2	24,6	27,0	26,7	27,8	27,4
Moquegua	20,7	20,5	21,0	19,2	18,3	18,4	18,0	17,6	18,8	19,4	19,7	20,0
Pasco	6,1	6,0	5,6	5,7	5,7	4,4	3,6	4,3	5,2	5,3	6,2	5,9
Piura	27,3	28,4	27,4	25,3	23,7	21,5	20,9	21,3	21,6	21,8	22,4	25,4
Puno	10,9	10,9	11,4	10,5	9,6	7,8	7,9	8,4	10,3	11,6	12,4	11,3
San Martín	23,0	22,8	23,4	23,4	23,1	22,0	22,2	22,4	23,4	23,2	23,9	23,4
Tacna	21,3	22,7	20,9	17,8	16,6	14,4	13,6	13,9	15,5	16,6	18,2	20,8
Tumbes	26,7	27,3	27,5	26,6	25,1	23,9	22,8	23,2	23,6	24,1	24,4	25,7
Ucayali	26,1	25,8	26,2	26,1	25,3	25,0	23,9	24,2	25,9	26,4	25,7	26,4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.48 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Grados centígrados)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	19,5	19,6	19,7	20,6	20,5	19,1	19,4	20,2	21,0	20,2	22,1	20,4
Áncash	21,9	19,9	19,4	21,0	21,0	20,8	20,9	21,9	22,4	20,3	20,9	20,4
Apurímac	20,6	19,7	19,9	21,3	21,1	18,8	19,3	20,5	22,1	21,7	23,4	20,9
Arequipa	23,3	22,3	22,9	23,7	22,9	23,5	23,0	23,2	23,9	23,8	22,8	22,7
Ayacucho	26,2	25,3	26,7	27,4	27,0	25,6	25,3	26,4	28,0	26,9	28,3	26,0
Cajamarca	22,1	21,8	21,1	22,2	21,8	21,1	21,4	22,0	23,1	21,8	22,8	22,0
Cusco	20,8	20,9	21,7	23,2	22,4	20,1	21,0	22,1	23,7	22,5	22,9	21,0
Huancavelica	16,4	15,8	21,6	17,7	16,5	15,8	15,3	17,0	16,8	17,4	18,9	16,0
Huánuco	27,0	25,5	25,3	27,3	27,0	25,5	25,6	26,7	27,7	27,0	26,3	26,6
Ica	32,7	33,8	33,8	32,7	29,3	26,3	25,9	26,7	28,1	29,2	30,1	31,0
Junín	20,1	19,5	19,2	21,3	21,1	19,9	19,4	21,0	21,6	21,3	22,3	20,1
La Libertad	26,7	26,9	26,2	23,2	22,9	20,3	19,3	19,5	20,6	21,2	21,7	25,0
Lambayeque	28,3	29,2	28,2	24,6	24,3	22,6	21,8	21,6	22,6	22,6	23,5	26,7
Lima	25,6	27,4	26,1	24,0	21,2	18,2	16,3	16,5	17,7	18,6	20,7	23,1
Loreto	32,1	31,8	32,1	31,9	32,0	31,7	30,5	31,6	33,6	32,4	32,6	32,5
Madre de Dios	32,5	31,0	31,6	32,3	30,3	30,8	30,8	30,9	30,0	31,6	32,7	31,8
Moquegua	28,1	27,4	28,3	27,4	26,2	27,2	26,8	26,8	28,5	27,7	27,0	27,1
Pasco	11,0	10,7	10,2	11,4	11,5	9,7	9,2	10,6	11,6	10,5	11,6	10,8
Piura	32,8	34,5	33,3	31,3	28,8	26,9	27,1	27,7	28,4	28,4	29,0	31,7
Puno	16,2	15,0	15,9	15,6	15,3	14,2	13,8	14,6	16,8	16,9	17,4	16,0
San Martín	27,9	27,9	28,9	29,6	28,7	27,5	28,3	28,5	36,9	29,2	29,8	28,6
Tacna	27,6	28,9	27,2	24,3	21,9	19,7	18,9	19,2	21,6	22,9	24,9	26,9
Tumbes	31,3	32,1	32,0	31,0	29,1	27,6	26,6	27,0	27,8	28,3	29,1	30,7
Ucayali	31,9	30,9	31,5	32,3	31,0	30,9	30,5	31,4	33,2	32,4	30,2	32,5

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.49 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Grados centígrados)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	12,0	11,6	12,1	10,7	11,4	10,0	8,1	9,3	8,8	11,3	10,3	11,2
Áncash	7,5	7,0	6,9	5,8	3,8	1,4	1,0	1,9	3,6	6,2	5,0	6,5
Apurímac	7,5	7,9	8,3	9,2	8,3	6,8	5,9	6,8	7,2	8,5	8,7	8,5
Arequipa	11,4	10,6	9,1	6,2	6,4	6,5	7,0	6,5	7,1	8,0	7,6	9,9
Ayacucho	11,5	12,2	12,2	10,9	10,4	9,6	8,4	9,0	10,6	11,1	12,3	11,7
Cajamarca	9,8	9,8	10,9	9,1	8,7	6,4	5,3	6,1	6,1	9,8	7,5	9,2
Cusco	6,6	7,9	7,2	2,4	1,2	-0,4	-1,5	0,5	2,2	6,1	6,2	7,3
Huancavelica	3,9	4,4	4,4	1,7	1,7	0,9	0,0	0,4	2,4	3,5	3,5	3,6
Huánuco	15,8	15,7	15,7	14,5	14,4	14,0	12,2	13,3	13,6	15,9	15,3	15,9
Ica	16,2	17,6	16,6	12,5	11,0	9,7	9,1	9,6	10,2	10,5	11,5	15,0
Junín	6,6	7,6	7,7	3,8	3,1	3,3	0,9	2,2	3,4	5,9	4,8	6,4
La Libertad	18,9	19,6	19,4	16,6	16,6	15,0	14,7	14,2	14,8	15,3	15,3	17,3
Lambayeque	20,1	20,3	20,2	17,2	17,4	15,8	14,8	14,6	15,1	15,6	15,6	18,1
Lima	19,9	20,8	20,2	17,0	16,7	15,2	14,0	13,8	14,4	14,7	16,4	19,0
Loreto	22,6	22,5	22,8	22,7	22,4	22,1	20,9	21,0	22,0	22,6	23,1	23,0
Madre de Dios	22,5	22,9	22,5	20,9	20,7	21,4	18,8	18,2	20,8	21,8	22,5	22,9
Moquegua	12,9	13,2	12,6	9,5	10,3	10,3	9,4	8,3	9,0	9,7	9,1	12,6
Pasco	1,8	2,3	2,2	0,9	1,3	0,0	-2,0	-1,6	-0,9	0,7	0,7	1,6
Piura	22,5	23,0	22,7	19,8	19,3	17,5	16,2	16,6	16,8	17,1	17,3	20,2
Puno	5,6	6,8	5,8	3,1	3,0	0,9	1,2	0,9	2,4	4,5	5,4	6,4
San Martín	19,6	19,4	20,1	19,0	19,7	18,7	17,4	17,9	18,0	19,2	19,5	19,4
Tacna	16,4	17,5	16,1	12,8	12,7	10,8	10,0	10,3	11,5	12,3	13,4	15,4
Tumbes	23,3	23,8	24,3	23,7	22,4	21,4	19,9	20,3	20,7	21,4	21,7	22,9
Ucayali	21,7	22,3	23,1	21,4	21,6	21,0	19,0	18,9	19,5	21,9	23,5	21,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.50 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Porcentajes)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	88,3	90,0	91,9	82,4	84,0	86,0	80,0	87,7	89,0	90,0	88,0	92,0
Áncash	74,1	80,9	83,4	78,0	76,6	76,1	76,8	68,4	69,2	79,4	77,2	81,7
Apurímac	86,8	89,6	87,0	85,7	82,5	83,5	82,6	82,8	79,0	82,5	77,0	83,0
Arequipa	64,0	75,6	56,9	50,1	53,5	45,0	48,9	38,1	42,9	43,7	40,0	48,0
Ayacucho	79,1	80,0	81,7	81,2	78,0	78,6	75,6	78,1	74,7	72,0	71,0	76,0
Cajamarca	67,1	67,8	70,3	69,4	70,5	65,4	60,2	57,5	53,1	66,6	57,3	63,3
Cusco	75,9	75,2	75,3	72,4	73,8	91,4	76,8	76,5	76,3	70,7	58,0	62,8
Huancavelica	81,8	84,2	83,6	82,8	84,8	84,5	85,2	84,8	84,1	83,2	81,9	90,2
Huánuco	65,4	73,1	72,3	65,0	65,0	64,0	61,0	61,0	67,0	62,0	67,0	65,0
Ica	65,0	63,4	62,2	63,3	68,9	72,0	74,6	72,0	69,0	67,4	68,0	68,0
Junín	70,2	71,8	68,1	61,7	60,9	59,8	57,9	57,8	55,7	58,7	57,0	64,7
La Libertad	90,7	90,4	89,7	90,8	88,6	96,3	94,1	92,1	90,6	95,4	93,9	91,4
Lambayeque	77,8	79,1	84,5	87,2	85,0	83,9	84,7	83,4	82,2	82,7	81,0	77,0
Lima	81,9	78,6	81,5	81,7	86,2	89,7	89,7	89,1	89,3	87,4	88,1	84,7
Loreto	86,0	85,1	85,1	87,3	86,0	88,0	86,0	88,0	83,0	84,0	83,0	78,0
Madre de Dios	85,9	89,0	87,8	86,7	85,6	87,0	85,1	79,2	77,0	84,0	84,0	87,0
Moquegua	66,0	69,8	68,1	61,6	63,3	61,3	58,1	55,9	56,6	58,2	58,1	69,0
Pasco	84,3	85,7	86,0	85,7	84,6	87,0	87,3	86,2	85,3	85,6	84,2	85,1
Piura	66,8	62,3	68,2	74,1	79,1	81,2	79,5	77,8	78,0	80,0	78,0	71,0
Puno	79,2	80,7	72,9	60,0	61,8	59,3	59,5	56,4	51,5	60,5	60,9	68,9
San Martín	85,1	85,4	85,4	81,2	84,0	84,7	79,6	80,0	78,2	82,8	78,5	81,1
Tacna	74,3	67,4	73,8	72,7	77,9	79,7	81,8	81,6	80,0	77,7	71,5	70,1
Tumbes	90,4	90,2	91,2	90,7	92,1	91,3	91,8	91,2	91,0	91,0	90,0	89,0
Ucayali	91,9	94,0	90,0	85,0	90,0	89,0	88,0	83,0	83,0	89,0	91,0	88,0

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.51 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Milímetros)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	114,4	95,4	183,6	77,9	61,1	20,5	18,5	40,3	40,1	130,3	28,0	90,0
Áncash	69,1	131,1	223,2	74,0	23,6	1,2	2,0	12,6	23,2	90,4	68,1	131,1
Apurímac	183,9	322,9	155,9	24,4	11,9	16,4	10,3	62,4	13,0	71,0	56,2	188,9
Arequipa	32,8	190,2	26,7	-	2,8	0,8	-	-	-	-	-	3,1
Ayacucho	132,1	98,0	76,9	34,7	0,8	3,1	1,3	39,2	2,4	60,0	71,4	124,2
Cajamarca	61,5	98,0	213,3	73,8	65,6	7,5	5,7	21,5	3,7	110,7	10,9	51,9
Cusco	180,5	137,2	75,5	13,0	25,3	6,1	2,0	12,4	6,3	105,0	86,0	159,4
Huancavelica	163,0	216,1	237,7	61,0	23,0	18,8	9,9	32,5	38,1	78,5	33,0	199,0
Huánuco	35,9	90,0	92,0	29,1	5,2	10,7	12,4	21,8	6,6	37,8	70,0	76,1
Ica	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	149,2	144,6	58,7	45,5	8,5	9,0	1,8	30,2	54,4	33,8	41,9	79,6
La Libertad	1,5	9,7	19,1	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
Lambayeque	-	2,1	19,8	2,2	3,6	-	-	-	-	3,4	-	-
Lima	-	0,2	-	-	-	1,0	2,8	3,2	1,1	-	0,3	-
Loreto	401,9	358,7	315,8	216,5	328,5	345,9	85,8	295,3	77,7	276,4	232,9	214,5
Madre de Dios	186,6	408,2	330,8	212,9	92,4	80,3	29,1	83,9	80,6	310,6	179,4	403,3
Moquegua	2,7	4,6	4,3	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Pasco	190,4	134,7	177,0	85,3	46,7	26,6	21,4	35,6	52,5	168,3	77,8	119,2
Piura	0,8	9,2	42,5	-	7,4	-	-	-	-	1,5	-	0,6
Puno	150,6	175,8	100,0	14,3	22,4	12,5	1,5	4,3	11,6	32,9	61,4	117,1
San Martín	137,9	105,4	307,8	105,2	117,7	39,7	50,1	138,5	114,5	113,0	88,0	110,0
Tacna	-	0,4	1,2	-	0,2	0,4	0,9	1,9	0,9	0,2	0,2	-
Tumbes	16,8	35,1	82,8	78,6	4,2	-	0,5	-	-	4,0	-	-
Ucayali	113,8	322,3	234,0	48,4	172,9	109,7	47,9	84,2	103,4	188,6	317,7	186,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.52 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Milibares)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Arequipa	766,7	766,7	841,7	767,9	768,6	768,0	767,9	767,6	767,5	766,5	766,0	766,2
Cusco	695,4	694,4	694,8	695,5	695,8	696,5	764,5	698,4	695,8	695,4	693,7	694,5
Huánuco	804,9	804,4	805,4	806,3	805,7	806,5	807,1	806,1	805,8	804,4	803,3	803,9
Ica	975,1	974,6	974,1	974,6	975,4	976,1	976,2	975,8	975,6	975,4	975,8	976,2
Junín	688,0	679,6	754,5	687,4	688,8	688,6	689,1	688,4	688,5	687,5	686,3	687,1
Lima	997,0	996,7	996,7	997,8	989,9	999,4	999,9	1 000,0	999,4	999,3	998,7	997,9
Moquegua	855,1	854,9	855,6	855,9	857,0	856,2	856,0	852,9	856,9	855,9	855,6	855,5
Piura	1 000,3	1 010,4	1 000,5	1 011,6	1 012,9	1 002,3	993,4	1 012,8	1 012,5	1 012,4	1 012,3	1 011,4
Puno	651,0	650,1	650,4	650,3	650,3	643,6	650,6	650,0	649,9	649,0	647,5	648,7
Tacna	952,0	951,7	952,2	953,1	954,4	953,8	954,0	954,0	953,8	953,6	943,1	952,7

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.53 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD, PROMEDIO MENSUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Metros por segundo)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	NW-2.4	S-1.8	S-1.6	W-3.1	W-2.9	W-3.6	W-5.1	W-4.0	W-3.9	SW-2.2	W-3.2	SE-3.4
Áncash	NE-1.4	NE-1.3	N-0.8	N-0.9	N-0.6	N-1.1	N-1.7	N-2.3	N-2.4	NE-2.0	NE-1.8	NW-0.9
Apurímac	...	...	...	...	...	...	C-0	N-0.9	N-1.0	N-0.7	N-1.1	NW-0.6
Arequipa	WSW-4.5	WSW-3.9	SW-3.5	WSW-3.7	NW-3.0	NNW-3.7	NNW-3.4	NNW-4.3	NNW-4.3	NNW-4.6	NNW-4.7	NNW-4
Ayacucho	NE-2	NE-2.4	NE-2.0	NE-2.2	NE-2.2	NE-2.3	NE-2	N-1.8	NW-1.7	NE-1.7	NE-1.8	NE-1.5
Cajamarca	E-0.8	E-0.8	E-0.7	E-0.9	E-0.7	E-0.8	N-1.2	E-0.8	N-1.2	E-1.0	E-1	E-0.9
Cusco	NE-1.8	NE-1.7	NE-1.7	NE-1.9	NE-2.2	NE-1.6	NE-2	ENE-2.3	N-2.5	NE-2.5	NE-2.8	NE-1.8
Huancavelica	E-3.3	W-2.1	E-2.4	E-4.0	W-3.3	W-3.0	W-3.7	W-2.9	W-2.8	W-3.4	W-3.4	W-3.1
Huánuco	NW-3.9	N-3	N-2.8	NW-3.8	NE-3.7	NW-3.9	NE-3.7	NE-4	NE-4.4	NE-4.3	NE-3.6	NW-3.7
Ica	NW-2.8	SE-2.9	SE-3.5	SE-2.7	SE-2.1	SE-2.7	SE-2.6	SE-2.8	SE-3.1	SE-3.2	NW-2.7	SE-2.6
Junín	SE-1.8	E-1.6	SE-1.7	SE-1.6	W-1.6	NW-1.8	NW-2	W-1.8	E-2	W-2.1	SE-2.2	SE-2.0
La Libertad	S-4.4	W-3.4	W-2.9	W-3.1	S-3.4	S-3.3	S-3.1	S-3.9	S-4	S-4.8	S-4.2	S-4.7
Lambayeque	S-4.0	S-2.9	S-2.8	S-3.6	S-4.1	S-4.3	S-3.7	S-4.5	S-4.4	S-4.6	S-3.4	S-4.3
Lima	SW-2.0	SW-1.3	SW-1.2	SW-1.0	SW-1.0	SW-0.9	SW-1.6	SW-1.2	SW-1.4	SW-1.8	SW-1.8	SW-2.2
Loreto	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Madre de Dios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Moquegua	SW-1.1	SW-1.2	S-1.1	SW-1.2	SW-1.2	SW-1.1	SW-1.0	S-0.9	S-1.0	S-1	S-1.2	S-1.1
Pasco	NE-1.9	NE-1.7	NE-1.8	NE-1.9	NE-1.9	NE-2.1	NE-2	NE-2	NE-2.1	NE-1.8	NE-2.2	NE-2
Piura	S-1.8	S-1.5	S-1.6	S-1.7	S-1.6	S-1.4	S-1.4	S-2.3	S-2.4	S-2.5	S-2.3	S-2.1
Puno	E-2.2	E-2.2	E-1.8	E-2.0	E-1.8	E-2.3	E-1.9	E-1.9	E-2.0	E-2.1	E-2.0	E-2.0
San Martín	W-0.9	NW-0.8	W-1.0	E-2.0	NE-1.4	E-1.9	E-2.1	E-1.8	E-1.6	W-1.2	NW-1.6	W-1.3
Tacna	SW-2.5	SW-2.7	SW-2.5	SW-2.3	SW-1.8	SW-1.7	SW-1.8	SW-1.8	SW-2.0	SW-2.2	SW-2.5	SW-2.7
Tumbes	NW-1.4	NE-1.5	NW-1.3	NE-1.3	NE-1.3	NE-1.2	NE-1.3	NE-1.3	NE-1.2	NE-1.4	NE-1.4	NE-1.4
Ucayali	N-0.7	NE-0.7	C-0.0	C-0.0	C-0	C-0	E-0.7	E-0.9	NE-0.6	NE-0.8	N-0.6	N-0.7

N: Norte S: Sur C-O: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.54 HORAS DE SOL POR MESES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

(Horas)

Departamento	2013											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Áncash	192,6	129,8	104,9	143,3	170,4	165,5	194,0	180,3	192,0	163,1	177,9	185,2
Apurímac	137,6	76,0	108,5	184,0	163,7	131,1	164,4	184,8	209,4	169,0	199,5	112,8
Arequipa	219,3	180,1	239,8	302,5	273,1	258,8	244,2	276,0	298,2	304,4	336,3	200,1
Cajamarca	192,4	139,4	94,9	183,7	149,8	186,0	225,8	204,8	215,2	146,6	185,9	175,9
Cusco	84,1	82,5	131,1	227,4	213,0	161,9	212,2	206,7	226,3	155,4	168,4	85,6
Huancavelica	115,3	64,2	100,2	196,2	149,3	151,5	163,2	190,7	169,5	148,3	178,5	111,8
Huánuco	158,3	88,6	100,4	205,7	193,9	165,6	218,7	214,6	237,6	164,7	133,7	130,5
Ica	227,3	156,5	207,9	291,9	252,3	217,7	187,3	216,5	253,5	261,0	249,3	218,0
Junín	186,7	152,4	163,6	260,9	230,5	225,9	242,4	258,9	250,4	212,0	215,3	164,1
La Libertad	185,5	176,7	132,6	184,6	142,4	108,1	104,3	111,2	154,3	144,5	166,3	277,3
Lambayeque	179,0	164,7	105,9	137,2	139,2	112,3	133,5	155,6	162,4	171,1	179,8	184,7
Lima	189,8	154,3	157,2	171,5	60,6	23,5	6,6	14,7	47,0	59,3	64,7	131,7
Madre de Dios	145,1	69,6	138,5	130,2	121,9	131,7	186,8	194,1	80,6	154,5	54,6	127,0
Moquegua	256,2	210,0	288,6	322,5	293,5	280,2	312,0	305,3	329,9	332,5	360,2	309,3
Pasco	108,0	54,7	64,1	144,9	156,4	135,3	152,9	142,1	167,3	91,6	93,0	15,8
Piura	175,2	213,7	238,3	262,8	197,6	197,3	233,7	256,3	235,9	219,4	246,0	252,1
Tacna	226,3	241,6	258,2	262,6	177,0	151,0	172,5	191,1	203,9	237,3	272,3	274,5
Ucayali	120,7	99,6	117,6	165,3	128,3	144,3	184,5	196,6	213,3	156,8	135,2	123,2

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.55 PROMEDIO ANUAL DE HORAS DE SOL POR ESTACIONES DE MEDICIÓN EN LA COSTA PERUANA, 1985-2013

(Horas)

Año	Lobos de Afuera			Chucuito		
	(Chiclayo)			(Callao)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1985	4,9	1,1	9,0	4,0	2,1	7,9
1986	4,5	1,2	8,5	4,2	2,6	6,3
1987	4,7	2,7	6,5	4,9	1,9	7,8
1988	4,3	1,0	6,5	3,7	1,7	6,3
1989	5,1	2,2	7,7	4,0	2,5	7,4
1990	4,1	-	7,4	3,9	1,8	6,6
1991	4,2	-	9,0	4,0	0,7	6,8
1992	4,6	0,2	8,5	4,3	0,8	7,8
1993	4,4	0,9	8,4	3,1	0,6	6,5
1994	4,7	0,5	8,5	3,3	0,1	7,2
1995	5,1	0,2	8,5	3,8	0,5	7,2
1996	4,4	0,6	8,0	3,3	0,2	6,9
1997	6,3	3,5	8,9	3,8	1,8	6,9
1998	4,7	1,5	7,4	4,2	1,0	8,6
1999	5,0	1,4	8,4	4,3	1,8	7,9
2000	5,0	0,7	8,0	4,2	0,5	7,4
2001	4,0	0,2	8,7	3,8	0,5	6,0
2002	5,4	1,3	9,5	3,6	0,2	7,1
2003	5,0	0,2	8,7	3,9	0,2	7,4
2004	4,8	1,5	9,0	4,5	2,2	6,9
2005	4,9	0,7	8,3	4,1	1,8	7,4
2006	5,5	2,6	8,3	4,1	2,3	6,5
2007	5,0	1,4	7,5	4,4	2,6	7,6
2008	5,4	2,3	8,6	4,9	2,4	7,5
2009	4,4	-	7,1	3,7	-	6,9
2010	4,4	-	7,5	3,5	-	6,7
2011	4,0	-	6,6	3,7	-	5,7
2012	4,8	0,5	8,5	4,0	2,5	6,8
2013	4,1	-	8,5	3,3	-	5,7

Lobos de Afuera

Latitud: 06°36'00" Sur

Longitud: 80°42'30" Oeste

Chucuito

Latitud: 12°03'30" Sur

Longitud: 77°09'00" Oeste

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.56 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2013
(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	24,6	21,8	26,9	23,2	19,3	28,3	18,8	16,0	22,6	18,9	16,4	22,4	19,6	16,9	22,7
1989	24,2	21,3	26,8	23,4	19,7	27,6	19,5	16,8	23,7	19,4	17,2	23,8	19,9	17,8	23,1
1990	24,6	21,8	26,9	22,9	19,6	26,3	19,4	16,5	22,6	19,7	17,2	22,9	20,4	18,0	23,4
1991	25,0	22,4	27,5	23,2	20,5	27,6	20,3	18,1	23,3	20,2	17,8	23,6	20,6	19,2	23,1
1992	25,4	22,8	28,2	24,2	20,4	28,7	21,2	17,6	26,4	21,2	17,5	26,0	21,5	19,1	25,3
1993	25,2	23,0	27,1	24,0	21,2	27,4	20,5	18,0	24,2	20,5	17,9	23,6	21,5	19,6	24,5
1994	24,6	21,4	26,7	23,6	20,6	26,4	19,4	16,9	22,4	19,7	17,4	22,1	20,6	18,4	22,4
1995	24,9	22,7	27,0	23,0	20,3	26,9	19,6	17,1	23,6	19,5	17,4	23,5	21,3	18,8	25,5
1996	23,8	21,4	26,5	22,4	19,4	25,6	18,4	16,0	21,9	18,5	16,3	21,7	19,5	15,7	22,9
1997	26,8	25,2	27,5	26,3	24,8	28,0	23,0	20,3	25,6	22,9	21,2	25,4	23,3	21,7	24,5
1998	26,0	23,4	28,1	25,0	21,7	28,5	21,9	17,6	27,8	21,5	17,2	27,3	21,9	17,7	28,2
1999	24,7	21,8	26,9	23,2	20,4	27,2	19,0	16,6	22,9	18,8	16,6	22,8	19,4	17,3	22,9
2000	25,0	23,5	26,5	23,1	20,3	26,5	19,5	17,2	22,8	19,3	17,5	22,4	19,7	17,4	22,6
2001	25,1	22,7	27,8	23,2	19,6	27,5	19,3	16,4	24,1	18,8	16,2	22,6	19,4	16,9	22,9
2002	26,0	23,6	28,1	23,9	20,6	28,0	20,3	17,1	25,6	19,8	17,2	23,3	20,1	17,2	24,9
2003	26,3	23,9	28,3	23,1	20,0	26,9	19,4	16,7	23,4	19,3	16,8	23,0	19,9	17,0	23,7
2004	25,2	23,3	27,1	22,9	19,3	26,8	19,4	16,7	23,1	19,2	16,9	22,9	20,1	17,6	24,0
2005	25,2	22,4	28,1	22,5	20,1	26,1	19,3	16,5	22,8	19,4	16,4	22,7	19,8	17,2	23,3
2006	25,2	23,2	27,2	23,2	21,1	26,2	20,0	18,2	23,8	19,8	18,0	23,0	20,9	18,8	23,7
2007	25,3	23,2	27,4	22,2	18,6	26,7	18,8	15,5	23,7	18,8	15,8	23,7	18,9	16,3	23,0
2008	25,5	24,5	26,7	23,4	20,9	26,9	20,3	17,6	25,1	20,3	18,3	24,6	20,8	18,2	27,0
2009	24,2	19,0	25,6	23,3	20,3	27,8	20,0	17,4	22,7	20,5	18,0	23,6	20,7	18,3	23,0
2010	24,3	21,7	26,3	23,4	20,3	26,9	19,5	15,9	24,0	19,7	16,2	24,3	20,2	16,1	24,8
2011	25,7	24,2	27,7	21,7	18,9	25,4	19,6	16,6	22,6	19,3	16,5	22,5	20,0	17,1	21,9
2012	...	...	...	27,1	22,5	33,5	20,6	18,2	23,1	21,0	18,5	23,4	21,3	18,8	23,3
2013	...	...	...	25,5	22,7	29,8	18,9	16,3	22,5	19,0	16,9	22,4	19,5	16,9	22,5

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	18,0	15,0	21,4	19,2	15,6	23,1	20,1	16,3	24,6	18,6	15,1	21,9	18,7	15,1	22,2
1989	18,2	16,1	21,9	19,2	16,3	23,1	20,4	16,9	24,5	17,9	15,6	20,8	...	15,6	21,0
1990	18,4	15,7	21,1	19,2	16,3	21,9	19,9	16,6	23,7	...	15,1	22,1	...	16,1	20,8
1991	18,9	16,5	21,1	19,6	16,8	22,9	19,9	16,4	23,9	18,0	15,3	21,4	18,8	15,2	22,9
1992	20,0	16,4	24,8	20,4	16,8	24,6	20,5	16,8	24,6	...	16,3	23,6	19,3	15,2	23,1
1993	19,3	16,9	22,6	19,6	17,1	23,4	19,9	16,6	23,5	17,8	16,1	20,1	18,9	16,0	21,9
1994	18,9	16,4	21,6	19,2	16,3	22,0	20,0	16,2	23,7	18,7	15,7	21,9	18,9	15,5	22,1
1995	18,6	15,8	22,4	19,1	16,0	22,6	19,5	15,9	23,8	18,7	15,5	22,7	18,3	14,8	22,4
1996	17,9	15,7	20,7	18,7	16,1	21,6	19,2	15,7	22,9	18,1	15,1	20,9	17,8	14,8	20,9
1997	21,5	19,9	23,9	21,6	20,1	24,0	21,3	19,5	23,6	20,5	18,4	22,3	20,1	18,3	22,0
1998	20,5	16,4	26,3	20,8	17,3	26,2	21,0	16,8	26,0	19,8	16,0	24,4	19,3	15,1	24,1
1999	18,4	15,6	22,4	19,0	17,0	21,1	19,9	16,4	24,2	18,7	15,9	23,0	17,8	15,3	21,0
2000	18,6	16,7	21,4	19,5	17,4	21,5	20,3	16,6	24,4	18,6	15,4	22,0	18,6	15,2	21,9
2001	18,4	16,1	22,3	20,7	18,4	23,9	20,3	16,3	25,0	18,5	15,2	22,6	18,9	15,1	23,4
2002	18,9	16,0	22,7	21,0	19,5	22,7	20,3	16,5	24,7	18,5	15,0	22,0	19,0	15,4	23,2
2003	18,8	15,8	22,4	21,3	20,0	23,8	20,4	16,4	25,2	19,0	15,5	22,8	19,3	15,7	23,7
2004	18,6	16,0	22,1	20,4	18,2	22,6	19,7	15,3	24,6	18,7	15,5	21,9	18,7	15,4	22,3
2005	18,4	15,9	21,7	s/d	s/d	s/d	18,9	15,7	22,8	18,5	15,0	22,7	18,6	15,4	22,7
2006	18,8	17,0	22,1	20,1	17,5	25,0	19,6	16,7	23,6	19,1	16,6	22,6	18,9	16,2	22,5
2007	17,8	14,7	22,6	18,4	15,7	22,4	18,9	14,7	23,2	17,8	13,9	22,6	17,5	13,7	22,3
2008	18,8	17,0	22,5	20,0	17,8	22,8	19,9	15,6	24,4	18,7	16,0	21,6	18,3	15,6	21,6
2009	18,8	16,6	21,9	19,8	16,6	24,0	20,0	16,3	24,1	18,8	15,7	22,6	19,3	15,3	23,7
2010	18,2	14,9	22,5	19,3	16,1	23,1	19,3	15,2	23,9	18,6	14,7	23,0	18,4	14,5	22,9
2011	18,2	15,1	20,9	19,2	16,2	23,2	19,4	15,2	23,4	18,4	15,5	21,9	18,3	15,3	21,1
2012	19,2	16,8	21,5	20,7	18,2	23,8	20,3	16,2	24,9	19,3	15,9	22,7	19,0	15,7	22,8
2013	18,0	15,3	21,3	20,5	17,2	23,6	19,3	15,8	23,1	18,4	15,8	21,8	18,6	15,5	22,7

Continúa...

4.56 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2013

(Grados centígrados)

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	19,6	15,9	23,7	10,5	8,8	12,5	27,8	27,8	27,8	26,2	24,8	27,0
1989	19,7	16,2	24,6	9,7	8,4	10,9	26,4	24,9	27,5	...	25,2	26,1
1990	19,4	15,9	23,9	...	9,3	11,7	...	23,7	26,8	...	...	...
1991	19,8	16,4	23,4	10,3	8,6	11,3	...	26,1	27,5	...	...	...
1992	20,5	16,4	23,8	9,0	7,1	10,3	25,7	22,5	27,3	...	...	...
1993	20,0	17,0	24,0	7,7	6,5	8,7	...	24,2	27,8	...	...	...
1994	19,8	16,3	23,1	8,6	7,0	10,2	25,3	23,6	26,2	26,0	25,0	26,7
1995	19,5	15,9	23,8	9,9	7,2	13,4	...	23,6	26,2	26,6	25,7	27,2
1996	19,0	15,6	23,0	9,1	7,9	11,9	25,0	23,0	26,2	26,1	24,7	27,3
1997	21,7	19,6	23,8	9,4	7,8	12,2	24,7	23,4	25,7	26,6	25,6	27,8
1998	21,2	17,2	26,0	10,1	7,2	11,9	24,7	23,1	26,3	26,9	25,9	27,4
1999	20,2	17,1	24,4	9,9	8,4	11,1	...	24,7	24,7	26,1	25,3	27,0
2000	19,9	16,1	24,1	9,6	7,4	10,7	25,2	21,7	28,0	26,3	24,4	27,3
2001	20,0	15,9	24,6	8,2	6,5	9,8	...	23,4	27,6	26,1	25,0	27,0
2002	19,9	15,9	23,8	8,6	5,7	9,7	25,8	23,6	27,1	26,4	25,3	27,3
2003	19,9	15,8	24,6	8,9	5,9	10,9	25,4	23,7	26,5	26,5	25,7	27,1
2004	19,8	15,3	24,6	10,1	7,1	14,0	25,8	24,1	27,2	26,5	25,0	28,1
2005	19,8	16,5	24,3	11,5	8,4	12,9	25,2	24,5	26,1	26,9	26,3	27,4
2006	20,8	17,3	24,9	10,7	6,5	13,7	24,7	23,1	26,1	25,9	25,2	26,4
2007	18,7	14,8	24,6	11,4	8,6	13,5	23,8	21,7	25,6	26,2	25,0	27,6
2008	20,0	16,7	24,1	11,8	9,5	13,6	...	...	...	26,3	25,1	27,1
2009	20,5	16,2	24,9	11,9	10,1	13,4	...	...	...	26,6	25,9	27,7
2010	20,1	15,2	24,4	12,1	8,8	14,8	...	...	...	26,6	25,2	27,4
2011	20,4	16,7	24,4	11,9	10,7	14,2	...	...	...	26,1	25,3	26,6
2012	21,3	17,6	25,3	11,7	10,0	13,9	...	...	...	...	...	...
2013	20,3	17,0	24,9	11,6	9,5	14,2	...	...	...	...	...	...
El Salto (Tumbes)	Latitud: 03°25'00" Sur			Longitud: 80°18'30" Oeste			Altitud: 2,8 m.s.n.m.					
Paita (Piura)	Latitud: 05°05'00" Sur			Longitud: 81°06'30" Oeste			Altitud: 71,4 m.s.n.m.					
Lobos de Afuera (Lambayeque)	Latitud: 06°36'00" Sur			Longitud: 80°42'30" Oeste			Altitud: 5,1 m.s.n.m.					
Salaverry (La Libertad)	Latitud: 08°13'00" Sur			Longitud: 78°58'30" Oeste			Altitud: 4,25 m.s.n.m.					
Chimbote (Áncash)	Latitud: 09°04'00" Sur			Longitud: 78°36'00" Oeste			Altitud: 3,96 m.s.n.m.					
Chucuito (Callao)	Latitud: 12°03'30" Sur			Longitud: 77°09'00" Oeste			Altitud: 16,5 m.s.n.m.					
Pisco (Ica)	Latitud: 13°42'00" Sur			Longitud: 76°13'00" Oeste			Altitud: 5,12 m.s.n.m.					
San Juan (Ica)	Latitud: 15°21'00" Sur			Longitud: 75°09'00" Oeste			Altitud: 4,3 m.s.n.m.					
Atico (Arequipa)	Latitud: 16°13' 00" Sur			Longitud: 73°37'00" Oeste			Altitud: 5,0 m.s.n.m.					
Mollendo (Arequipa)	Latitud: 16°59'00" Sur			Longitud: 72°06'00" Oeste			Altitud: 24,46 m.s.n.m.					
Ilo (Moquegua)	Latitud: 17°38'36" Sur			Longitud: 71°20'38" Oeste			Altitud: 5,0 m.s.n.m.					
Puno (Puno)	Latitud: 15°50'00" Sur			Longitud: 70°01'00" Oeste			Altitud: 3 800 (aprox.) m.s.n.m					
Puerto Maldonado (Madre de Dios)	Latitud: 12°37'00" Sur			Longitud: 09°12'00" Oeste			Altitud: 266,0 m.s.n.m.					
Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia - SHNA (Loreto)	Latitud: 03°45'00" Sur			Longitud: 73°15'00" Oeste			Altitud: 103,6 m.s.n.m.					

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.57 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN
DE MEDICIÓN, 1988-2013
(Porcentaje)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	80	75	84	67	62	73	89	88	92	85	80	90	87	80	93
1989	81	77	85	69	63	77	89	84	93	88	81	91	85	79	90
1990	80	76	84	69	62	76	90	87	94	87	80	92	84	77	88
1991	83	76	86	75	...	...	91	87	93	81	77	84	82	75	87
1992	84	79	87	77	69	83	91	86	94	81	76	86	81	69	87
1993	82	78	83	74	71	77	92	89	95	82	80	85	79	72	82
1994	83	80	87	74	66	82	93	90	95	81	78	84	82	77	85
1995	82	78	85	83	78	91	91	89	93	80	78	82	81	76	83
1996	83	78	89	78	74	85	92	89	94	82	78	85	84	81	89
1997	79	74	89	82	74	89	88	80	94	88	81	93	83	80	86
1998	84	81	86	85	72	93	89	82	93	94	89	97	88	84	92
1999	82	76	84	73	65	78	91	89	92	95	92	97	90	88	91
2000	79	74	83	76	72	82	91	87	95	94	92	95	89	87	92
2001	77	72	80	77	72	80	90	87	93	94	91	97	90	88	92
2002	78	74	81	75	67	81	90	83	92	94	91	96	86	78	92
2003	75	69	78	72	62	78	92	84	96	91	87	96	89	83	91
2004	76	71	79	69	61	80	91	85	94	87	83	91	88	81	91
2005	84	74	96	73	70	75	91	89	94	87	85	89	82	80	85
2006	92	85	96	70	62	80	91	89	92	86	83	89	85	77	92
2007	83	78	87	72	62	79	91	88	94	88	85	91	87	80	94
2008	83	80	87	75	68	80	91	88	97	85	73	91	84	75	88
2009	86	81	91	73	62	80	92	89	96	87	77	93	87	81	91
2010	83	74	91	73	64	88	91	89	92	86	84	89	85	78	92
2011	91	87	95	72	64	77	91	89	93	89	84	92	86	82	89
2012	...	...	...	74	68	77	91	88	94	92	87	95	83	80	87
2013	...	...	...	75	68	81	91	89	94	91	89	93	84	81	86

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	89	83	91	86	83	88	79	74	83	81	77	87	79	73	94
1989	90	86	93	87	83	90	81	74	86	81	79	84	...	...	...
1990	88	86	90	84	82	86	74	68	82	...	...	...	...	...	...
1991	88	84	92	82	79	84	76	72	78	85	83	88	86	80	89
1992	88	86	91	81	78	83	75	70	82	...	...	...	86	83	89
1993	89	87	91	84	81	90	76	73	80	85	82	90	84	82	88
1994	90	89	92	84	80	89	76	71	80	84	82	86	84	81	87
1995	89	88	92	81	79	84	74	70	77	82	78	88	80	78	84
1996	93	91	95	82	79	87	72	67	76	84	80	88	82	78	84
1997	86	79	92	82	77	89	75	65	83	86	81	92	85	82	89
1998	87	83	88	88	83	92	77	73	82	83	72	90	84	81	89
1999	87	84	92	90	81	95	78	73	82	81	77	85	82	81	84
2000	87	84	92	91	87	94	76	69	83	82	76	86	82	75	87
2001	89	87	92	90	87	92	74	71	78	84	81	87	81	79	84
2002	88	86	90	88	84	91	77	71	84	83	78	86	84	77	90
2003	88	86	90	89	84	91	77	70	84	82	80	86	82	79	84
2004	89	87	92	89	84	91	78	70	82	83	80	88	81	77	85
2005	88	87	89	...	...	...	89	86	91	84	79	90	82	78	87
2006	88	85	91	84	81	90	81	76	89	83	80	84	85	81	88
2007	88	85	90	82	73	86	82	76	87	86	81	91	84	80	92
2008	88	83	91	86	81	92	81	75	89	84	82	88	82	78	85
2009	89	87	94	86	61	100	82	78	86	85	81	88	82	80	87
2010	89	85	91	81	79	83	83	79	86	84	79	88	83	80	91
2011	89	87	92	78	69	84	86	82	89	83	78	87	85	78	92
2012	89	86	91	77	73	81	85	78	91	83	78	89	84	81	87
2013	90	88	92	76	74	80	87	84	93	83	77	87	85	82	87

Continúa...

4.57 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2013

(Porcentaje)

Año	Conclusión.											
	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	79	75	85	43	36	56	...	...	...	86	82	90
1989	81	75	88	50	35	63	79	72	89	...	...	...
1990	76	68	82	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1991	77	71	81	44	38	53	...	...	...	...	...	...
1992	81	78	85	40	27	50	...	...	...	...	...	...
1993	79	77	81	44	29	61	...	...	...	...	...	...
1994	80	77	83	48	34	71	...	...	...	86	84	89
1995	79	77	81	40	24	58	...	...	...	85	80	88
1996	81	76	84	42	20	64	82	76	87	85	82	88
1997	80	74	86	38	24	49	83	80	86	84	81	88
1998	75	71	79	41	33	55	82	80	85	86	83	87
1999	74	73	76	36	26	46	...	...	...	85	82	88
2000	76	72	80	27	20	35	84	73	92	86	82	89
2001	77	70	85	30	22	40	79	68	84	87	84	89
2002	89	82	93	33	20	52	82	78	87	87	83	90
2003	90	87	93	25	16	36	82	79	85	87	86	88
2004	83	68	87	48	30	58	88	82	92	86	84	89
2005	76	69	81	48	31	73	86	84	91	88	83	91
2006	80	72	87	48	30	70	87	82	90	90	87	93
2007	83	71	93	63	44	84	88	84	91	88	84	93
2008	77	71	79	67	51	82	...	...	...	88	86	90
2009	78	67	89	69	61	79	...	...	...	88	84	90
2010	78	71	87	66	43	82	...	...	...	88	85	90
2011	74	69	81	70	55	81	...	...	...	90	87	91
2012	75	70	81	74	67	81	...	...	...	...	...	...
2013	78	72	87	74	66	78	...	...	...	...	...	...

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.58 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2013

(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paita			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	20,8	18,9	0,0	16,7	14,2	20,5	17,0	14,2	20,6	16,3	14,0	19,0	17,3	15,6	19,1
1989	20,5	18,3	22,7	17,3	14,6	20,6	17,6	15,4	21,3	17,3	15,2	20,3	17,4	15,5	19,5
1990	20,8	19,0	22,8	16,8	14,8	18,9	18,1	15,6	21,2	17,5	14,0	21,4	17,6	16,1	20,1
1991	21,9	19,8	23,5	18,1	16,0	21,5	18,7	16,2	22,1	16,9	14,7	19,9	17,5	16,3	19,3
1992	22,7	20,4	25,7	19,6	16,6	23,5	19,7	16,1	24,0	17,8	14,9	21,8	18,0	16,8	20,3
1993	21,8	20,0	23,4	18,8	15,6	21,8	19,1	16,9	22,3	17,3	15,1	20,4	17,6	15,9	18,9
1994	21,6	19,1	23,5	18,5	16,5	21,6	18,4	15,8	21,3	16,5	14,4	18,9	17,3	15,8	19,0
1995	21,6	19,5	24,0	19,9	18,0	22,9	18,1	15,4	22,0	15,9	13,8	19,5	17,8	15,4	21,0
1996	20,8	18,9	22,5	18,3	16,1	20,9	17,1	14,9	20,3	15,4	13,6	18,4	16,8	12,4	19,4
1997	22,8	21,8	23,9	22,6	20,4	25,0	20,8	19,2	22,8	21,1	19,1	23,7	20,2	18,7	21,4
1998	23,0	20,7	24,9	22,1	17,5	27,0	19,9	16,3	24,6	20,2	16,5	25,1	19,8	16,0	25,4
1999	21,4	19,1	23,7	17,8	15,8	21,7	17,5	15,0	21,0	18,0	16,1	21,9	17,7	15,8	21,2
2000	21,1	19,9	22,4	18,6	16,5	23,2	18,1	15,6	20,8	18,3	16,6	20,9	17,9	15,8	20,3
2001	20,8	19,1	23,2	18,7	16,1	23,6	17,6	14,8	21,7	18,0	15,7	21,3	17,7	15,4	21,0
2002	21,8	19,8	24,0	19,0	15,9	24,1	18,5	15,6	23,0	18,8	16,2	22,2	17,8	15,7	21,1
2003	21,5	19,9	23,1	18,5	16,0	21,3	18,1	15,2	22,0	17,8	15,0	22,1	18,0	15,6	20,9
2004	20,7	19,4	22,2	16,7	13,8	20,0	17,8	14,6	21,3	17,1	15,2	19,9	18,0	16,1	21,5
2005	22,2	20,0	24,0	17,5	14,2	21,6	17,8	15,0	21,2	17,1	14,3	20,1	16,6	14,6	19,8
2006	23,8	21,7	26,2	...	...	...	18,4	16,5	21,8	17,6	16,0	20,5	18,2	16,9	20,7
2007	22,3	19,4	24,9	17,6	13,4	21,8	17,4	14,3	21,9	16,8	14,1	21,3	16,8	14,5	20,5
2008	22,4	20,8	23,4	...	...	...	18,9	15,9	23,3	17,9	15,6	21,9	17,9	15,7	24,2
2009	21,4	17,6	22,6	18,4	...	25,4	18,7	16,3	21,4	18,0	16,0	19,3	18,5	16,5	20,5
2010	21,3	19,3	23,2	...	...	...	18,1	14,7	22,4	17,3	14,5	21,7	17,3	14,1	21,3
2011	24,0	22,7	25,9	...	...	...	18,3	15,5	20,8	17,5	15,2	19,7	17,6	14,8	19,5
2012	...	...	...	...	...	...	19,3	17,1	22,1	19,7	16,7	22,1	18,4	15,6	20,7
2013	...	...	...	...	...	...	17,5	14,8	20,9	17,6	15,7	20,7	16,8	14,5	19,8

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	16,3	13,2	19,8	16,8	13,3	20,1	16,2	12,7	21,0	15,9	12,6	22,6	14,8	11,7	17,7
1989	16,4	13,6	20,4	16,7	13,8	20,3	17,4	14,4	20,3	14,7	12,7	17,4	...	12,8	17,9
1990	16,4	13,5	19,1	16,3	13,8	19,1	...	12,5	18,9	...	12,5	19,0	14,8	12,2	18,2
1991	16,8	13,9	20,2	16,4	13,6	19,3	15,7	12,2	19,1	15,6	13,3	19,4	16,4	13,4	19,4
1992	17,7	14,1	22,1	17,0	13,8	20,7	15,9	12,1	19,2	18,1	14,3	20,4	16,8	12,7	20,1
1993	17,5	15,2	20,8	17,0	14,4	19,9	15,5	12,4	18,6	15,2	13,5	17,7	16,2	13,3	19,2
1994	17,3	14,6	20,0	16,6	13,4	20,0	15,6	12,1	18,9	15,8	13,2	19,2	15,9	12,6	18,0
1995	16,9	14,0	21,0	16,0	12,9	19,7	14,8	11,4	19,3	15,7	12,7	19,4	14,8	11,4	19,0
1996	16,7	14,5	19,5	16,0	13,2	21,1	13,9	11,1	17,3	15,3	13,0	17,9	14,8	11,7	19,9
1997	19,1	17,6	21,2	18,3	16,6	21,1	16,9	15,5	19,3	17,9	16,7	20,4	17,4	15,4	19,4
1998	18,1	14,2	23,8	18,6	15,6	24,1	16,8	13,0	22,1	16,9	13,9	21,9	16,5	12,3	21,8
1999	16,3	13,8	20,5	17,1	16,1	18,5	16,0	12,7	20,0	15,3	13,2	19,2	15,1	12,0	18,4
2000	16,5	14,2	19,6	18,1	16,5	19,2	16,0	12,8	20,4	15,5	13,1	19,3	15,5	12,2	18,8
2001	16,6	14,1	20,6	19,2	17,1	21,6	15,7	11,9	19,8	15,6	12,6	19,5	14,0	12,1	19,5
2002	17,0	14,4	20,5	19,0	18,0	19,8	16,1	13,1	19,1	15,6	12,8	18,5	16,4	13,4	19,5
2003	16,8	13,9	20,7	19,4	18,5	21,0	16,1	12,5	21,0	15,8	13,0	19,5	16,2	13,0	20,1
2004	16,7	14,1	20,2	18,6	16,9	20,3	15,3	12,3	20,0	15,6	13,1	18,6	15,4	12,7	18,5
2005	16,4	14,0	19,9	...	...	...	17,2	14,2	21,2	15,6	13,4	19,1	15,5	12,8	18,5
2006	16,9	14,9	20,1	17,3	14,4	23,1	...	...	...	16,1	13,7	19,2	16,4	14,1	19,6
2007	16,0	13,1	20,2	15,9	12,4	19,9	13,9	12,2	17,2	15,3	12,4	19,2	14,9	11,6	19,3
2008	16,8	14,8	20,2	17,6	15,0	20,4	16,9	13,9	19,7	15,9	13,3	19,3	15,2	12,9	19,1
2009	17,0	14,5	20,1	17,6	13,9	21,7	16,9	12,7	21,1	16,1	13,6	19,5	16,2	12,3	19,0
2010	16,6	13,4	20,9	...	...	...	16,6	11,8	23,4	15,7	11,7	20,6	14,5	12,2	19,7
2011	16,6	13,9	19,4	...	...	...	17,0	13,8	20,4	15,5	12,9	18,6	15,8	13,5	17,5
2012	18,4	15,6	20,7	...	...	...	17,7	13,0	22,4	16,3	13,9	19,6	15,9	13,4	19,9
2013	16,4	13,8	19,8	...	...	...	17,1	14,4	20,2	15,4	12,9	18,2	16,1	12,9	20,0

Continúa...

4.58 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL
 POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2013
 (Grados centígrados)

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	15,9	12,5	19,6	1,8	-1,7	4,8	...	24,1	24,1	23,7	21,9	24,4
1989	16,4	14,2	19,8	1,7	-2,1	4,1	22,5	21,0	23,5	...	23,1	23,6
1990	15,0	11,7	17,7	...	-0,2	4,4	...	20,8	24,1	...	...	...
1991	15,6	12,5	18,2	1,6	-1,1	3,5	...	22,9	23,9	...	...	...
1992	17,0	12,8	20,3	-1,4	-9,7	6,5	...	19,1	23,4	...	...	...
1993	16,3	13,3	19,7	-1,0	-4,8	2,3	...	21,2	23,9	...	...	...
1994	16,4	13,3	19,3	-0,2	-4,0	3,6	...	19,2	23,8	23,6	22,6	25,9
1995	15,8	12,5	19,7	-0,6	-8,8	5,3	...	20,1	23,6	23,7	23,2	24,2
1996	15,7	12,9	18,6	-0,3	-6,4	4,0	21,8	19,2	23,9	23,4	22,2	24,1
1997	17,9	15,5	20,1	0,0	-6,2	4,6	21,4	19,8	22,9	23,5	22,9	24,4
1998	16,6	12,4	21,5	0,1	-3,3	4,6	21,5	19,9	23,9	24,0	22,8	24,7
1999	15,5	12,4	19,0	-0,8	-4,3	2,0	...	...	...	23,4	22,4	24,0
2000	15,5	12,3	18,7	-3,1	-6,2	2,7	...	18,4	21,9	23,6	22,3	24,5
2001	15,8	12,0	19,4	-3,3	-6,5	2,0	21,3	18,8	22,5	23,9	23,4	24,4
2002	18,2	14,9	21,2	-3,4	-8,4	2,0	22,4	20,6	23,4	24,0	23,5	24,3
2003	18,3	14,5	22,9	-4,5	-7,1	-1,2	22,1	19,6	23,6	24,0	23,3	24,6
2004	16,8	13,9	20,3	1,5	-3,5	6,2	23,7	22,2	26,1	23,9	22,9	24,9
2005	15,3	13,0	18,2	2,8	-1,4	7,2	22,5	21,4	23,4	24,5	24,0	24,9
2006	17,2	14,2	19,8	1,5	-7,7	6,8	22,4	21,3	23,6	24,1	22,9	24,7
2007	15,8	13,5	19,5	4,0	-2,7	10,5	21,8	19,9	23,6	23,9	23,3	24,6
2008	15,8	12,9	20,3	5,3	-1,0	10,6	...	...	...	24,0	23,2	24,6
2009	16,4	14,0	18,6	6,4	3,0	10,4	...	...	...	24,4	24,1	24,7
2010	16,1	12,9	18,9	5,4	-2,5	8,8	...	...	...	24,4	23,1	25,4
2011	15,6	12,6	18,9	6,4	2,3	8,0	...	...	...	24,2	23,6	24,9
2012	17,0	13,5	20,5	7,4	5,5	9,4	...	...	...	...	...	...
2013	16,6	13,1	22,6	7,1	5,1	10,2	...	...	...	...	...	...

Temperatura de punto de rocío: Es la temperatura a la cual el aire alcanza la saturación, es decir se condensa.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

5



Residuos Sólidos

CAPÍTULO V

5. RESIDUOS SÓLIDOS

Se debe tener en cuenta que los residuos sólidos siempre han existido en la Tierra desde que el hombre nace genera residuos, no obstante se genera un problema ambiental cuando se comienzan a acumular en la biósfera mediante la velocidad de generación o por la naturaleza química de los propios residuos, que combinado con la acción directa del hombre como generador, obstaculiza la descomposición e incorporación a los ciclos naturales sobre la Tierra.

Los residuos sólidos se clasifican según su origen en: Residuo domiciliario, residuo comercial, residuo de limpieza o espacios públicos, residuos de establecimientos de atención de salud, residuo industrial, residuos de las actividades de construcción, residuos agropecuarios, residuo de instalaciones o actividades especiales. Por residuo sólido se entiende como las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido en los que su generador dispone o está obligado a disponer según normatividad a fin de evitar los riesgos que causen a la salud y el ambiente. La gestión de los residuos sólidos tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes y acciones, regido por los lineamientos de políticas exigibles programáticamente, en función de las posibilidades económicas y técnicas para alcanzar su cumplimiento.

En materia de control de residuos domésticos, existe algún tipo de institucionalidad en los gobiernos locales, pero la fiscalización de las condiciones sanitarias y ambientales de los propios depósitos de residuos urbanos es insuficiente. Los principales actores de la política de residuos son el gobierno, los empresarios y la población, siendo esta última la más determinante ya que sus exigencias de mejor calidad a través de una educación informativa y participativa, apoya al Estado en el cumplimiento de las normas ambientales y minimización de los residuos sólidos.

Las normas ambientales tienen efectos económicos en los costos de operación de las empresas, requieren inversiones, pero el empresariado peruano suele verlo como una carga. No obstante, las tecnologías limpias se desarrollan y aplican en países más exigentes ambientalmente, causando ventajas comparativas y competitivas debido a que los mercados de consumidores son cada vez más exigentes en términos de la calidad ambiental del producto; todo esto ligado a mayores rendimientos, productividad, oportunidades y rentabilidad para el empresario.

En el caso de los residuos municipales se dispone de la base de datos proporcionados por el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos administrado por el Ministerio de Medio Ambiente, documentos de gestión de residuos locales a través de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos y Proyectos de Inversión Pública relacionados a la gestión de los residuos.

Cabe resaltar que a pesar de contar con un 42,0% de provincias con Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, 82 provincias a nivel nacional, en la mayoría de ellas aún se mantiene una inadecuada gestión de sus residuos, por lo que se necesitan implementar medidas correctivas inmediatas a favor de la localidad.¹

1 Ministerio del Ambiente, Tercer Informe Nacional de la situación actual de la Gestión de los residuos sólidos municipales y no municipal, 2010. p.14.

En el año 2000, se publicó la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, la cual establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Asimismo, con la finalidad de regular el conjunto de actividades relativas a la gestión y manejo de los residuos sólidos; siendo de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica, pública o privada dentro del territorio nacional. El 24 de julio de 2004, se publicó el D.S.N°057-2004-PCM que aprueba el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos; dicho reglamento también establece en su "Título II" las competencias en la gestión y manejo de los residuos sólidos por parte de los ministerios, municipalidades, entre otros organismos.

El programa 21 de las Naciones Unidas, en su Capítulo XXI, "Gestión Ecológicamente Racional de los Desechos Sólidos", se enuncian cuatro áreas principales de programas relacionadas con:

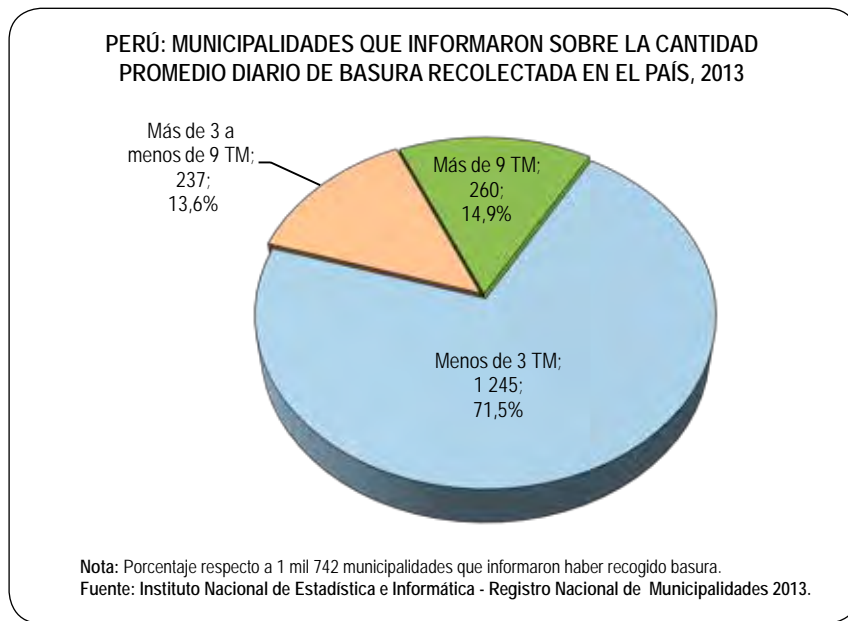
- La reducción al mínimo de los residuos.
- El aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racional de los residuos.
- La promoción por la eliminación y la disposición ecológicamente racional de los residuos.
- La ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de la gerencia de los residuos.²

El Ministerio del Ambiente, las municipalidades y la cooperación internacional han impulsado el Programa de Desarrollo de Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos en zonas prioritarias en 31 municipalidades de 16 regiones del país: Puno, Piura, Ancash, Tumbes, Apurímac, Ica, Huánuco, Puerto Maldonado, San Martín, Junín, Lambayeque, Loreto, Ayacucho, Amazonas, Lima y Pasco. Cada una tiene un proyecto de inversión pública que considera la Gestión Integral de los Residuos Sólidos que comprende: el almacenamiento de residuos sólidos de manera oportuna y barrido adecuado de calles de las ciudades, eficiente recolección y transporte de residuos sólidos, reaprovechamiento del material valioso de los residuos sólidos (reciclaje, reuso y aprovechamiento de residuos), construcción de un relleno sanitario con controles ambientales que eviten daños a la población, fauna, flora y medio ambiente, mejora administrativa en la gestión de residuos sólidos y adecuado manejo de recursos económicos y fortalecer las capacidades de la población para mejorar su calidad de vida en temas relacionados con residuos sólidos.

5.1 Recolección de residuos sólidos

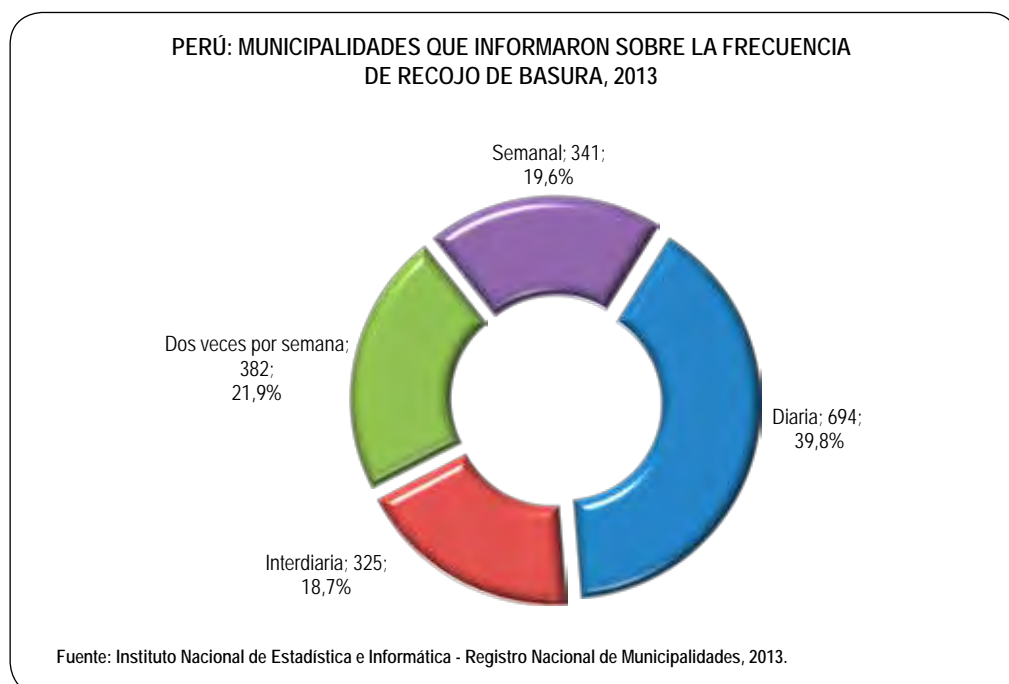
En el año 2013, según resultados del Registro Nacional de Municipalidades, se tiene que del total de municipalidades informantes que recolectaron basura (1 mil 742 municipalidades), 1 mil 245 municipalidades manifestaron haber recogido menos de 3 toneladas métricas, mientras que 237 municipios han recogido entre 3 y 9 toneladas métricas, finalmente 260 municipios declararon haber recogido más de 9 toneladas métricas.

2 Organización de las Naciones Unidas. Cumbre para la Tierra: Programa 21, 1992.



5.2 Frecuencia de recojo de residuos sólidos

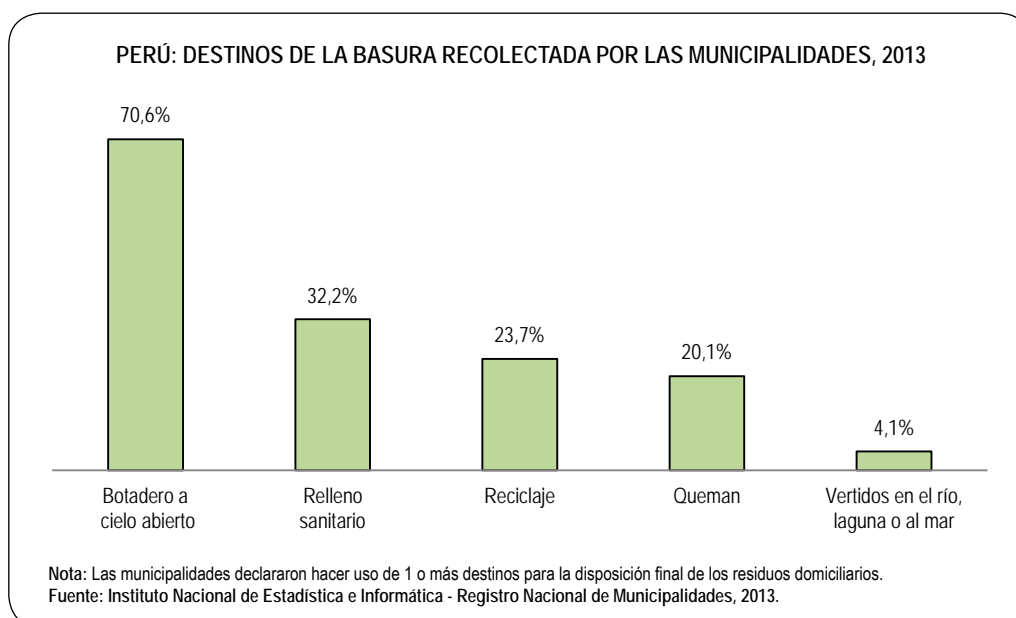
En el año 2013, del total de municipios informantes que realizaron el recojo de basura, 694 municipios aseveraron hacerlo con una frecuencia diaria, por otra parte 341 municipios lo realizaron semanalmente, 382 municipios recogen la basura dos veces por semana y finalmente 325 municipios recogen desperdicios de manera interdianaria. El departamento de Lima mantiene el liderazgo en el recojo de frecuencia diaria (85 municipios), seguido de Cusco y La Libertad con 49 municipios respectivamente. Los departamentos más rezagados son Madre de Dios y Moquegua con 4 y 2 municipios respectivamente.



5.3 Destino final de la basura recolectada

Uno de los más grandes problemas ambientales en el país es la disposición de los residuos sólidos; Perú cuenta con 8 rellenos sanitarios para residuos sólidos domésticos y 1 relleno sanitario para residuos peligrosos. Sin embargo, cada día son generados grandes cantidades de residuos en 1 mil 838 distritos a nivel nacional.

En ese sentido en el año 2013, se ha podido avizorar el uso preferente por los botaderos a cielo abierto por parte de las municipalidades distritales, el cual representó el 70,7% (1 mil 230 municipalidades). Los rellenos sanitarios constituyeron el 32,3% (561 municipalidades), la quema de basura implicó el 20,2% (351 municipalidades), el reciclaje y vertidos en el río, laguna o mar alcanzó el 23,7% y 4,1% respectivamente. Los destinos finales aumentaron respecto al año 2012, destacando el reciclaje al pasar de 363 a 413 municipalidades contribuyendo en la reducción y reutilización de los residuos. Igualmente, según las declaraciones al registro de municipalidades la disposición en rellenos sanitarios se incrementó en 7,9% al pasar de 520 a 561 municipalidades.

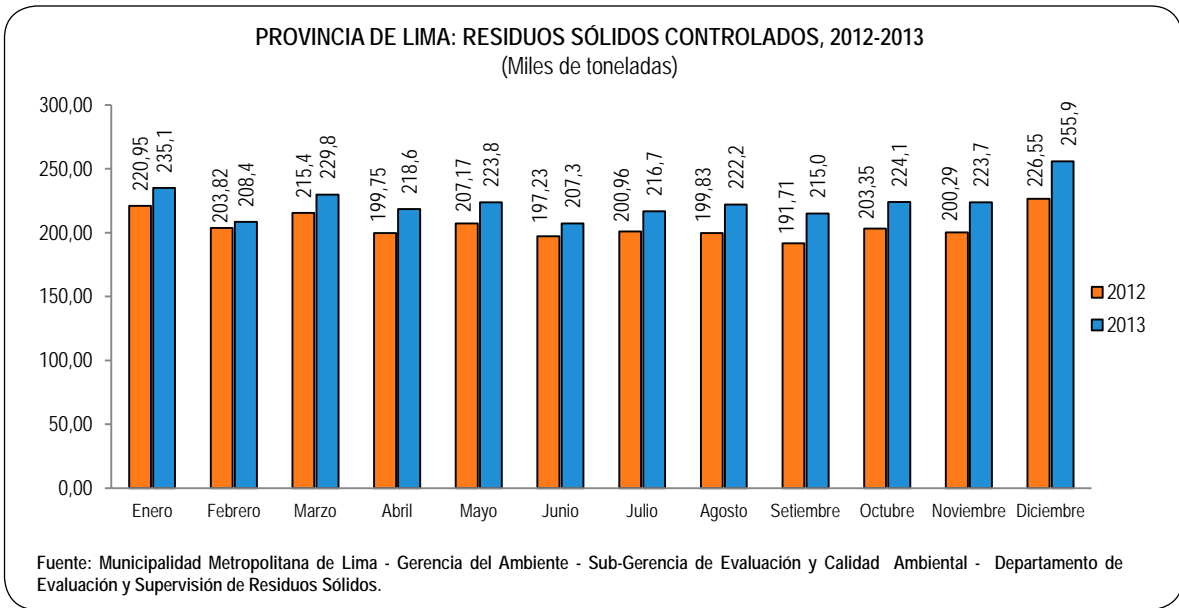


El departamento que realizó mayor disposición en rellenos sanitarios fue Lima con 73 municipalidades, sin embargo existen 90 municipalidades que depositan los residuos a cielo abierto, constituyendo una fuente de peligro que afecta la salud, el suelo, agua y aire.

5.4 Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima

En el periodo 2006-2013 los residuos sólidos controlados se han incrementado en un promedio anual de 5,9%. Destacando el año 2013, registrando un total de 2 millones 680 mil 755 toneladas, es decir un 8,7% de incremento respecto al año 2012.

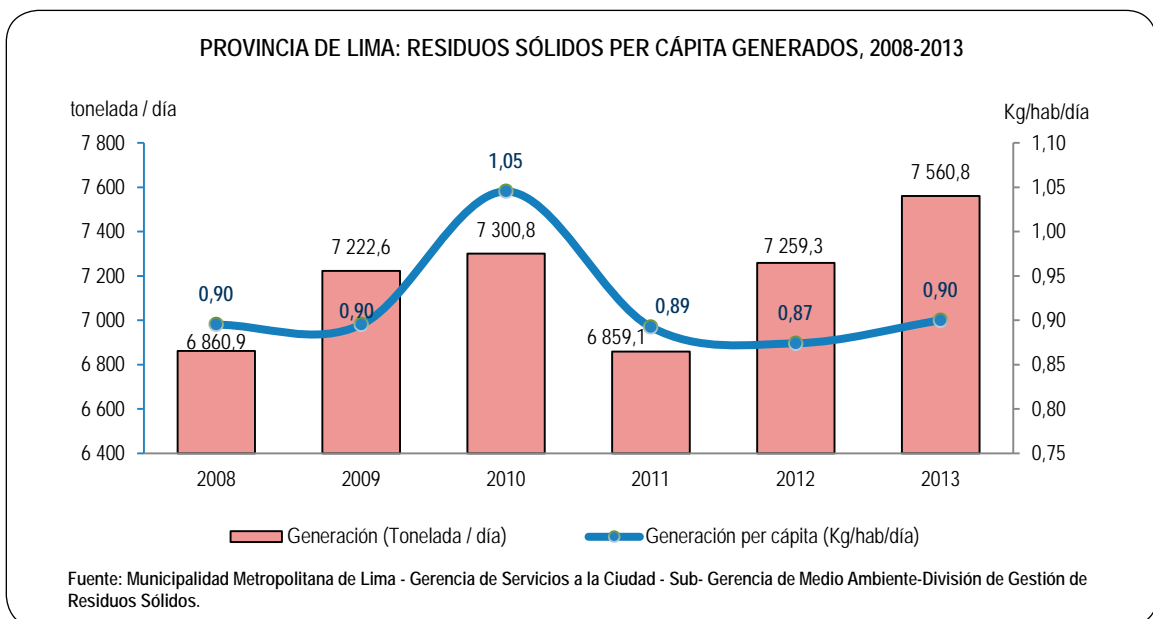
En el año 2013, la cantidad media mensual de residuos sólidos registrados, fue de 223 mil 396 toneladas, mayor a los 205 mil 584 toneladas del 2012. Concentrando los meses de enero y diciembre las mayores cantidades de residuos sólidos, con 235 mil 71 toneladas y 255 mil 971 toneladas respectivamente.



5.5 Residuos sólidos per cápita, según distrito de la provincia de Lima

Respecto a los residuos sólidos generados por habitante (per cápita) estos han fluctuado de 0,87 a 1,05 kilogramo por habitante de frecuencia diaria. Por otro lado, la mayor generación de toneladas promedio diarias se llevó a cabo en los años 2009, 2010 y 2013 con 7 mil 222,6, con 7 mil 300,8 y 7 mil 560,8 toneladas por día respectivamente, teniendo en cuenta que la media en el período 2008-2013 fue de 7 mil 177,2 toneladas diarias.

En el año 2013, los distritos de San Isidro, Lima Cercado y El Agustino fueron los que generaron mayor cantidad de residuos sólidos per cápita con 2,4, 2,1 y 2,0 (kg/hab/día) respectivamente. En contraste, los distritos de Punta Negra y Lurigancho registraron conjuntamente las menores cantidades de residuos con 0,3 (kg /hab/día) respectivamente.



A. RESIDUOS SÓLIDOS

5.1 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE LA CANTIDAD PROMEDIO DIARIO
DE BASURA RECOLECTADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013
(Toneladas métricas)

Departamento	2012					2013					
	Municipa- lidades	Municipali- dades informantes	Menos de 3 TM	Más de 3 a menos de 9 TM	Más de 9 TM	Municipalidades que no realizaron recojo de basura	Municipali- dades informantes	Menos de 3 TM	Más de 3 a menos de 9 TM	Más de 9 TM	Municipalidades que no realizaron recojo de basura
Total	1 838	1 739	1 276	208	255	99	1 742	1 245	237	260	96
Amazonas	84	71	57	6	8	13	71	55	9	7	13
Áncash	166	158	135	13	10	8	157	129	16	12	9
Apurímac	80	75	62	9	4	5	75	64	7	4	5
Arequipa	109	103	67	16	20	6	104	71	12	21	5
Ayacucho	112	106	94	4	8	6	107	90	11	6	5
Cajamarca	127	127	110	11	6	-	126	109	9	8	1
Callao 1/	6	6	-	-	6	-	6	-	1	5	-
Cusco	108	107	85	14	8	1	107	82	15	10	1
Huancavelica	95	93	84	4	5	2	93	84	6	3	2
Huánuco	77	67	59	3	5	10	71	56	9	6	6
Ica	43	39	14	14	11	4	39	16	10	13	4
Junín	123	107	82	10	15	16	106	76	14	16	17
La Libertad	83	81	44	20	17	2	81	47	15	19	2
Lambayeque	38	38	12	11	15	-	38	12	12	14	-
Lima	171	162	89	16	57	9	163	82	21	60	8
Loreto	51	45	29	8	8	6	45	30	8	7	6
Madre de Dios	11	10	8	1	1	1	10	8	1	1	1
Moquegua	20	20	15	3	2	-	20	14	3	3	-
Pasco	29	29	23	2	4	-	29	19	6	4	-
Piura	64	64	35	16	13	-	64	30	20	14	-
Puno	109	108	96	8	4	1	107	94	10	3	2
San Martín	77	69	45	11	13	8	70	47	11	12	7
Tacna	27	27	22	2	3	-	26	21	2	3	1
Tumbes	13	13	5	3	5	-	13	3	7	3	-
Ucayali	15	14	4	3	7	1	14	6	2	6	1
Lima Metropolitana 2/	43	43	2	4	37	-	49	1	6	42	-
Lima Provincias 3/	128	119	87	12	20	9	120	81	16	23	8

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

5.2 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE LA FRECUENCIA DE RECOJO DE BASURA,
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades que realizaron recojo de basura	Frecuencia de recojo de basura			
		Diaria	Interdiaria	Dos veces por semana	Una vez por semana
2012					
Total	1 739	679	307	383	370
Amazonas	71	8	9	20	34
Áncash	158	43	24	42	49
Apurímac	75	28	9	18	20
Arequipa	103	14	19	25	45
Ayacucho	106	19	19	29	39
Cajamarca	127	48	23	38	18
Callao 1/	6	6	-	-	-
Cusco	107	43	20	24	20
Huancavelica	93	48	15	14	16
Huánuco	67	29	16	19	3
Ica	39	20	10	6	3
Junín	107	35	14	23	35
La Libertad	81	47	10	16	8
Lambayeque	38	22	7	7	2
Lima	162	85	30	27	20
Loreto	45	40	2	1	2
Madre de Dios	10	3	4	2	1
Moquegua	20	3	5	7	5
Pasco	29	20	5	3	1
Piura	64	35	20	5	4
Puno	108	41	13	27	27
San Martín	69	12	20	24	13
Tacna	27	10	10	2	5
Tumbes	13	7	3	3	-
Ucayali	14	13	-	1	-
Lima Metropolitana 2/	49	45	4	-	-
Lima Provincias 3/	119	46	26	27	20
2013					
Total	1 742	694	325	382	341
Amazonas	71	9	8	24	30
Áncash	157	45	21	44	47
Apurímac	75	29	11	16	19
Arequipa	104	17	17	24	46
Ayacucho	107	20	22	28	37
Cajamarca	126	44	28	39	15
Callao 1/	6	6	-	-	-
Cusco	107	49	20	22	16
Huancavelica	93	45	15	21	12
Huánuco	71	32	14	21	4
Ica	39	22	11	3	3
Junín	106	33	14	26	33
La Libertad	81	49	10	13	9
Lambayeque	38	25	9	3	1
Lima	163	85	40	22	16
Loreto	45	41	1	1	2
Madre de Dios	10	4	5	1	-
Moquegua	20	2	5	10	3
Pasco	29	21	2	4	2
Piura	64	40	16	4	4
Puno	107	40	17	26	24
San Martín	70	8	25	25	12
Tacna	26	8	9	3	6
Tumbes	13	8	4	1	-
Ucayali	14	12	1	1	-
Lima Metropolitana 2/	49	44	5	-	-
Lima Provincias 3/	120	47	35	22	16

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

5.3 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE EL DESTINO FINAL DE LA BASURA RECOLECTADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012-2013

Departamento	Municipalidades informantes	Destino de la basura recolectada				
		Relleno sanitario	Botadero a cielo abierto	Vertidos en el río, laguna o al mar	Reciclaje	Queman
2012						
Total	1 739	520	1 243	66	363	384
Amazonas	71	21	54	1	9	11
Áncash	158	57	100	6	48	28
Apurímac	75	20	60	-	6	24
Arequipa	103	31	70	2	19	28
Ayacucho	106	46	81	8	20	33
Cajamarca	127	39	92	5	21	34
Callao 1/	6	6	-	-	1	-
Cusco	107	39	74	7	31	13
Huancavelica	93	28	57	2	25	31
Huánuco	67	13	51	3	10	17
Ica	39	5	34	1	11	5
Junín	107	46	57	3	31	20
La Libertad	81	18	63	1	19	17
Lambayeque	38	3	33	-	7	4
Lima	162	72	87	5	37	26
Loreto	45	7	36	4	4	3
Madre de Dios	10	1	9	2	1	3
Moquegua	20	4	16	-	2	7
Pasco	29	11	21	1	9	4
Piura	64	14	46	2	19	14
Puno	108	27	88	6	13	42
San Martín	69	6	64	5	14	9
Tacna	27	3	24	-	2	6
Tumbes	13	1	12	1	3	3
Ucayali	14	2	14	1	1	2
Lima Metropolitana 2/	49	49	1	1	13	-
Lima Provincias 3/	119	29	86	4	25	26
2013						
Total	1 742	561	1 230	71	413	351
Amazonas	71	23	50	1	13	11
Áncash	157	62	92	8	49	25
Apurímac	75	26	61	3	9	20
Arequipa	104	31	73	-	26	29
Ayacucho	107	45	78	5	24	23
Cajamarca	126	39	98	6	19	30
Callao 1/	6	6	-	-	2	-
Cusco	107	43	73	9	33	12
Huancavelica	93	31	61	4	27	31
Huánuco	71	18	52	4	16	16
Ica	39	5	35	-	11	7
Junín	106	46	56	3	30	12
La Libertad	81	27	55	4	19	17
Lambayeque	38	2	35	1	14	7
Lima	163	73	90	6	45	28
Loreto	45	5	40	4	5	7
Madre de Dios	10	2	8	-	1	1
Moquegua	20	5	15	-	3	6
Pasco	29	10	19	1	8	2
Piura	64	15	47	4	25	12
Puno	107	31	82	3	14	38
San Martín	70	9	63	4	13	10
Tacna	26	4	22	-	2	2
Tumbes	13	-	13	1	3	3
Ucayali	14	3	12	-	2	2
Lima Metropolitana 2/	49	49	-	-	17	-
Lima Provincias 3/	120	30	90	6	30	28

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2012-2013.

5.4 RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2003-2013

(Toneladas)

Distrito	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	2 156 793	2 154 308	1 951 150	2 086 345	2 164 669	2 504 234	2 636 257	2 664 798	2 503 586	2 617 631	2 759 701
Ancón	9 525	9 777	12 637	13 666	13 917	11 401	12 091	12 451	6 485	6 747	9 922
Ate	111 132	113 388	111 819	118 996	127 369	161 453	171 185	176 699	125 757	146 000	152 227
Barranco	11 987	12 250	14 165	14 413	20 354	14 258	13 898	13 614	13 969	13 822	20 219
Breña	24 659	25 117	20 149	20 517	26 293	32 295	31 805	31 345	32 486	37 313	37 143
Carabaylo	35 874	36 465	41 339	44 385	35 492	40 063	43 302	45 092	47 034	78 023	82 060
Chaclacayo	6 862	6 983	6 518	6 753	7 004	6 638	7 279	7 295	7 142	7 230	7 319
Chorrillos	60 074	60 985	57 509	60 004	55 373	60 345	78 204	79 124	82 458	78 467	80 189
Cieneguilla	2 045	2 662	2 880	3 091	2 977	4 717	5 346	5 727	7 084	7 667	7 685
Comas	155 030	146 862	123 608	132 224	150 637	148 115	167 527	168 378	155 462	153 123	155 444
El Agustino	42 851	43 245	42 266	43 702	44 404	129 283	131 160	131 565	132 844	134 608	136 379
Independencia	64 795	61 556	48 263	55 844	59 417	52 240	52 808	52 808	54 165	68 852	69 599
Jesús María	25 116	21 878	24 165	24 643	24 596	26 586	27 783	27 813	26 645	28 201	28 513
La Molina	46 012	46 879	49 066	53 228	52 071	56 221	59 595	61 347	65 463	65 531	62 719
La Victoria	127 479	130 069	100 673	102 153	109 280	102 761	100 339	98 389	102 169	128 232	126 997
Lima Cercado	152 626	153 805	166 102	177 859	177 573	177 685	174 196	171 216	197 828	197 338	222 975
Lince	15 900	16 272	17 123	24 112	25 039	19 831	21 563	21 198	21 171	22 801	22 640
Los Olivos	89 305	84 976	76 351	79 887	82 938	93 179	96 521	98 017	95 569	88 647	101 255
Lurigancho	13 967	23 727	16 545	27 665	25 104	31 797	33 688	34 670	22 684	22 717	23 613
Lurín	20 365	20 876	17 360	18 525	15 336	18 434	19 725	20 419	22 197	25 399	25 780
Magdalena del Mar	23 888	24 601	18 566	19 080	17 665	17 156	19 752	19 785	19 613	25 108	28 226
Miraflores	40 075	41 957	41 460	43 297	42 763	44 718	50 127	49 649	51 008	46 537	55 142
Pachacámac	3 743	3 827	11 993	13 314	8 227	15 934	18 363	19 862	11 012	12 031	13 143
Pucusana	506	516	1 179	1 286	635	1 717	1 907	2 018	1 956	2 091	4 490
Pueblo Libre	25 409	25 897	25 191	27 028	27 199	27 570	28 146	28 042	31 801		32 204
Puente Piedra	75 797	77 952	51 987	56 280	50 894	49 998	63 404	66 601	56 007	59 426	63 044
Punta Hermosa	1 937	1 999	1 878	1 983	1 815	1 783	1 898	1 958	875	839	1 383
Punta Negra	475	735	734	793	537	476	521	547	539	571	659
Rímac	62 594	59 428	48 124	49 204	55 804	66 812	65 940	65 072	66 414	60 554	62 966
San Bartolo	393	400	1 046	1 122	419	1 528	1 627	1 680	1 728	1 802	1 879
San Borja	31 094	29 234	31 132	39 008	36 548	35 905	36 938	36 978	37 123	38 007	34 890
San Isidro	32 267	32 018	33 713	42 970	45 242	49 049	48 388	47 734	45 265	46 617	49 471
San Juan de Lurigancho	195 692	198 302	175 006	184 538	191 831	327 241	340 792	348 065	212 687	238 928	246 504
San Juan de Miraflores	96 014	91 211	79 535	82 843	89 966	80 341	85 869	86 675	89 633	95 308	97 170
San Luis	22 218	22 838	16 884	22 307	22 124	21 130	21 459	19 239	21 923	21 204	21 451
San Martín de Porres	154 232	157 654	122 501	121 191	167 921	152 336	158 459	161 725	153 300	158 066	156 950
San Miguel	39 158	39 630	33 736	34 857	35 863	37 086	42 223	42 266	56 575	58 374	59 527
Santa Anita	51 946	53 188	45 774	48 167	55 067	66 549	69 828	71 453	75 282	72 158	74 578
Santa María del Mar	361	437	432	378	419	466	556	610	571	609	675
Santa Rosa	1 740	1 786	1 452	1 507	1 474	1 351	1 523	1 626	2 019	2 178	2 746
Santiago de Surco	98 663	93 199	94 555	99 526	99 435	126 141	131 207	133 560	136 537	143 926	147 978
Surquillo	29 429	31 794	27 045	27 711	31 254	27 491	28 256	28 159	28 168	32 179	32 392
Villa el Salvador	80 048	75 479	73 763	77 986	60 243	83 149	86 863	88 653	97 918	100 952	107 624
Villa María del Triunfo	73 510	72 454	64 926	68 302	66 150	81 005	84 196	85 674	87 020	89 448	91 931

Nota: Para el año 2008 los residuos sólidos fueron estimados, según Ordenanza Municipal para el cobro de los arbitrios a excepción de los distritos de Ate, Chaclacayo, Lince, Lurigancho, Lurín, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, Punta Hermosa, San Isidro y San Miguel, cuya estimación fue realizada por la Subgerencia de Medio Ambiente. Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima Cercado, Rímac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010, para el año 2012 se ha obtenido la estimación de los residuos sólidos generados por los distritos de la Provincia de Lima en base a la información consignada en las Ordenanzas Municipales Distritales publicadas en el Diario Oficial "El Peruano", utilizada como base para el cálculo de las tasas de los arbitrios municipales. Asimismo, se ha considerado el incremento del 1% anual con respecto a la generación per cápita del año base (2004), hasta determinar el generación per cápita del año 2012, de acuerdo a lo establecido por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Los residuos sólidos comprenden básicamente los residuos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública. Los datos no incluyen la generación de desmonte.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.5 RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2008-2013

Distrito	2008			2009			2010		
	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)
Total	0,9	6 860,9	2 504 234	0,9	7 222,6	2 636 257	1,0	7 300,8	2 664 798
Ancón	0,9	31,2	11 401	0,9	33,1	12 091	0,9	34,1	12 451
Ate	0,9	442,3	161 453	0,9	469,0	171 185	0,9	484,1	176 699
Barranco	1,1	39,1	14 258	1,1	38,1	13 898	1,1	37,3	13 614
Breña	1,1	88,5	32 295	1,0	87,1	31 805	1,0	85,9	31 345
Carabayllo	0,5	109,8	40 063	0,5	118,6	43 302	0,5	123,5	45 092
Chaclacayo	0,4	18,2	6 638	0,5	19,9	7 279	0,5	20,0	7 295
Chorrillos	0,6	165,3	60 345	0,7	214,3	78 204	0,7	216,8	79 124
Cieneguilla	0,5	12,9	4 717	0,5	14,6	5 346	0,5	15,7	5 727
Comas	0,8	405,8	148 115	0,9	459,0	167 527	0,9	461,3	168 378
El Agustino	1,9	354,2	129 283	1,9	359,3	131 160	1,9	360,4	131 565
Independencia	0,7	143,1	52 240	0,7	144,7	52 808	0,7	144,7	52 808
Jesús María	1,1	72,8	26 586	1,1	76,1	27 783	1,1	76,2	27 813
La Molina	1,1	154,0	56 221	1,2	163,3	59 595	1,2	168,1	61 347
La Victoria	1,4	281,5	102 761	1,4	274,9	100 339	1,4	269,6	98 389
Lima Cercado	1,6	486,8	177 685	1,6	477,3	174 196	1,6	469,1	171 216
Lince	1,0	54,3	19 831	1,0	59,1	21 563	1,0	58,1	21 198
Los Olivos	0,8	255,3	93 179	0,8	264,4	96 521	0,8	268,5	98 017
Lurigancho	0,5	87,1	31 797	0,5	92,3	33 688	0,5	95,0	34 670
Lurín	0,8	50,5	18 434	0,8	54,0	19 725	0,8	55,9	20 419
Magdalena del Mar	0,9	47,0	17 156	1,0	54,1	19 752	1,0	54,2	19 785
Miraflores	1,4	122,5	44 718	1,8	137,3	50 127	1,8	136,0	49 649
Pachacámac	0,6	43,7	15 934	0,6	50,3	18 363	0,6	54,4	19 862
Pucusana	0,4	4,7	1 717	0,1	5,2	1 907	0,1	5,5	2 018
Pueblo Libre	1,0	75,5	27 570	6,7	77,1	28 146	6,3	76,8	28 042
Puente Piedra	0,6	137,0	49 998	0,7	173,7	63 404	0,7	182,5	66 601
Punta Hermosa	0,8	4,9	1 783	0,9	5,2	1 898	0,9	5,4	1 958
Punta Negra	0,2	1,3	476	0,3	1,4	521	0,3	1,5	547
Rímac	1,0	183,1	66 812	1,0	180,7	65 940	1,0	178,3	65 072
San Bartolo	0,7	4,2	1 528	0,7	4,5	1 627	0,7	4,6	1 680
San Borja	0,9	98,4	35 905	0,9	101,2	36 938	0,9	101,3	36 978
San Isidro	2,3	134,4	49 049	2,2	132,6	48 388	2,2	130,8	47 734
San Juan de Lurigancho	1,0	896,6	327 241	1,0	933,7	340 792	1,0	953,6	348 065
San Juan de Miraflores	0,6	220,1	80 341	0,6	235,3	85 869	0,6	237,5	86 675
San Luis	1,0	57,9	21 130	1,0	58,8	21 459	0,9	52,7	19 239
San Martín de Porres	0,7	417,4	152 336	0,7	434,1	158 459	0,7	443,1	161 725
San Miguel	0,8	101,6	37 086	0,9	115,7	42 223	0,9	115,8	42 266
Santa Anita	1,0	182,3	66 549	1,0	191,3	69 828	1,0	195,8	71 453
Santa María del Mar	1,6	1,3	466	1,8	1,5	556	1,8	1,7	610
Santa Rosa	0,3	3,7	1 351	0,4	4,2	1 523	0,4	4,4	1 626
Santiago de Surco	1,2	345,6	126 141	1,2	359,5	131 207	1,2	365,9	133 560
Surquillo	0,8	75,3	27 491	0,8	77,4	28 256	0,8	77,1	28 159
Villa el Salvador	0,6	227,8	83 149	0,6	238,0	86 863	0,6	242,9	88 653
Villa María del Triunfo	0,6	221,9	81 005	0,6	230,7	84 196	0,6	234,7	85 674

Continúa...

5.5 RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2008-2013

Conclusión.

Distrito	2011			2012			2013		
	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)
Total	0,9	6 859,1	2 503 586	0,9	7 259,3	2 649 634	0,9	7 560,8	2 759 701
Ancón	0,5	17,8	6 485	0,5	18,5	6 747	0,7	27,2	9 922
Ate	0,6	344,5	125 757	0,7	400,0	146 000	0,7	417,1	152 227
Barranco	1,1	38,3	13 969	1,2	37,9	13 822	1,7	55,4	20 219
Breña	1,1	89,0	32 486	1,3	102,2	37 313	1,3	101,8	37 143
Carabaylo	0,5	128,9	47 034	0,8	213,8	78 023	0,8	224,8	82 060
Chaclacayo	0,5	19,6	7 142	1,9	19,8	7 230	0,5	20,1	7 319
Chorrillos	0,7	225,9	82 458	0,5	215,0	78 467	0,7	219,7	80 189
Cieneguilla	0,6	19,4	7 084	0,7	21,0	7 667	0,5	21,1	7 685
Comas	0,8	425,9	155 462	0,6	419,5	153 123	0,8	425,9	155 444
El Agustino	1,9	364,0	132 844	0,8	368,8	134 608	2,0	373,6	136 379
Independencia	0,7	148,4	54 165	1,9	188,6	68 852	0,9	190,7	69 599
Jesús María	1,0	73,0	26 645	0,9	77,3	28 201	1,1	78,1	28 513
La Molina	1,2	179,3	65 463	1,1	179,5	65 531	1,1	171,8	62 719
La Victoria	1,5	279,9	102 169	1,2	351,3	128 232	1,9	347,9	126 997
Lima Cercado	1,8	542,0	197 828	1,9	540,7	197 338	2,1	610,9	222 975
Lince	1,1	58,0	21 171	1,2	62,5	22 801	1,2	62,0	22 640
Los Olivos	0,8	261,8	95 569	0,7	242,9	88 647	0,8	277,4	101 255
Lurigancho	0,3	62,1	22 684	0,3	62,2	22 717	0,3	64,7	23 613
Lurín	0,8	60,8	22 197	0,9	69,6	25 399	0,9	70,6	25 780
Magdalena del Mar	1,0	53,7	19 613	1,3	68,8	25 108	1,4	77,3	28 226
Miraflores	1,6	139,7	51 008	1,5	127,5	46 537	1,8	151,1	55 142
Pachacámac	0,3	30,2	11 012	0,3	33,0	12 031	0,4	36,0	13 143
Pucusana	0,4	5,4	1 956	0,4	5,7	2 091	0,9	12,3	4 490
Pueblo Libre	1,1	87,1	31 801	1,1	87,7	32 003	1,1	88,2	32 204
Puente Piedra	0,6	153,4	56 007	0,6	162,8	59 426	0,6	172,7	63 044
Punta Hermosa	0,4	2,4	875	0,3	2,3	839	0,5	3,8	1 383
Punta Negra	0,2	1,5	539	0,2	1,6	571	0,3	1,8	659
Rímac	1,0	182,0	66 414	1,0	165,9	60 554	1,0	172,5	62 966
San Bartolo	0,7	4,7	1 728	0,7	4,9	1 802	0,7	5,2	1 879
San Borja	0,9	101,7	37 123	0,9	104,1	38 007	0,9	95,6	34 890
San Isidro	2,1	124,0	45 265	2,2	127,7	46 617	2,4	135,5	49 471
San Juan de Lurigancho	0,6	582,7	212 687	0,7	654,6	238 928	0,7	675,4	246 504
San Juan de Miraflores	0,6	245,6	89 633	0,7	261,1	95 308	0,7	266,2	97 170
San Luis	1,1	60,1	21 923	1,0	58,1	21 204	1,0	58,8	21 451
San Martín de Porres	0,7	420,0	153 300	0,7	433,0	158 066	0,7	430,0	156 950
San Miguel	1,2	155,0	56 575	1,2	159,9	58 374	1,2	163,1	59 527
Santa Anita	1,0	206,2	75 282	0,9	197,7	72 158	1,0	204,3	74 578
Santa María del Mar	1,5	1,6	571	1,5	1,7	609	1,5	1,8	675
Santa Rosa	0,4	5,5	2 019	0,4	6,0	2 178	0,5	7,5	2 746
Santiago de Surco	1,2	374,1	136 537	1,2	394,3	143 926	1,2	405,4	147 978
Surquillo	0,8	77,2	28 168	1,0	88,2	32 179	1,0	88,7	32 392
Villa el Salvador	0,6	268,3	97 918	0,6	276,6	100 952	0,7	294,9	107 624
Villa María del Triunfo	0,6	238,4	87 020	0,6	245,0	89 448	0,6	251,9	91 931

Nota: Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima, Rímac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010, se ha obtenido la estimación de los residuos sólidos generados por los distritos de la Provincia de Lima para el año 2012, en base a la información consignada en las Ordenanzas Municipales Distritales publicadas en el Diario Oficial "El Peruano", utilizada como base para el cálculo de las tasas de los arbitrios municipales en el año 2012. Asimismo, se ha considerado el incremento del 1% anual con respecto a la generación per cápita del año base (2004), hasta determinar el generación per cápita del año 2012, de acuerdo a lo establecido por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Los datos no incluyen la generación de desmonte.

a/ Estimación de la generación distrital de residuos de responsabilidad municipal domiciliaria, comercial y de limpieza pública.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub- Gerencia de Medio Ambiente-División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.6 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS GENERADOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, 2002 Y 2010-2013.

(Toneladas/día)

Distrito	2002	2010 a/	2011 b/	2012 b/	2013 c/
Total	499,0	603,0	609,0	615,0	650,1
Callao	293,7	296,3	299,2	302,2	339,4
Bellavista	50,1	52,3	52,8	53,3	49,8
Carmen de La Legua Reynoso	20,2	26,0	26,2	26,5	22,8
La Perla	41,5	42,0	42,4	42,8	31,7
La Punta	5,5	3,0	3,1	3,1	2,6
Ventanilla	88,0	183,4	185,3	187,1	203,8

a/ Estudio de caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios de los 6 distritos de la Municipalidad Provincial del Callao (2010).

b/ Cifras proyectados con datos del 2010.

c/ Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos.

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao.

5.7 RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, 2002 Y 2010 - 2013

(Kg/hab/día)

Distrito	2002	2010 a/	2011 b/	2012 b/	2013 c/
Promedio Kg/hab/día	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6
Callao	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Bellavista	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Carmen de La Legua - Reynoso	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
La Perla	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5
La Punta	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
Ventanilla	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6

a/ Estudio de caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios de los 6 distritos de la Municipalidad Provincial del Callao (2010).

b/ Cifras proyectados con datos del 2010.

c/ Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos.

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao.

5.8 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS RECOLECTADOS EN EL DISTRITO DEL CALLAO, 2008-2013

(Toneladas)

Distrito	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Callao (Ton/año)	123 054,9	112 039,5	113 516,2	109 965,1	118 805,5	133,444,9
Callao (Ton/día)	337,1	307,0	311,0	301,3	325,5	362,8

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao - Gerencia General de Protección del Medio Ambiente.

5.9 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2003-2013
(Toneladas)

Distrito	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1 686 545	1 603 710	1 620 888	1 730 400	1 857 601	1 920 340	2 059 684	2 058 381	2 191 989	2 400 101	2 680 755
Ancón	9 243	2 252	1 375	2 025	4 351	4 979	5 560	2 607	...	...	9 420
Ate	91 612	97 698	101 614	107 947	121 097	134 191	131 180	143 588	146 948	153 625	171 013
Barranco	10 582	10 812	12 699	9 333	9 679	10 066	10 644	14 103	3 587	17 258	74 723
Breña	1 652	4 343	5 383	3 502	4 439	...	5 991	24 758	10 655	21 774	26 451
Carabayllo	26 165	27 190	27 382	31 933	29 926	34 007	33 701	44 986	51 818	66 635	80 357
Chaclacayo	5 314	5 735	5 999	6 444	6 722	6 624	7 022	7 480	7 422	7 941	8 692
Chorrillos	47 895	45 868	47 321	48 656	49 175	53 784	61 055	65 642	67 057	71 760	78 284
Cieneguilla	538	2 236	1 050	88	360	2 617	2 596	2 674	4 040	4 862	5 510
Comas	124 580	106 130	92 482	103 202	133 273	142 679	154 276	...	31 880	156 763	149 384
El Agustino	31 303	23 726	30 812	35 998	36 495	37 457	43 592	48 046	48 917	56 134	63 806
Independencia	48 941	41 927	35 046	37 533	42 438	31 646	27 837	38 222	46 761	54 462	61 171
Jesús María	23 123	20 063	23 724	22 589	24 153	24 081	25 040	25 494	25 480	26 035	27 166
La Molina	43 243	45 278	48 054	52 673	51 725	53 663	54 664	56 702	59 294	60 452	53 973
La Victoria	94 076	94 717	87 682	64 023	87 492	91 692	99 257	118 595	123 037	126 394	128 154
Lima Cercado	146 454	150 835	162 749	175 786	174 644	172 745	172 020	175 865	183 319	198 411	209 254
Lince	11 281	...	12 531	21 885	21 317	19 183	21 144	22 558	22 509	22 555	23 525
Los Olivos	76 680	68 520	67 224	70 751	70 653	78 055	82 313	88 742	92 334	96 302	104 678
Lurigancho	129	1 805	13 444	14 154	15 736	18 989	18 445	21 837	24 601	27 455	30 909
Lurín	14 419	18 267	16 065	13 491	14 075	16 034	16 656	17 886	18 169	19 810	20 204
Magdalena del Mar	20 075	21 783	17 845	16 540	15 474	16 703	18 720	3 603	15 576	27 052	27 276
Miraflores	37 197	38 893	40 655	43 125	42 107	43 852	46 877	47 427	49 545	49 821	45 809
Pachacámac	...	...	...	2 741	490	7 215	10 327	12 415	14 514	14 420	16 969
Pucusana	...	...	...	...	...	...	...	1 533	241	658	2 643
Pueblo Libre	23 355	23 943	24 029	25 898	26 063	27 020	25 593	24 574	29 841	27 378	24 496
Puente Piedra	54 659	46 689	37 876	37 427	43 576	42 374	58 963	60 782	61 790		28 346
Punta Hermosa	1 489	1 628	1 558	1 046	1 071	887	506	669	922	1 282	1 967
Punta Negra	065	173	477	...	152	333	448	419	765	1 019	1 602
Rímac	47 015	37 354	38 023	41 659	36 385	33 587	36 852	27 310	30 980	39 758	43 787
San Bartolo	...	...	...	26	175	101	88	79	179	190	183
San Borja	30 028	27 696	30 755	38 080	36 203	30 540	28 956	37 121	40 075	43 224	50 864
San Isidro	30 668	30 972	33 302	42 460	44 393	48 390	45 729	42 336	43 933	43 009	46 485
San Juan de Lurigancho	135 828	132 118	140 193	153 684	170 059	182 709	211 244	228 891	239 584	241 330	264 632
San Juan de Miraflores	60 159	56 950	56 375	60 178	68 723	77 050	84 542	88 950	95 985	90 581	106 684
San Luis	18 229	6 825	14 495	20 876	20 416	21 028	20 968	24 526	23 455	24 671	25 040
San Martín de Porres	123 248	119 216	92 197	115 691	137 713	137 254	144 302	150 531	153 746	164 667	185 264
San Miguel	32 914	31 801	32 944	34 081	33 073	35 266	41 517	42 404	43 008	45 974	45 621
Santa Anita	44 324	38 934	38 412	40 839	46 920	36 096	36 805	55 935	57 685	60 808	68 230
Santa María del Mar	360	432	432	378	411	399	421	472	494	426	507
Santa Rosa	992	990	1 028	1 072	1 200	1 202	1 307	...	8 776	2 339	2 819
Santiago de Surco	94 718	92 123	93 333	98 181	97 686	92 184	106 777	109 021	116 075	120 007	138 023
Surquillo	21 473	25 000	25 801	26 984	27 099	27 064	28 144	30 738	32 382	33 802	36 253
Villa el Salvador	54 673	53 294	57 566	56 420	51 877	76 648	68 477	74 951	83 020	93 221	101 525
Villa María del Triunfo	47 846	49 494	50 956	51 001	58 585	49 946	69 128	73 909	81 590	85 836	89 056

Nota: Para el año 2008 se obtuvieron promedios de residuos sólidos controlados de junio a diciembre en los distritos de Comas, Independencia, Los Olivos, Magdalena del Mar y Pueblo Libre. Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima Cercado, Rímac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010. En el año 2011 y 2012 el distrito de Ancón no registró ingresos de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados. La información de la disposición de residuos sólidos es proporcionada de manera trimestral por los rellenos sanitarios, estos residuos comprenden básicamente los residuos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública, no incluye desmontes.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.10 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2013
 (Toneladas)

Distrito	2013												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Total	2 680 755	235 071	208 435	229 816	218 621	223 798	207 329	216 691	222 158	215 029	224 113	223 723	255 971
Ancón	9 420	1 003	825	880	705	711	693	736	766	741	722	743	895
Ate	171 013	15 026	13 619	14 821	14 034	14 196	13 383	13 801	13 849	13 582	14 184	14 010	16 508
Barranco	74 723	1 673	4 326	6 153	6 083	6 124	6 412	6 898	7 079	6 928	7 428	7 551	8 068
Breña	26 451	2 302	2 101	2 312	2 169	2 227	2 034	2 068	2 167	2 112	2 233	2 252	2 474
Carabaylo	80 357	5 923	5 155	5 478	6 082	6 679	7 064	7 288	7 016	7 083	7 600	7 129	7 860
Chaclacayo	8 692	762	657	710	679	723	678	763	719	677	737	737	850
Chorrillos	78 284	6 890	6 287	6 568	6 443	6 409	5 887	6 299	6 740	6 315	6 342	6 416	7 688
Cieneguilla	5 510	492	414	439	465	454	442	446	384	443	492	487	552
Comas	149 384	13 619	11 512	13 363	12 328	14 021	11 552	12 678	12 379	11 548	11 365	11 474	13 545
El Agustino	63 806	5 542	5 177	5 519	5 275	5 320	4 904	5 254	5 243	4 995	5 228	5 314	6 035
Independencia	61 171	5 154	4 744	5 298	4 925	5 011	4 771	5 087	5 023	4 899	5 155	5 085	6 019
Jesús María	27 166	2 393	2 146	2 341	2 216	2 284	2 136	2 224	2 247	2 158	2 249	2 252	2 520
La Molina	53 973	4 736	4 194	4 519	4 533	4 469	4 171	4 413	4 401	4 304	4 516	4 562	5 155
La Victoria	128 154	11 606	10 659	11 680	10 743	10 896	10 017	10 265	10 282	10 035	10 207	9 996	11 768
Lima Cercado	209 254	17 960	16 513	17 006	17 305	17 411	17 257	16 731	17 200	16 644	17 434	17 643	20 150
Lince	23 525	2 044	1 881	2 056	1 929	1 959	1 840	1 870	1 949	1 878	1 913	1 957	2 249
Los Olivos	104 678	9 304	8 394	9 241	8 519	8 553	8 207	8 360	8 414	8 282	8 588	8 665	10 151
Lurigancho	30 909	2 696	2 387	2 634	2 498	2 579	2 396	2 552	2 558	2 513	2 643	2 574	2 879
Lurín	20 204	1 859	1 632	1 747	1 659	1 689	1 586	1 753	1 649	1 567	1 607	1 640	1 816
Magdalena del Mar	27 276	2 471	2 203	2 379	2 237	2 331	2 109	2 187	2 208	2 177	2 229	2 244	2 501
Miraflores	45 809	4 629	4 171	4 445	4 366	4 535	215	217	4 502	4 451	4 651	4 578	5 049
Pachacámac	16 969	1 749	1 281	1 421	1 095	1 348	1 222	1 323	1 578	1 178	1 493	1 561	1 720
Pucusana	2 643	96	103	31	251	256	221	260	252	249	288	294	342
Pueblo Libre	24 496	2 150	1 957	2 118	1 966	2 034	1 930	2 015	1 997	1 941	2 045	2 043	2 300
Puente Piedra	28 346	6 603	3 267	1 989	2 074	2 147	1 634	1 889	1 996	1 808	1 711	1 606	1 622
Punta Hermosa	1 967	354	251	206	135	115	93	111	106	117	115	147	217
Punta Negra	1 602	227	187	191	135	121	106	109	97	111	104	62	152
Rímac	43 787	4 053	3 670	4 038	3 754	4 042	3 263	3 227	3 726	3 504	3 393	3 304	3 813
San Bartolo	183	30	19	16	23	12	14	13	15	5	13	12	11
San Borja	50 864	4 307	3 211	4 385	4 587	4 841	4 246	4 300	4 225	4 105	4 409	4 184	4 064
San Isidro	46 485	3 660	3 637	3 529	3 764	3 915	3 875	3 793	3 831	3 791	3 784	4 579	4 327
San Juan de Lurigancho	264 632	23 372	19 713	22 788	21 100	21 418	20 718	21 451	21 989	21 282	22 503	22 290	26 008
San Juan de Miraflores	106 684	8 905	7 164	9 176	8 435	7 345	7 345	8 805	9 573	7 058	16 124	7 665	9 089
San Luis	25 040	2 264	2 092	2 247	2 080	2 092	1 987	1 992	2 002	1 954	2 026	2 001	2 303
San Martín de Porres	185 264	15 954	14 520	15 750	14 994	15 232	14 592	15 104	15 383	14 676	15 460	15 400	18 199
San Miguel	45 621	4 159	3 771	4 122	3 828	3 839	3 626	3 901	2 091	3 881	3 980	3 854	4 569
Santa Anita	68 230	5 889	5 482	6 009	5 572	5 562	5 237	5 443	5 553	5 460	5 649	5 707	6 667
Santa María del Mar	507	110	90	79	37	22	23	24	18	25	19	8	52
Santa Rosa	2 819	275	227	231	219	224	204	221	223	231	257	246	261
Santiago de Surco	138 023	11 839	10 578	11 782	11 252	11 534	11 037	11 365	10 727	11 293	11 714	11 785	13 117
Surquillo	36 253	3 198	2 937	3 179	2 915	3 003	2 770	2 938	2 950	2 933	2 992	2 988	3 450
Villa El Salvador	101 525	9 448	8 016	8 683	7 456	8 313	7 825	8 144	8 536	8 211	8 511	8 355	10 027
Villa María del Triunfo	89 056	8 345	7 265	8 257	7 756	7 802	7 607	8 373	8 515	7 884	-	8 323	8 929

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia del Ambiente - Sub-Gerencia de Evaluación y Calidad Ambiental - Departamento de Evaluación y Supervisión de Residuos Sólidos.

5.11 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2006-2013

(Toneladas)

Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1 730 400	1 857 601	1 920 340	2 059 684	2 058 381	2 191 989	2 467 012	2 680 755
Enero	152 851	176 583	176 284	176 007	186 375	192 246	220 949	235 071
Febrero	133 091	150 156	163 503	157 087	168 435	174 149	203 816	208 435
Marzo	143 746	164 809	161 749	171 293	186 619	187 937	215 395	229 816
Abril	133 736	148 069	158 566	163 559	170 708	172 303	199 747	218 621
Mayo	140 044	149 384	160 672	168 617	172 843	174 372	207 172	223 798
Junio	134 551	146 092	149 823	167 093	162 341	169 868	197 234	207 329
Julio	140 983	148 012	157 551	171 246	162 982	177 201	200 959	216 691
Agosto	148 844	154 042	157 354	174 700	165 267	180 116	199 827	222 158
Setiembre	146 925	147 658	155 498	168 782	163 529	171 961	191 712	215 029
Octubre	151 120	154 611	157 659	176 491	167 042	185 327	203 352	224 113
Noviembre	146 614	152 159	150 521	173 748	167 590	191 431	200 295	223 723
Diciembre	157 895	166 026	171 160	191 061	184 650	215 078	226 554	255 971

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia del Ambiente - Sub-Gerencia de Evaluación y Calidad Ambiental - Departamento de Evaluación y Supervisión de Residuos Sólidos.

5.12 RESIDUOS SÓLIDOS NO CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2002-2013
(Toneladas)

Distrito	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	909 105	470 248	550 598	330 262	355 945	307 068	583 894	557 846	606 417	315 099	182 618	78 947
Ancón	635	282	7 525	11 262	11 641	9 566	6 422	6 531	9 844	6 485	6 747	503
Ate	80 050	19 520	15 690	10 205	11 049	6 272	27 262	40 005	33 111	- 21 191	- 7 625	- 18 785
Barranco	9 430	1 405	1 438	1 466	5 080	10 675	4 192	3 254	- 489	10 382	- 3 435	- 54 503
Breña	21 310	23 007	20 774	14 766	17 015	21 854	32 295	25 814	6 588	21 831	15 540	10 692
Carabayllo	6 455	9 709	9 275	13 957	12 452	5 566	6 056	9 601	106	- 4 784	11 388	1 704
Chaclacayo	5 619	1 548	1 248	519	309	282	14	257	- 185	- 280	- 711	- 1 373
Chorrillos	41 264	12 179	15 117	10 188	11 348	6 198	6 561	17 149	13 483	15 401	6 708	1 904
Cieneguilla	1 832	1 507	426	1 830	3 003	2 617	2 100	2 750	3 053	3 044	2 804	2 174
Comas 1/	58 244	30 450	40 732	31 126	29 022	17 364	5 436	- 3 502	168 378	123 582	- 3 640	6 063
El Agustino	19 092	11 548	19 519	11 454	7 704	7 909	91 826	87 568	83 519	83 927	78 474	72 572
Independencia	20 717	15 854	19 629	13 217	18 311	16 979	20 594	24 971	14 586	7 404	14 391	8 429
Jesús María	18 121	1 993	1 815	441	2 054	443	2 505	2 743	2 319	1 165	2 166	1 348
La Molina	47 190	2 769	1 601	1 012	555	346	2 558	4 931	4 645	6 169	5 079	8 746
La Victoria	85 456	33 403	35 352	12 991	38 130	21 788	11 069	1 082	- 20 206	- 20 868	1 837	- 1 157
Lima Cercado	4 905	6 172	2 970	3 353	2 073	2 929	4 940	2 176	- 4 649	14 509	- 1 073	13 723
Lince	16 440	4 619	16 272	4 592	2 227	3 722	648	419	- 1 359	- 1 338	246	- 887
Los Olivos	4 642	12 625	16 456	9 127	9 136	12 285	15 124	14 208	9 275	3 235	- 7 656	- 3 422
Lurigancho	1 712	13 838	21 922	3 101	13 511	9 368	12 808	15 243	12 833	- 1 917	- 4 739	- 7 295
Lurín	1 297	5 946	2 609	1 295	5 034	1 261	2 400	3 069	2 533	4 028	5 589	5 576
Magdalena del Mar	12 085	3 813	2 818	721	2 540	2 191	453	- 943	16 183	4 037	- 1 945	950
Miraflores	9 132	2 878	3 064	805	172	656	866	3 250	2 221	1 463	- 3 284	9 332
Pachacámac	2 669	3 743	3 827	11 993	10 573	7 737	8 719	8 036	7 447		- 2 388	- 3 827
Pucusana	620	506	516	1 179	1 286	635	1 717	1 907	485	1 715	1 433	1 846
Pueblo Libre	18 338	2 054	1 954	1 162	1 130	1 136	550	2 553	3 468	1 960	4 624	7 706
Puente Piedra	16 624	21 138	31 263	14 111	18 853	7 318	7 624	4 441	5 818	- 5 783	- 7 484	34 700
Punta Hermosa	32	448	371	320	937	744	896	1 392	1 289	- 47	- 443	- 585
Punta Negra	576	410	562	257	793	385	143	73	128	- 226	- 448	- 944
Rímac	51 052	15 579	22 074	10 101	7 545	19 419	33 225	29 088	37 762	35 434	20 796	19 180
San Bartolo	483	393	400	1 046	1 096	244	1 427	1 539	1 601	1 549	1 612	1 696
San Borja	2 530	1 066	1 538	377	928	345	5 365	7 982	- 143	- 2 952	- 5 218	- 15 974
San Isidro	28 930	1 599	1 046	411	510	849	659	2 659	5 397	1 332	3 607	2 988
San Juan de Lurigancho	102 871	59 864	66 184	34 813	30 854	21 772	144 532	129 548	119 174	- 26 897	- 2 403	- 18 127
San Juan de Miraflores	44 304	35 855	34 261	23 160	22 665	21 243	3 291	1 327	- 2 275	- 6 352	4 727	- 9 517
San Luis	14 589	3 989	16 013	2 389	1 431	1 708	102	491	- 5 287	- 1 532	- 3 467	- 3 588
San Martín de Porres	33 879	30 984	38 438	30 304	5 500	30 208	15 082	14 158	11 194	- 446	- 6 601	- 28 312
San Miguel	17 039	6 244	7 829	792	776	2 790	1 820	706	- 138	13 567	12 400	13 905
Santa Anita	1 876	7 622	14 254	7 362	7 328	8 147	30 453	33 023	15 518	17 597	11 350	6 347
Santa María del Mar	43	1	5	-	-	8	67	135	138	77	184	167
Santa Rosa 1/	142	748	796	424	435	274	149	216	1 626	- 6 757	- 162	- 74
Santiago de Surco	3 593	3 945	1 076	1 222	1 345	1 749	33 957	24 430	24 539	20 462	23 919	9 955
Surquillo	26 060	7 956	6 794	1 244	727	4 155	427	112	- 2 580	- 4 214	- 1 623	- 3 862
Villa el Salvador	32 187	25 375	22 185	16 197	21 566	8 366	6 501	18 386	13 702	14 898	7 730	6 098
Villa María del Triunfo	45 040	25 664	22 960	13 970	17 301	7 565	31 059	15 068	11 765	5 430	3 612	2 875

Nota: La cantidad de residuos sólidos no controlados corresponde a la diferencia entre la generación anual estimada de residuos sólidos distrital y los residuos sólidos controlados ingresados a los rellenos sanitarios. En el año 2011 y 2012 el distrito de Ancón no registró ingresos de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados. 1/ Los distritos de Comas y Santa Rosa, no generaron ingreso a ningún Relleno Sanitario autorizado.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.13 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS POR LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO
DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2011-2013
(Toneladas)

Distrito	2011				Modelo del Callao
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	
Total	2 191 989	1 125 852	496 981	114 844	454 312
Ancón	-	-	-	-	-
Ate	146 948	146 948	-	-	-
Barranco	3 587	-	-	3 310	277
Breña	10 655	-	-	46	10 609
Carabayllo	51 818	-	-	51 818	-
Chaclacayo	7 422	7 422	-	-	-
Chorrillos	67 057	67 057	-	-	-
Cieneguilla	4 040	4 040	-	-	-
Comas	31 880	-	-	31 880	-
El Agustino	48 917	48 917	-	-	-
Independencia	46 761	10 201	-	-	36 560
Jesús María	25 480	25 480	-	-	-
La Molina	59 294	59 294	-	-	-
La Victoria	123 037	123 037	-	-	-
Lima Cercado	183 319	16 102	148 203	19 014	-
Lince	22 509	-	25	-	22 484
Los Olivos	92 334	-	-	-	92 334
Lurigancho	24 601	24 601	-	-	-
Lurín	18 169	-	18 169	-	-
Magdalena	15 576	456	-	-	15 120
Miraflores	49 545	-	49 545	-	-
Pachacámac	14 514	-	14 514	-	-
Pucusana	241	-	241	-	-
Pueblo Libre	29 841	-	-	-	29 841
Puente Piedra	61 790	-	-	-	61 790
Punta Hermosa	922	-	922	-	-
Punta Negra	765	-	765	-	-
Rímac	30 980	23 388	-	-	7 592
San Bartolo	179	-	179	-	-
San Borja	40 075	-	40 075	-	-
San Isidro	43 933	-	43 933	-	-
San Juan de Lurigancho	239 584	239 584	-	-	-
San Juan de Miraflores	95 985	-	95 985	-	-
San Luis	23 455	11 918	2 341	-	9 196
San Martín de Porras	153 746	80 197	-	-	73 549
San Miguel	43 008	-	-	-	43 008
Santa Anita	57 685	5 733	-	-	51 952
Santa María del Mar	494	-	494	-	-
Santa Rosa	8 776	-	-	8 776	-
Santiago de Surco	116 075	116 075	-	-	-
Surquillo	32 382	32 382	-	-	-
Villa El Salvador	83 020	83 020	-	-	-
Villa María del Triunfo	81 590	-	81 590	-	-

Continúa...

5.13 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS POR LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2011-2013
(Toneladas)

Distrito	2012					2013					Conclusión.
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao	
	Total	2 467 012	1 164 037	516 082	202 456	584 437	2 680 755	1 237 880	625 849	189 330	627 696
Ancón	-	-	-	-	-	9 420	-	-	9 420	-	-
Ate	153 625	153 625	-	-	-	171 013	171 013	-	-	-	-
Barranco	17 258	-	-	17 258	-	74 723	-	-	74 723	-	-
Breña	21 774	-	-	609	21 165	26 451	-	-	864	25 587	-
Carabaylo	66 635	-	-	66 635	-	80 357	-	-	80 357	-	-
Chaclacayo	7 941	7 941	-	-	-	8 692	8 692	-	-	-	-
Chorrillos	71 760	71 760	-	-	-	78 284	38 561	39 723	-	-	-
Cieneguilla	4 862	4 862	-	-	-	5 510	5 510	-	-	-	-
Comas	156 763	-	-	83 012	73 751	149 384	23	-	12 824	136 537	-
El Agustino	56 134	56 134	-	-	-	63 806	63 806	-	-	-	-
Independencia	54 462	-	-	-	54 462	61 171	-	-	-	61 171	-
Jesús María	26 035	26 035	-	-	-	27 166	27 147	-	-	19	-
La Molina	60 452	60 452	-	-	-	53 973	53 973	-	-	-	-
La Victoria	126 395	126 395	-	-	-	128 154	128 154	-	-	-	-
Lima Cercado	198 411	-	165 808	32 603	-	209 254	-	203 137	6 117	-	-
Lince	22 555	-	-	-	22 555	23 525	-	-	-	23 525	-
Los Olivos	96 302	-	-	-	96 302	104 678	-	-	-	104 678	-
Lurigancho	27 455	27 455	-	-	-	30 909	30 909	-	-	-	-
Lurín	19 810	-	19 810	-	-	20 204	-	20 204	-	-	-
Magdalena	27 052	1 456	-	-	25 596	27 276	1 166	-	2 206	23 904	-
Miraflores	49 821	-	49 821	-	-	45 809	-	45 809	-	-	-
Pachacámac	14 420	-	14 420	-	-	16 969	-	16 969	-	-	-
Pucusana	658	-	658	-	-	2 643	-	2 643	-	-	-
Pueblo Libre	27 378	-	-	-	27 378	24 496	-	-	-	24 496	-
Puente Piedra	66 911	-	-	-	66 911	28 346	-	-	-	28 346	-
Punta Hermosa	1 282	-	1 282	-	-	1 967	-	1 967	-	-	-
Punta Negra	1 019	-	1 019	-	-	1 602	-	1 602	-	-	-
Rimac	39 758	9 333	-	-	30 425	43 787	14 986	-	-	28 801	-
San Bartolo	189	-	189	-	-	183	-	183	-	-	-
San Borja	43 224	-	43 224	-	-	50 864	-	50 864	-	-	-
San Isidro	43 009	-	43 009	-	-	46 485	-	46 485	-	-	-
San Juan de Lurigancho	241 330	241 330	-	-	-	264 632	259 012	-	-	5 620	-
San Juan de Miraflores	90 581	-	90 581	-	-	106 684	-	106 684	-	-	-
San Luis	24 671	24 671	-	-	-	25 040	25 024	16	-	-	-
San Martín de Porras	164 667	86 642	-	-	78 025	185 264	92526	-	-	92738	-
San Miguel	45 974	-	-	-	45 974	45 621	13824	-	-	31797	-
Santa Anita	60 808	18 915	-	-	41 893	68 230	27753	-	-	40477	-
Santa María del Mar	425	-	425	-	-	507	-	507	-	-	-
Santa Rosa	2 339	-	-	2 339	-	2 819	-	-	2819	-	-
Santiago de Surco	120 008	120 008	-	-	-	138 023	138023	-	-	-	-
Surquillo	33 802	33 802	-	-	-	36 253	36253	-	-	-	-
Villa El Salvador	93 221	93 221	-	-	-	101 525	101525	-	-	-	-
Villa María del Triunfo	85 836	-	85 836	-	-	89 056	-	89 056	-	-	-

Nota: La información de la disposición de residuos sólidos es proporcionada de manera trimestral por los rellenos sanitarios. Los datos comprenden básicamente los residuos sólidos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública; no incluye desmontes. En el año 2011 y 2012 el distrito de Ancón no registró ingresos de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.14 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIOS CONTROLADOS
EN EL DISTRITO DEL CALLAO, 2010-2013
(Toneladas/día)

Distrito	2010	2011	2012	2013
Callao				
Domiciliarios	311,0	304,2	325,5	362,8
No domiciliarios	152,3	161,4	187,8	183,0

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao - Gerencia General de Protección del Medio Ambiente.

5.15 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR RELLENO SANITARIO, SEGÚN MESES, 2010-2012

(Toneladas)

Meses	2010				
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao
Total	2 766 926	1 307 559	532 840	168 469	758 058
Enero	246 970	120 083	48 462	16 345	62 080
Febrero	226 147	109 492	45 460	12 917	58 278
Marzo	253 085	118 439	49 041	14 765	70 840
Abril	229 038	110 088	43 822	14 135	60 993
Mayo	230 160	108 524	44 416	13 716	63 504
Junio	218 875	102 794	41 391	13 600	61 090
Julio	221 788	105 703	41 644	13 348	61 093
Agosto	224 903	107 091	43 167	13 403	61 242
Setiembre	222 126	103 924	43 343	13 534	61 325
Octubre	223 451	103 037	42 742	14 624	63 048
Noviembre	226 573	105 229	42 773	13 812	64 759
Diciembre	243 810	113 155	46 579	14 270	69 806

Continúa...

Meses	2011				
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao
Total	2 989 932	1 322 784	561 202	310 908	795 036
Enero	250 618	118 989	48 928	14 548	68 153
Febrero	227 432	106 929	43 176	13 826	63 501
Marzo	252 509	116 405	52 918	14 579	68 605
Abril	231 424	107 837	45 913	15 646	62 028
Mayo	235 616	110 826	45 934	15 348	63 508
Junio	230 685	108 910	45 766	15 751	60 258
Julio	234 635	109 617	44 815	15 927	64 276
Agosto	237 249	108 453	46 182	17 112	65 502
Setiembre	232 032	103 847	45 775	17 156	65 253
Octubre	291 858	102 864	45 807	74 647	68 540
Noviembre	273 637	108 577	46 148	52 806	66 107
Diciembre	292 237	119 530	49 840	43 562	79 305

Continúa...

Meses	2012				
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao
Total	3 332 803	1 386 433	584 265	346 330	1 015 776
Enero	292 422	119 388	51 093	39 840	82 101
Febrero	291 083	115 504	48 901	49 516	77 161
Marzo	290 863	117 682	51 794	38 007	83 381
Abril	269 253	110 101	46 065	33 994	79 093
Mayo	293 767	114 253	50 587	34 229	94 699
Junio	265 605	109 008	46 395	33 215	76 988
Julio	268 486	110 512	46 904	23 019	88 051
Agosto	265 862	117 627	46 389	15 604	86 243
Setiembre	254 732	110 170	44 519	16 507	83 536
Octubre	273 292	117 469	47 122	21 239	87 462
Noviembre	266 450	113 926	49 481	20 439	82 604
Diciembre	300 987	130 794	55 013	20 722	94 457

Conclusión.

Nota: Incluye información de residuos sólidos del ámbito no municipal.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

**5.16 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL RELLENO
SANITARIO MODELO DEL CALLAO, SEGÚN DISTRITO, 2010**
(Tonelada/año)

Distrito	2010
Total	213 671,6
Callao	120 092,9
Bellavista	22 939,7
Carmen de La Legua Reynoso	10 668,1
La Perla	-
La Punta	1 911,6
Ventanilla	58 059,3

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao - Peruanos Trabajando por un Medio Ambiente Saludable S.A.C.

**5.17 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DEL CALLAO EN EL RELLENO
SANITARIO MODELO DEL CALLAO, SEGÚN MESES, 2011-2013**
(Ton/mes)

Mes	2011	2012	2013
Total	169 913,0	187 339,6	209 619,8
Enero	14 538,9	15 985,7	16 255,9
Febrero	12 990,1	15 709,5	15 845,9
Marzo	14 136,5	16 148,3	18 601,3
Abril	13 088,1	14 914,1	17 513,9
Mayo	13 891,8	14 740,9	17 855,8
Junio	14 665,1	15 201,4	16 418,6
Julio	15 908,9	15 453,4	17 292,2
Agosto	14 248,9	14 931,5	17 594,9
Setiembre	13 998,1	15 812,1	17 351,4
Octubre	14 851,3	16 639,2	18 546,8
Noviembre	12 912,2	15 473,4	17 266,5
Diciembre	14 683,1	16 330,2	19 076,6

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao - Gerencia General de protección del Medio Ambiente.

**5.18 NÚMERO DE AUTORIZACIONES DE OPERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL DE
LIMA METROPOLITANA, 2006-2013**

Tipo de operador de residuos sólidos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	56	68	71	143	153	183	189	145
Aseo urbano	6	11	5	11	3	7	4	8
Transporte de residuos sólidos de limpieza pública	13	13	10	25	20	28	20	15
Transporte de residuos sólidos peligrosos y biocontaminantes	11	16	21	44	52	68	64	47
Transporte de residuos sólidos hospitalarios	-	1	2	2	4	5	6	1
Transporte de residuos sólidos industriales	17	14	20	35	56	56	75	51
Transporte de residuos de parques y jardines	3	7	9	14	11	11	11	10
Transporte de residuos sólidos de escombros y construcción	3	4	3	9	5	6	8	9
Centros de operación inicial (Centro de acopio)	1	-	-	-	-	-	-	-
Centros de operación final	2	2	1	3	2	2	1	3
Funcionamiento de centros de operación final	-	-	-	-	-	-	-	1

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.19 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ASEO URBANO EN LIMA METROPOLITANA, 2009-2013

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2009				
Cooperativa del Trabajo Nuevo Horizonte Ltda. Diestra S.A.C.	024-2009-MML/GSC-SMA 040-2009-MML/GSC-SMA	11/03/2009 07/05/2009	11/03/2011 08/05/2011	Jr. Almagro N° 618, Jesús María. Prol.1ro de Mayo No. E Int. 2B Unión Tablada de Lurín, Villa El Salvador.
Industrias Arguelles y Servicios Generales E.I.R.L. Innovaciones Tecnológicas del Medio Ambiente S.A. INNTEC.	108-2009-MML/GSC-SMA 013-2009-MML/GSC-SMA	25/09/2009 29/01/2009	25/09/2011 29/01/2010	Mz." LL" Lote 01 Asoc. Viv. Mariscal Gamarra, Los Olivos. Av. Alfredo Mendiola 6565, Los Olivos.
M&F Servicios Empresariales S.A.C. Petramás S.A.C.	027-2009-MML/GSC-SMA 087-2009-MML/GSC-SMA	17/03/2009 27/08/2009	17/03/2011 27/08/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202, Jesús María. Av. Tomás Marsano N° 2813, Surco.
Relimpio Express S.R.L. Representaciones Peruanas del Sur (REPERSA) S.A. Señor de Chacos S.R.L.	093-2009-MML/GSC-SMA 113-2009-MML/GSC-SMA 133-2009-MML/GSC-SMA	03/09/2009 01/10/2009 05/11/2009	04/09/2011 01/10/2010 06/11/2011	Av. Aviación N° 1606, La Victoria. Av. Trapiche Mz. A Lte. 3, Comas. Jr. Napo 864 Urb. Azcona, Breña.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C. Cruz de la Villa S.A.C.	070-2009-MML/GSC-SMA 143-2009-MML/GSC-SMA	23/06/2009 11/12/2009	23/06/2011 10/12/2011	Av. Juana de Arco Mz. A Lote. 5 Los Gramadales Zapallal, Puente Piedra. Av. Javier Prado Este 6597 Urb. Pablo Cánepa, La Molina.
2010				
Relima Ambiental S.A. Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	077-2010-MML/GSC-SMA 079-2010-MML/GSC-SMA	23/07/2010 27/07/2010	13/06/2012 20/07/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo. Ca. Alfredo Maldonado N° 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus, Santa Anita.
Corporación El Señorial S.A.	120-2010-MML/GSC-SMA	07/10/2010	28/09/2012	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
2011				
M & F Servicios Empresariales S.A.C. Municipalidad Distrital de Ate.	031-2011-MML/GSC-SMA 073-2011-MML/GSC-SMA	08/03/2011 10/05/2011	17/03/2013 09/05/2013	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Of. 202, Jesús María. Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C. Diestra S.A.C. Petramás S.A.C.	126-2011-MML/GSC-SMA 133-2011-MML/GSC-SMA 138-2011-MML/GSC-SMA	18/07/2011 08/08/2011 19/08/2011	17/07/2013 07/08/2013 28/08/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco. Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa El Salvador. Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Representaciones Peruanas del Sur S.A. REPERSA. Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	205-2011-MML/GSC-SMA 206-2011-MML/GSC-SMA	20/12/2011 21/12/2011	19/12/2013 20/12/2013	Av. Trapiche Lote. 3A Ex Fundo Chacra Cerro, Comas. Av. Chacra Cerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José, Comas.
2012				
Relimpio Express S.R.L. Corporación de Limpieza y Transporte S.A.	021-2012-MML/GSC-SMA 100-2012-MML/GSC-SMA	16/02/2012 22/05/2012	16/02/2014 22/05/2014	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria. Sociedad Unión de Colonizadores Mz. G Lote 3A, Villa El Salvador.
Relima Ambiental S.A. Promotora Interamericana de Servicios S.A.	165-2012-MML/GSC-SMA 203-2012-MML/GSC-SMA	03/08/2012 24/09/2012	24/07/2014 24/09/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo. Calle José Carlos Mariátegui Mz. D, Lote. 10 Urb. Benjamín Doig, La Perla, Callao.
2013				
Corporación El Señorial S.A. M&F Servicios Empresariales S.A.C. Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	051-2013-MML/GSC-SMA 063-2013-MML/GSC-SMA 118-2013-MML/GSC-SMA	21/03/2013 17/04/2013 18/07/2013	21/03/2015 16/04/2015 17/07/2015	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino. Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Oficina 202, Jesús María. Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
Diestra S.A.C. Charedw Service S.A.C.	135-2013-MML/GSC-SMA 147-2013-MML/GSC-SMA	05/08/2013 14/08/2013	04/08/2015 13/08/2015	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B Urb. Sociedad Unión de Colonizadores, Villa El Salvador. Ca. Edmundo Zapatel N° 110 Urb. San Joaquín, Bellavista, Callao. Ca. Hernando de Soto N° 210 Urb. Maranga, San Miguel.
Petramás S.A.C. Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C. Representaciones Peruanas del Sur S.A.	158-2013-MML/GSC-SMA 225-2013-MML/GSC-SMA 231-2013-MML/GSC-SMA	27/08/2013 13/12/2013 19/12/2013	26/08/2015 12/12/2015 18/12/2015	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco. Av. Chacra Cerro Mz. "A" Lote 3C, Ex Fundo Chacra Cerro, Comas. Planta: Jr. El Estañón N° 5439 Zona Industrial Infantás, Los Olivos.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.20 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2009-2013

Año/Razón Social	N° Resolución	Fecha de	Fecha de	Dirección
	Directoral	Emisión	Caducidad	
2009				
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	144-2009-MML/GSC-SMA	11/12/2009	11/12/2010	Av. Edgar Zúñiga N° 369, San Luis.
	030-2009-MML/GSC-SMA	06/04/2009	06/04/2010	
	127-2009-MML/GSC-SMA	29/10/2009	29/10/2010	
Corporación de Limpieza y Transporte S.A.	039-2009-MML/GSC-SMA	07/05/2009	07/05/2010	Mz. G Sub Parcela 3, Zona Agropecuaria, Villa el Salvador.
Corporación el Señorial S.A	148-2009-MML/GSC-SMA	23/12/2009	23/12/2010	Ca. Reyna Farje Hurtado N° 15 Urb. La Corporación, el
Diestra S.A.C	051-2009-MML/GSC-SMA	17/06/2009	16/06/2010	Prolg.1ro de Mayo No. E Int. 2B Unión Tablada de Lurín, Villa el Salvador.
Empresa Recicladora Raúl Soto E.I.R.L.	037-2009-MML/GSC-SMA	27/04/2009	27/04/2010	Sector 10 Mz. 62 Lte. 400-2, Ventanilla.
Industrias Arguelles y Servicios Generales E.I.R.L.	005-2009-MML/GSC-SMA	09/01/2009	09/01/2010	Mz. LL Lote 01 Asoc. Viv. Mcal. Gamarra, Los Olivos.
M&F Servicios Empresariales S.A.C.	116-2009-MML/GSC-SMA	06/10/2009	06/10/2010	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202, Jesús María.
Petramás S.A.C.	021-2009-MML/GSC-SMA	06/03/2009	16/03/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813, Surco.
	110-2009-MML/GSC-SMA	30/09/2009	30/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813, Surco.
Relimpio Express S.R.L.	059-2009-MML/GSC-SMA	02/07/2009	03/07/2010	Av. Aviación N° 1606, La Victoria.
	097-2009-MML/GSC-SMA	09/09/2009	09/09/2010	
Representaciones Peruanas del Sur S.A. REPERSA	115-2009-MML/GSC-SMA	06/10/2009	06/10/2010	Av. Trapiche Mz. A Lote. 3, Comas.
Scobel Service S.R.L	012-2009-MML/GSC-SMA	28/01/2009	29/01/2010	Pje. Holanda 118, Lima.
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	018-2009-MML/GSC-SMA	17/02/2009	18/02/2010	Ca. Alfredo Maldonado 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus, Santa
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	145-2009-MML/GSC-SMA	11/12/2009	14/12/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lote. 5 Los Gramadales, Zapallal, Puente Piedra.
	067-2009-MML/GSC-SMA	16/07/2009	16/07/2010	
Transporte Pillaca E.I.R.L.	014-2009-MML/GSC-SMA	29/01/2009	29/01/2010	Ca. Los Claveles Mz. B Lte. 17 Urb. Los Pinos, Santa Eulalia.
Vega Upaca S.A.	007-2009-MML/GSC-SMA	12/01/2009	12/01/2010	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
	017-2009-MML/GSC-SMA	17/02/2009	17/02/2010	
	087-2009-MML/GSC-SMA	31/08/2009	31/08/2010	
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	053-2009-MML/GSC-SMA	18/06/2009	18/06/2010	Los Amautas N° 180, San Juan de Lurigancho.
Municipalidad Distrital de Chorrillos	140-2009-MML/GSC-SMA	20/11/2009	20/11/2010	Av. Defensores del Morro (Ex Huaylas) N° 550, Chorrillos.
Provesur S.A.C.	138-2009-MML/GSC-SMA	16/11/2009	17/11/2010	Panamericana Sur Km. 18 Int. B-14 Mutual Ayacucho.
2010				
Municipalidad Distrital de Ate	002-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,
Petramás S.A.C.	010 -2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Transportes Pillaca E.I.R.L.	014-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	13/02/2011	Pasaje Primavera N° 121 El Pedregal Bajo, Lurigancho
Relimpio Express S.R.L.	031-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	10/03/2011	Av. Aviación N° 1608- Santa Catalina, La Victoria.
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	036-2010-MML/GSC-SMA	30/03/2010	06/04/2011	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	037-2010-MML/GSC-SMA	05/04/2010	25/03/2011	Ca. Alfredo Maldonado N° 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus,
Representaciones Peruanas del Sur S.A. – REPERSA	049-2010-MML/GSC-SMA	14/05/2010	03/05/2011	Av. Trapiche Lte. 3 A Ex Fundo Chacracero, Comas.
Empresa Recicladora Raúl Soto E.I.R.L.	065-2010-MML/GSC-SMA	23/06/2010	13/06/2011	Mz. 62 Lote. 400-2 Sector 10 Parque Porcino, Ventanilla.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	069-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	22/06/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819-Urb. Montagne, Surco.
Diestra S.A.C.	070-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	23/06/2011	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa El Salvador.
Petramás S.A.C.	072-2010-MML/GSC-SMA	19/07/2010	08/07/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Industrias Arguelles y Servicios Generales E.I.R.L.	076-2010-MML/GSC-SMA	23/07/2010	15/07/2011	Av. Chacracero Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José, Comas.
Relima Ambiental S.A.	094-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	02/09/2011	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Petramás S.A.C.	099-2010-MML/GSC-SMA	16/09/2010	06/09/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Equitransport S.A.	103-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	16/09/2011	Calle Luis Felipe Villarán N° 362 Int. 401, San Isidro.
Relimpio Express S.R.L.	108-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	113-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	06/10/2011	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Corporación El Señorial S.A.	119-2010-MML/GSC-SMA	07/10/2010	28/09/2011	Jr. Luis Reynafarje Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	133-2010-MML/GSC-SMA	08/11/2010	30/10/2011	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.
Relima Ambiental S.A.	134-2010-MML/GSC-SMA	12/11/2010	03/11/2011	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	149-2010-MML/GSC-SMA	03/12/2010	11/12/2011	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.
2011				
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	001-2011-MML/GSC-SMA	05/01/2011	26/12/2011	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	002-2011-MML/GSC-SMA	14/01/2011	03/01/2012	Av. Próceres de la Independencia N° 955 Urb. Azcarrunz, San Juan de Lurigancho.
Corporación de Limpieza y Transporte S.A.	023-2011-MML/GSC-SMA	25/02/2011	13/02/2012	Sociedad Unión de Colonizadores Mz. G Lote 3A, Villa El Salvador.
Servicios Generales San José de Pampapacta S.A.	024-2011-MML/GSC-SMA	25/02/2011	13/02/2012	Mz. J Lote 13 Edgar Rebagliatti Urb. María Auxiliadora, San Juan de Miraflores.
Transportes Pillaca E.I.R.L.	046-2011-MML/GSC-SMA	22/03/2011	08/03/2012	Pasaje Primavera N°121 El Pedregal Bajo, Lurigancho Chosica.
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	064-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	28/03/2012	Av. Chacra Cerro Mz. A Lote 3C Ex Fundo San José, Comas.
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	065-2011-MML/GSC-SMA	13/04/2011	30/03/2012	Calle Alfredo Maldonado 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus, Santa Anita.
Municipalidad Distrital de Ate	071-2011-MML/GSC-SMA	05/05/2011	04/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.

Continúa...

5.20 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2009-2013

Año/Razón Social	N° Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección	Conclusión.
Representaciones Peruanas del Sur S.A. – REPERSA	075-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2012	Av. Trapiche Lte. 3 A Ex Fundo Chacra Cerro, Comas.	
Petramás S.A.C.	097-2011-MML/GSC-SMA	07/06/2011	06/06/2012	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Cruz de la Villa S.A.C.	102-2011-MML/GSC-SMA	09/06/2011	08/06/2012	Av. Javier Prado Este N° 6541, La Molina.	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	107-2011-MML/GSC-SMA	14/06/2011	13/06/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819, Urb. Montagne, Surco.	
Casren E.I.R.L.	108-2011-MML/GSC-SMA	14/06/2011	13/06/2012	Panamericana Norte Km. 45.5, Ancón (Variante a Chancay).	
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	110-2011-MML/GSC-SMA	17/06/2011	16/06/2012	Av. Chacracero Mz. A Lote 3C Ex Fundo San José, Comas.	
Planta Ambiental de Transferencia de Residuos Sólidos S.A.C. – PATRESOL	120-2011-MML/GSC-SMA	30/06/2011	29/06/2012	Sociedad Unión de Colonizadores Mz. E Lote 02B, Villa El Salvador.	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	127-2011-MML/GSC-SMA	22/07/2011	21/07/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de	
Corporación El Señorial S.A.	134-2011-MML/GSC-SMA	15/08/2011	14/08/2012	Av. Las Palmeras N° 2361 Mz. "C" Lote 1, Los Olivos.	
Consorcio Luckle S.C.R.L.	140-2011-MML/GSC-SMA	23/08/2011	22/08/2012	Coop. Las Vertientes Mz. Q Lote 3 y 4, Villa El Salvador.	
Petramás S.A.C.	144-2011-MML/GSC-SMA	25/08/2011	24/08/2012	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	154-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.	
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	157-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.	
Equitransport S.A.	162-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Calle Luis Felipe Villarán N° 362 Int. 401, San Isidro.	
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	177-2011-MML/GSC-SMA	04/10/2011	03/10/2012	Av. Próceres de la Independencia N° 955-Urb. Azcarrunz, San Juan de Lurigancho.	
Cruz de la Villa S.A.C.	180-2011-MML/GSC-SMA	11/10/2011	10/10/2012	Av. Javier Prado Este N° 6541, La Molina.	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	182-2011-MML/GSC-SMA	17/10/2011	21/07/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de	
Relimpio Express S.R.L.	188-2011-MML/GSC-SMA	27/10/2011	26/10/2012	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria.	
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	197-2011-MML/GSC-SMA	25/11/2011	24/11/2012	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.	
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	210-2011-MML/GSC-SMA	27/12/2011	26/12/2012	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.	
Relima Ambiental S.A.	204-2011-MML/GSC-SMA	07/12/2011	06/12/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.	
2012					
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	005-2012-MML/GSC-SMA	12/01/2012	11/01/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.	
Representaciones Peruanas del Sur S.A.	052-2012-MML/GSC-SMA	20/03/2012	19/03/2013	Av. Trapiche Lote 3-A Ex Fundo Chacracero, Comas.	
Corporación El Señorial S.A.	072-2012-MML/GSC-SMA	12/04/2012	11/04/2013	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.	
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	080-2012-MML/GSC-SMA	19/04/2012	18/04/2013	Av. Chacracero Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José, Comas.	
Municipalidad Distrital de Ate	104-2012-MML/GSC-SMA	23/05/2012	23/05/2013	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,	
Petramás S.A.C.	151-2012-MML/GSC-SMA	20/07/2012	20/07/2013	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Cruz de la Villa S.A.C.	162-2012-MML/GSC-SMA	01/08/2012	01/08/2013	Av. Javier Prado Este N° 6541, La Molina.	
Inter Trans Jireh S.A.C.	187-2012-MML/GSC-SMA	28/08/2012	28/08/2013	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.	
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	195-2012-MML/GSC-SMA	10/09/2012	10/09/2013	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.	
Relima Ambiental S.A.	223-2012-MML/GSC-SMA	22/10/2012	22/10/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.	
Diestra S.A.C.	238-2012-MML/GSC-SMA	14/11/2012	13/11/2013	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa El Salvador.	
2013					
Petramás S.A.C.	011-2013-MML/GSC-SMA	14/01/2013	13/01/2014	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Corporación el Señorial S.A.	041-2013-MML/GSC-SMA	27/02/2013	26/02/2014	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.	
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	065-2013-MML/GSC-SMA	19/04/2013	18/04/2014	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Oficina 202, Jesús María.	
Representaciones peruanas del Sur S.A. – REPERSA	072-2013-MML/GSC-SMA	03/05/2013	02/05/2014	Planta: Jr. El Estañó N° 5439 Zona Industrial Infantes, Los Olivos.	
Municipalidad Distrital de Ate	089-2013-MML/GSC-SMA	31/05/2013	30/05/2014	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,	
Transportes Pillaca S.I.R.L.	102-2013-MML/GSC-SMA	19/06/2013	18/06/2014	Pasaje Primavera N° 121, Pedregal Bajo, Lurigancho, Chosica.	
Promotora Interamericana de Servicios S.A. – PISERSA	104-2013-MML/GSC-SMA	20/06/2013	19/06/2014	Calle José Carlos Mariátegui Mz. D, Lt. 10 Urb. Benjamín Doña, La Perla, Callao.	
Petramás S.A.C.	120-2013-MML/GSC-SMA	19/07/2013	18/07/2014	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	123-2013-MML/GSC-SMA	22/07/2013	21/07/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.	
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	144-2013-MML/GSC-SMA	12/08/2013	11/08/2014	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña, San Luis.	
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	150-2013-MML/GSC-SMA	15/08/2013	14/08/2014	Calle Alfredo Maldonado N° 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus, Santa Anita.	
Petramas S.A.C.	156-2013-MML/GSC-SMA	22/08/2013	21/08/2014	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.	
Servicios Generales Rambell E.I.R.L.	204-2013-MML/GSC-SMA	11/11/2013	10/11/2014	Av. Pedro Miotta (prolongación) Urb. María Auxiliadora Mz. J Lote 13 Interior 104 Alt. Puente Alipio Ponce, San Juan de Miraflores.	
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	222-2013-MML/GSC-SMA	13/12/2013	12/12/2014	Av. Chacracero Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo Chacra Cerro, Comas.	
Relima Ambiental S.A.	236-2013-MML/GSC-SMA	23/12/2013	22/12/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.	

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia del Ambiente - Sub-Gerencia de Evaluación y Calidad Ambiental - Departamento de Evaluación y Supervisión de Residuos Sólidos.

5.21 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2012-2013

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2012				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	001-2012-MML/GSC-SMA	02/01/2012	01/01/2013	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa. Viña San Francisco, Santa Anita.
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	003-2012-MML/GSC-SMA	05/01/2012	04/01/2013	Av. Defensores del Morro Km 21.30 Lote 1C Fundo Villa Baja, Chorrillos.
Century Ecological Corporation	007-2012-MML/GSC-SMA	13/01/2012	12/01/2013	Av. Alameda Premio del Real Mz. P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Representaciones Envarmin S.A.C.	009-2012-MML/GSC-SMA	13/01/2012	12/01/2013	Av. Nicolás de Ayllón N° 1901 Urb. Huerto de Santa Lucía, Ate.
Transportes S&R S.R.L.	013-2012-MML/GSC-SMA	26/01/2012	25/01/2013	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Vivienda Las Vegas, Santa Anita.
San Jorge Transportes e Inversiones S.A.C.	017-2012-MML/GSC-SMA	02/02/2012	02/02/2013	Calle las Fabricas N° 239, Cercado de Lima.
Rym Fumymser S.R.L.	019-2012-MML/GSC-SMA	03/02/2012	03/02/2013	Av. El Sol N° 635 Mz. F Lote 13 Urb. Canto Grande, San Juan de Lurigancho.
Century Ecological Corporation S.A.C. – ECOCENTURY S.A.C.	020-2012-MML/GSC-SMA	10/02/2012	10/02/2013	Av. Alameda Premio del Real Mz. P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Jai Plast S.R.L.	024-2012-MML/GSC-SMA	17/02/2012	17/02/2013	Calle los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial, San Martín de Porres.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	025-2012-MML/GSC-SMA	17/02/2012	17/02/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
CLB Tecno Lógica S.A.C.	026-2012-MML/GSC-SMA	21/02/2012	21/02/2013	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa, San Luis.
Tecnologías y Consultorias Ecológicas S.A.C.	030-2012-MML/GSC-SMA	22/02/2012	22/02/2013	Calle los Artesanos N° 150 Int. 222 Urb. Las Gardenias, Santiago de Surco.
Reencauchadora Ortega S.A.C.	035-2012-MML/GSC-SMA	24/02/2012	24/02/2013	Av. América Sur N° 301 Urb. Andrés Rázuri Trujillo, La Libertad.
Ulloa S.A.C.	037-2012-MML/GSC-SMA	28/02/2012	28/02/2013	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17 El Club II Etapa Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Green Care del Perú S.A.	041-2012-MML/GSC-SMA	29/02/2012	29/02/2013	Av. Víctor Andrés Belaúnde N° 0181 Int. 401-701, San Isidro.
Eps Flores E.I.R.L.	044-2012-MML/GSC-SMA	06/03/2012	05/03/2013	Calle A Mz. "D" Lote 21 Int. 4-B Urb. Industrial Panamericana Norte, Independencia.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	049-2012-MML/GSC-SMA	13/03/2012	12/03/2013	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella, Ate.
Industrial Química Lima S.R.L.	050-2012-MML/GSC-SMA	16/03/2012	15/03/2013	Mz. C Lote 8 Urb. Industrial La Milla, San Martín de Porres.
W.R. Ingenieros E.I.R.L.	051-2012-MML/GSC-SMA	20/03/2012	19/03/2013	Calle los Cerezos N° 230 Urb. Industrial Chillón, Puente Piedra.
Representaciones Comercial y Servicios María E.I.R.L.	055-2012-MML/GSC-SMA	26/03/2012	25/03/2013	Panamericana Norte Km. 25.5, Sector C, Lote Sub D-1 Ex Fundo Chillón, Puente Piedra.
Servicios y Comercializadora Edison S.A.C.	062-2012-MML/GSC-SMA	29/03/2012	28/03/2013	Zona 10 Lote 388-2 Parque Porcino de Ventanilla, Callao.
Relima Ambiental S.A.	064-2012-MML/GSC-SMA	04/04/2012	03/04/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Diamire S.R.L.	065-2012-MML/GSC-SMA	04/04/2012	03/04/2013	Av. Alfredo Benavides N° 5251, Santiago de Surco.
Proyectos Ecológicos e Industriales Dahemo S.A.C.	066-2012-MML/GSC-SMA	04/03/2012	03/03/2013	Mz. LL 1, Lote 4- Cooperativa las Vertientes, Villa el Salvador.
Envak S.A.C.	071-2012-MML/GSC-SMA	11/04/2012	10/04/2013	Jr. Andrés A. Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Huertos de
Materiales / Hierros E.I.R.L.	092-2012-MML/GSC-SMA	14/05/2012	14/05/2013	Jr. Las herramientas N° 1881, Cercado de Lima.
Contratistas Generales y Servicios Mineros Hermanos Corporación Ferent S.R.L.	096-2012-MML/GSC-SMA	17/05/2012	17/05/2013	Pasaje Los Ruibardos Mz. S Lote 16 Urb. Los Jardines, San
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	109-2012-MML/GSC-SMA	29/05/2012	29/05/2013	Av. Las Palmeras N° 2361 Mz. C Lote 1, Los Olivos.
Ecología y Medio Ambiente del Perú E.I.R.L.	116-2012-MML/GSC-SMA	04/06/2012	04/06/2013	Av. El Bierzo s/n Zona 12 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
	117-2012-MML/GSC-SMA	04/06/2012	04/06/2013	Jr. Los Pinos N° 740 Mz. D Lote 8 Lote 22 de Octubre, Cajamarca.
Salubridad Saneamiento Ambiental y Servicios S.A.C.	122-2012-MML/GSC-SMA	08/06/2012	08/06/2013	Psje. General Vivanco N° 100 Urb. Clement, Pueblo Libre.
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	123-2012-MML/GSC-SMA	08/06/2012	08/06/2013	Mz. D Sub Parcela 2 y 12 Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla - San Antonio de Huarochirí, Huarochirí.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	126-2012-MML/GSC-SMA	14/06/2012	14/06/2013	Calle Mercaderes N° 368 Ofic. 101, Santiago de Surco.
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C.	135-2012-MML/GSC-SMA	26/06/2012	26/06/2013	Av. Argentina N° 5040, Callao.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	138-2012-MML/GSC-SMA	03/07/2012	03/07/2013	Pasaje Materiales N° 656-Urb Wiesse, Cercado de Lima.
Distribuidora Industrial Estrella S.A.C.	141-2012-MML/GSC-SMA	10/07/2012	10/07/2013	Av. Cápac Yupanqui Mz. D-1 Lote 8 El Pedregal - Jicamarca - San Antonio de Huarochirí, Huarochirí.
Ackor Perú S.A.C.	142-2012-MML/GSC-SMA	10/07/2012	10/07/2013	Las Salinas Lote C-18-A, Lurin (Antigua Panamericana Sur Km. 37.5)
Megapack Trading S.A.C.	145-2012-MML/GSC-SMA	12/07/2012	12/07/2013	Jr. Puno 267- Barrio Chontapachca, Cajamarca.
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C.	146-2012-MML/GSC-SMA	16/07/2012	16/07/2013	Av. Paseo de la República N° 111 Int. 602, Cercado de Lima.
A&F Fundición y Metales S.A.C.	153-2012-MML/GSC-SMA	24/07/2012	24/07/2013	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe, Puente Piedra.
Befesa Perú S.A.	164-2012-MML/GSC-SMA	03/08/2012	03/08/2013	Av. Canaval y Moreyra N° 554 Piso 7, San Isidro.

Continúa...

5.21 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2012-2013

Año/Razón Social	N° Resolución	Fecha de	Fecha de	Dirección
	Subgerencial	Emisión	Caducidad	
Jertran Service E.I.R.L.	169-2012-MML/GSC-SMA	08/08/2012	08/08/2013	Jr. Santa Carolina N° 291 Urb. Palao, San Martín de Porres.
Brunner S.A.C.	170-2012-MML/GSC-SMA	09/08/2012	09/08/2013	Calle Las Begonias N° 2620, Lince.
Productos y Servicios de Mantenimiento y Seguridad Industrial E.I.R.L.	174-2012-MML/GSC-SMA	10/08/2012	10/08/2013	Av. Túpac Amaru N° 1143 2do Piso Urb. Primavera Trujillo, La Libertad.
Descon S.A.C.	177-2012-MML/GSC-SMA	15/08/2012	15/08/2013	Calle Uno, Mz. X Lote 3 Cooperativa Las Vertientes, Villa El Salvador.
Ampco Perú S.A.C.	179-2012-MML/GSC-SMA	22/08/2012	22/08/2013	Calle 4 s/n Mz. HP - HQ Ex Fundo Oquendo, Parcela 1 Sección 1, Callao.
Rym Fumymser S.R.L.	189-2012-MML/GSC-SMA	03/09/2012	03/09/2013	Av. El Sol N° 635 Mz. F Lote 13 Urb. Canto Grande, San Juan de Lurigancho.
Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	190-2012-MML/GSC-SMA	03/09/2012	03/09/2013	Jr. José A. de Sucre N° 190 Mz. J Lote 14 Urb. Huertos de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Compañía Industrial Lima S.A.	206-2012-MML/GSC-SMA	26/09/2012	26/09/2013	Paseo de la República N° 843, La Victoria.
Empresa Comercial Palomino Sanchez S.R.L.	209-2012-MML/GSC-SMA	27/09/2012	27/09/2013	Calle Navarra Mz. I Lote 13 Urb. Mayorazgo Chico, Ate.
Albuferas Ingenieros S.R.L.	210-2012-MML/GSC-SMA	28/09/2012	28/09/2013	Mz. A Lote 3, 2do piso P.V. Philadelfia Residencial Tra. Etapa, San Martín de Porres.
Tecnisan E.I.R.L.	214-2012-MML/GSC-SMA	05/10/2012	05/10/2013	Av. Angamos Este N° 859 3er Piso, Surquillo.
Arcupiza E.I.R.L.	215-2012-MML/GSC-SMA	05/10/2012	05/10/2013	Mz "I" Lote 6-A Urb María Auxiliadora, San Juan de Miraflores.
Inversiones Arguelles S.A.	219-2012-MML/GSC-SMA	12/10/2012	12/10/2013	Av. Carabayllo Mz. "A" Lote 45 Urb. Villa Hiper, Comas.
Relimpio Express S.R.L.	220-2012-MML/GSC-SMA	18/10/2012	18/10/2013	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria.
Contratistas Sepcal S.A.C.	224-2012-MML/GSC-SMA	23/10/2012	23/10/2013	Jr. Osa Mayor N° 141 Urb. San Elizabeth, San Juan de Lurigancho.
Rym Fumymser S.R.L.	229-2012-MML/GSC-SMA	31/10/2012	31/10/2013	Av. El Sol N° 635 Mz. F Lote 13 Urb. Canto Grande, San Juan de Lurigancho.
Ancro S.R.L.	233-2012-MML/GSC-SMA	08/11/2012	07/11/2013	Av. Los Cipreses N° 250-Urb. Los Ficus, Santa Anita.
Tecnisan E.I.R.L.	245-2012-MML/GSC-SMA	22/11/2012	21/11/2013	Av. Angamos Este N° 859 3er Piso, Surquillo.
Praxis Ecology S.A.C.	251-2012-MML/GSC-SMA	29/11/2012	28/11/2013	Calle 2 Mz. J Lote 13 Asociación de Propietarios del Parque Industrial El Asesor, Ate.
Relamp E.I.R.L.	257-2012-MML/GSC-SMA	07/12/2012	06/12/2013	Av. Prolongación Javier Prado Mz. A Lote 13 Asociación Pro vivienda Bello Horizonte, Ate.
Representaciones Envarmin S.A.C.	264-2012-MML/GSC-SMA	18/12/2012	17/12/2013	Av. Nicolás de Ayllón N° 1901 Urb. Huerto de Santa Lucía, Ate.
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	270-2012-MML/GSC-SMA	27/12/2012	26/12/2013	Av. Defensores del Morro Km 21.30 Lote 1C Fundo Villa Baía, Chorrillos.
Alsaser S.A.C.	271-2012-MML/GSC-SMA	28/12/2012	27/12/2013	Av. Chillón Lote 19 Ex Fundo Chacracerro, Comas.
2013				
Century Ecological Corporation S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	002-2013-MML/GSC-SMA	07/01/2013	06/01/2014	Av. Alameda Premio del Real Mz. P-1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Global Servicio Integral Medico S.A. - GLOBAL SIMED S.A.	005-2013-MML/GSC-SMA	08/01/2013	07/01/2014	Av. Carabayllo N° 188 Urb. Carabayllo II Etapa (Villa Hiper), Comas
Inversiones Generales Cristian S.R.L.	009-2013-MML/GSC-SMA	10/01/2013	09/01/2014	Av. Atahualpa N° 300 Barrio La Florida, Cajamarca.
Manejo Ambiental de residuos Industriales S.A.C. - MAREIS.A.C.	021-2013-MML/GSC-SMA	21/01/2013	20/01/2014	Los Artesanos N° 150 Of. 205 Urb. Las Gardenias, Santiago de Surco.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	026-2013-MML/GSC-SMA	08/02/2013	07/02/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
CLB Tecno Lógica S.A.C.	030-2013-MML/GSC-SMA	18/02/2013	17/02/2014	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa, San Luis.
Century Ecological Corporation S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	032-2013-MML/GSC-SMA	20/02/2013	19/02/2014	Av. Alameda Premio del Real Mz. P-1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	034-2013-MML/GSC-SMA	22/02/2013	21/02/2014	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa Viña San Francisco, Santa Anita.
Green Care Del Perú S.A.	044-2013-MML/GSC-SMA	01/03/2013	01/03/2014	Av. Victor Andrés Belaunde N° 0181 Int. 401-701, San Isidro.
Tecnologías y Consultorías Ecológicas S.A.C. - TECONEC S.A.C.	045-2013-MML/GSC-SMA	04/03/2013	08/01/2014	Calle Los Artesanos N° 150 Int. 222 Urb. Las Gardenias, Santiago de Surco.
EPS Flores E.I.R.L.	046-2013-MML/GSC-SMA	05/03/2013	05/03/2014	Calle A Mz. "D" Lote 21 Int. 4-B Urb. Industrial Panamericana Norte, Independencia.
Ulloa S.A.	047-2013-MML/GSC-SMA	13/03/2013	13/03/2014	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17 El Club II Etapa Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.

Continúa...

5.21 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2012-2013

Conclusión.

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Resiter Perú S.A.C.	048-2013-MML/GSC-SMA	13/03/2013	13/03/2014	Calle Los Ceibos Mz. D Lote C Urbanización Huertos de Santa Genoveva, Lurin.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	049-2013-MML/GSC-SMA	19/03/2013	19/03/2014	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella, Ate.
W.R. Ingenieros E.I.R.L.	056-2013-MML/GSC-SMA	02/04/2013	01/04/2014	Calle Los Cerezos N° 230 Urb. Industrial Chillón, Puente Piedra.
Jai Plast S.R.L.	058-2013-MML/GSC-SMA	05/04/2013	04/04/2014	Calle Los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial, San Martín de Porres.
Proyectos Ecológicos e Industriales Dahemo S.A.C.	060-2013-MML/GSC-SMA	10/04/2013	09/04/2014	Mz. LL 1, Lote 4-A Cooperativa Las Vertientes, Villa El Salvador.
Envases Kametal S.A.C - ENVAK S.A.C.	067-2013-MML/GSC-SMA	22/04/2013	21/04/2014	Jr. Andrés A. Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Los Huertos de Huachipa C.P Huachipa, Lurigancho Chosica.
Relima Ambiental S.A.	069-2013-MML/GSC-SMA	24/04/2013	23/04/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Servicios H. F. Hnos. S.A.C.	074-2013-MML/GSC-SMA	03/05/2013	02/05/2014	Parcela I Mz. B Lote 17 Parque Industrial del Cono Sur, Villa El Salvador.
Salubridad, Saneamiento Ambiental y Servicios S.A.C. - SSAYS S.A.C.	076-2013-MML/GSC-SMA	06/05/2013	05/05/2014	Psje. General Manuel Ignacio Vivanco N° 100 Urb. Clement, Pueblo Libre.
Diamire S.R.L.	077-2013-MML/GSC-SMA	13/05/2013	12/05/2014	Av. Alfredo Benavides N° 5255, Santiago de Surco.
Transportes S&R S.R.L.	079-2013-MML/GSC-SMA	16/05/2013	15/05/2014	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Vivienda Las Vegas, Santa Anita.
Perú Ambiental S.A.C.	081-2013-MML/GSC-SMA	17/05/2013	16/05/2014	Calle Iván Huerta N° 384 Mz. C3 Lote 17 Urbanización Prolongación Benavides, Santiago de Surco.
San Jorge Transporte e Inversiones S.A.C.	084-2013-MML/GSC-SMA	22/05/2013	21/05/2014	Calle Las Fabricas N° 239 Mz. A Lote 06 Asociación Viv. San Remo, Cercado de Lima.
Cor & Mel S.R.L.	093-2013-MML/GSC-SMA	11/06/2013	10/06/2014	Calle El Engranaje N° 272, Mz. A Lt. 28 Urb. Industrial La Milla, San Martín de Porres.
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	101-2013-MML/GSC-SMA	18/06/2013	17/06/2014	Mz. Calle 7 Mz. D4 Lote 02 Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla - San Antonio de Huarochiri, Huarochiri.
Fomeco Perú S.A.C.	107-2013-MML/GSC-SMA	24/06/2013	23/06/2014	Jr. Rubens N° 128, San Borja.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	109-2013-MML/GSC-SMA	01/07/2013	30/06/2014	Pasaje Materiales N° 656-Urb Wiesse, Cercado de Lima.
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C. - SPINE S.A.C.	115-2013-MML/GSC-SMA	11/07/2013	10/07/2014	Av. Paseo de la República N° 111 Int. 602, Cercado de Lima. Mz. S-1 Lote 15 Cooperativa de Vivienda PNP VIPOL
Materiales / Fierros E.I.R.L.	125-2013-MML/GSC-SMA	22/07/2013	21/07/2014	Jr. Las herramientas N° 1881 Asociación de Vivienda San Remo, Cercado de Lima.
Inversiones Carmen Edith S.A.C.	126-2013-MML/GSC-SMA	23/07/2013	22/07/2014	Zona 13 Lote 477 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.- ETRIF S.A.C.	131-2013-MML/GSC-SMA	25/07/2013	24/07/2014	Av. El Bierzo s/n Zona 12 Asociación Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Ackor Perú S.A.C.	134-2013-MML/GSC-SMA	01/08/2013	31/07/2014	Las Salinas Lote C-18-A, Lurin (Antigua Panamericana Sur Km. 37.5).
Productos y Servicios de Mantenimiento y Seguridad Industrial S.R.L. - PROMAS Brunner S.A.C.	143-2013-MML/GSC-SMA	12/08/2013	09/08/2014	Av. Túpac Amaru N° 1143 2do Piso Urb. Primavera Trujillo, La Libertad.
W. R. Ingenieros E.I.R.L.	153-2013-MML/GSC-SMA	20/08/2013	19/08/2014	Calle Las Begonias N° 2619, Lince.
W. R. Ingenieros E.I.R.L.	154-2013-MML/GSC-SMA	20/08/2013	19/08/2014	Calle Los Cerezos N° 230 Urb. Industrial Chillón, Puente Piedra.
Empresa Comercial Palomino Sanchez S.R.L. - ECOMPASA S.R.L.	169-2013-MML/GSC-SMA	20/09/2013	26/09/2014	Av. San Miguel s/n. Cajamarquilla Parcela 16 Huachipa, Lurigancho Chosica.
Century Ecological Corporation S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	170-2013-MML/GSC-SMA	20/09/2013	19/09/2014	Av. Alameda Premio del Real Mz. P-1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	174-2013-MML/GSC-SMA	24/09/2013	23/09/2014	Jr. José A. de Sucre N° 190 Mz. J Lote 14 Asociación de Propietarios Huertos de Huachipa - C.P. Huachipa,
Empresa Imperio S.A.C.	180-2013-MML/GSC-SMA	02/10/2013	01/10/2014	Av. Elmer Faucett N° 1826 2do. Piso Urbanización San José, Bellavista, Callao.
Jertran Service E.I.R.L.	184-2013-MML/GSC-SMA	10/10/2013	09/10/2014	Jr. Santa Carolina N° 291 -B Urb. Palao, San Martín de Porres.
Compañía Industrial Lima S.A. - CILSA	186-2013-MML/GSC-SMA	15/10/2013	14/10/2014	Paseo de la República N° 843, La Victoria.
Importadora y Exportadora JJK S.A.C.	192-2013-MML/GSC-SMA	24/10/2013	23/10/2014	Av. Arequipa N° 2450 Int. 1509, Lince.
Ulloa S.A.	197-2013-MML/GSC-SMA	28/10/2013	27/10/2014	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17 El Club II Etapa Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Ancro S.R.L.	229-2013-MML/GSC-SMA	18/12/2013	17/12/2014	Av. Los Cipresces N° 250-Urb. Los Ficus - Zona Industrial, Santa Anita.
Albuferas Ingenieros S.R.L.	230-2013-MML/GSC-SMA	18/12/2013	17/12/2014	Av. Cantacallao, Mz. A Lote 3, 2do. Piso- Urb Philadelfia, Residencial 1era Etapa, San Martín de Porres.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS, 2007-2013

Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2007				
Servicios Brunner E.I.R.L.	061-2007-MML/GSC-SMA	09/08/2007	09/08/2008	Calle las Begonias 2619, Lince.
2008				
Servicios Brunner E.I.R.L.	073-2008-MML/GSC-SMA	19/09/2008	19/09/2009	Calle las Begonias 2619, Lince.
Arcupiza E.I.R.L.	029-2008-MML/GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Urb. María Auxiliadora Mz. I Lote 6, San Juan de Miraflores.
2009				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	025-2009-MML/GSC-SMA	11/03/2009	11/03/2010	Mz. B Lote. 09 Ca. 12 Cooper. Viña San Francisco, Santa Anita.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	052-2009-MML/GSC-SMA	17/06/2009	12/06/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lote. 5 Los Gramadales, Zapallal-Puente Piedra.
2010				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	034-2010-MML/GSC-SMA	26/03/2010	16/03/2011	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa. Viña San Francisco, Santa Anita.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	048-2010-MML/GSC-SMA	11/05/2010	26/04/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	091-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	10/09/2011	Calle Alfredo Maldonado N° 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus, Santa Anita.
Servicios Brunner E.I.R.L.	101-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	17/09/2011	Calle Las Begonias N° 2619, Lince.
2011				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	039-2011-MML/GSC-SMA	17/03/2011	16/03/2012	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa. Viña San Francisco, Santa Anita.
A & F Fundición y Metales S.A.C.	067-2011-MML/GSC-SMA	19/04/2011	05/04/2012	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe, Puente Piedra.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	068-2011-MML/GSC-SMA	20/04/2011	06/04/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Descon S.A.C.	131-2011-MML/GSC-SMA	04/08/2011	03/08/2012	Calle Uno Mz. X Lote 3 Cooperativa las Vertientes, Villa El Salvador.
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. – INGEMEDIOS S.A.C.	150-2011-MML/GSC-SMA	08/09/2011	07/09/2012	Av. Argentina N° 5040, Callao.
2012				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	047-2012-MML/GSC-SMA	08/03/2012	07/03/2013	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa. Viña San Francisco, Santa Anita.
A & F Fundición y Metales S.A.C.	076-2012-MML/GSC-SMA	17/04/2012	16/04/2013	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe, Puente Piedra.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	084-2012-MML/GSC-SMA	26/04/2012	25/04/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Descon S.A.C.	178-2012-MML/GSC-SMA	15/08/2012	15/08/2013	Calle Uno, Mz. X Lote 3 Cooperativa las Vertientes, Villa el Salvador.
Proyectos Ecológicos e Industriales Dahemo S.A.C.	193-2012-MML/GSC-SMA	04/09/2012	04/09/2013	Mz. LL 1, Lote 4- Cooperativa las Vertientes, Villa el Salvador.
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. – INGEMEDIOS S.A.C.	197-2012-MML/GSC-SMA	12/09/2012	12/09/2013	Av. Argentina N° 5040, Callao.
2013				
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	068-2013-MML/GSC-SMA	23/04/2013	22/04/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.23 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESCOMBROS Y CONSTRUCCIÓN, 2008-2013

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Vega Upaca S.A. Relima	031-2008-MML/GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Av. Tomás Marsano 432, Surquillo.
Jedeco E.I.R.L.	012-2008-MML/GSC-SMA	26/02/2008	26/02/2009	Urb. La Merced Calle A- Mz A- Lote 1-B, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.	044-2008-MML/GSC-SMA	16/07/2008	16/07/2009	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina), Surco.
2009				
Inter Trans Jireh S.A.C.	132-2009-MML/GSC-SMA	04/11/2009	04/11/2010	PJ. Las Brisas 239 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
Jesús Zegarra E.I.R.L - JEDECO	033-2009-MML/GSC-SMA	21/04/2009	17/04/2010	Ca. A, Mz. A, Lote 1- B Urb. La Merced, Ate.
M & F Servicios Empresariales S.A.C	072-2009-MML/GSC-SMA	30/07/2009	31/07/2010	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202, Jesús María.
Petramás S.A.C.	091-2009-MML/GSC-SMA	03/09/2009	04/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813, Surco.
Rosa Esther Verástegui Verástegui E.I.R.L. - ROVEVE	042-2009-MML/GSC-SMA	08/05/2009	09/05/2010	Ca. 1 Mz. A Lote. 1-B Urb Industrial La Merced, Ate.
	054-2009-MML/GSC-SMA	22/06/2009	22/06/2010	
	076-2009-MML/GSC-SMA	11/08/2009	12/08/2010	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	064-2009-MML/GSC-SMA	16/07/2009	15/07/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lote. 5 Los Gramadales - Zapallal, Puente Piedra.
Vega Upaca S.A.	045-2009-MML/GSC-SMA	27/05/2009	28/05/2010	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2010				
Municipalidad Distrital de Ate	005-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	12/01/2011	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Petramás S.A.C.	011-2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813, Surquillo.
Relima Ambiental S.A.	063-2010-MML/GSC-SMA	16/06/2010	28/05/2011	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	073-2010-MML/GSC-SMA	20/07/2010	12/07/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	130-2010-MML/GSC-SMA	29/10/2010	20/10/2011	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Of. 202, Jesús María.
Relima Ambiental S.A.	144-2010-MML/GSC-SMA	29/11/2010	18/11/2011	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Municipalidad Distrital de Lince	159-2010-MML/GSC-SMA	17/12/2010	09/12/2011	Av. José Pardo 480, Lince.
2011				
Inter Trans Jireh S.A.C.	017-2011-MML/GSC-SMA	09/02/2011	27/01/2012	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
Petramás S.A.C.	057-2011-MML/GSC-SMA	05/04/2011	20/02/2012	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Municipalidad Distrital de Ate	070-2011-MML/GSC-SMA	05/05/2011	04/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	125-2011-MML/GSC-SMA	18/07/2011	17/07/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, La Victoria.
Relima Ambiental S.A.	199-2011-MML/GSC-SMA	28/11/2011	27/11/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Municipalidad Distrital de Lince	209-2011-MML/GSC-SMA	22/12/2011	21/12/2012	Av. José Pardo 480, Lince.
2012				
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	011-2012-MML/GSC-SMA	24/01/2012	23/01/2013	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Petramás S.A.C.	027-2012-MML/GSC-SMA	21/02/2012	21/02/2013	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Municipalidad Distrital de Ate	103-2012-MML/GSC-SMA	23/05/2012	23/05/2013	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	147-2012-MML/GSC-SMA	17/07/2012	17/07/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Inter Trans Jireh S.A.C.	186-2012-MML/GSC-SMA	28/08/2012	28/08/2013	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
Tours Panasur E.I.R.L.	222-2012-MML/GSC-SMA	19/10/2012	19/10/2013	Calle Las Mimosas Mz. C-2 Lote 4-D Parcelación. Rústica La Capitanía, Centro Poblado Santa María de Huachipa.
Relima Ambiental S.A.	248-2012-MML/GSC-SMA	27/11/2012	26/11/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Rosa Esther Verástegui E.I.R.L.	250-2012-MML/GSC-SMA	28/11/2012	27/11/2013	Ca. Uno Mz. "A" Lote 1-B Urb Industrial La Merced, Ate.
2013				
Municipalidad Distrital de Lince	012-2013-MML/GSC-SMA	14/01/2013	13/01/2014	Av. Juan Pardo de Zela N° 480, Lince.
Petramás S.A.C.	019-2013-MML/GSC-SMA	21/01/2013	20/01/2014	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	064-2013-MML/GSC-SMA	17/04/2013	16/04/2014	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Oficina 202, Jesús María.
Corporación El Señorial S.A.	040-2013-MML/GSC-SMA	27/02/2013	26/02/2014	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
Municipalidad Distrital de Ate	092-2013-MML/GSC-SMA	06/06/2013	05/06/2014	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	124-2013-MML/GSC-SMA	22/07/2013	21/07/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco
Charedw Service S.A.C.	163-2013-MML/GSC-SMA	12/09/2013	11/09/2014	Ca. Edmundo Zapatel N° 110 Urb. San Joaquín - Bellavista, Callao. Ca. Hernando de Soto N° 210 Urb. Maranga, San Miguel.
InterTrans Jireh S.A.C.	166-2013-MML/GSC-SMA	18/09/2013	17/09/2014	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
Relima Ambiental S.A.	237-2013-MML/GSC-SMA	23/12/2013	22/12/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.24 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE PARQUES Y JARDINES, 2010-2013

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2010				
Municipalidad Distrital de Ate	001-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,
Cooperativa del Trabajo Nuevo Horizonte Ltda.	017-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	12/02/2011	Calle Manuel A. Fuentes N° 960, San Isidro.
Representaciones Peruanas del Sur S.A. – REPERSA	022-2010-MML/GSC-SMA	05/03/2010	06/03/2011	Av. Trapiche Lote 3 A Ex Fundo Chacracerro, Comas.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	085-2010-MML/GSC-SMA	13/08/2010	04/08/2011	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Relima Ambiental S.A.	092-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	02/09/2011	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Cruz de la Villa S.A.C.	100-2010-MML/GSC-SMA	16/09/2010	05/09/2011	Av. Javier Prado Este N° 6541, La Molina.
Diestra S.A.C.	112-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	22/09/2011	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa el Salvador.
Corporación El Señorial S.A.	118-2010-MML/GSC-SMA	07/10/2010	28/09/2011	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
Petramás S.A.C.	128-2010-MML/GSC-SMA	27/10/2010	17/10/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Municipalidad Distrital de Lince	147-2010-MML/GSC-SMA	03/12/2010	23/11/2011	Av. José Pardo 480, Lince.
Tadesa S.R.L.	157-2010-MML/GSC-SMA	16/12/2010	06/12/2011	Av. Huachipa Mz. A Lote 53 Lotización La Capitana, Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
2011				
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	006-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	10/01/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819-Urb. Montagne, Surco.
Representaciones Peruanas del Sur S.A. – REPERSA	027-2011-MML/GSC-SMA	02/03/2011	06/03/2012	Av. Trapiche Lote 3 A Ex Fundo Chacracerro, Comas.
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	063-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	28/03/2012	Av. Chacracerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José,
Municipalidad Distrital de Ate	072-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,
Petramás S.A.C.	098-2011-MML/GSC-SMA	07/06/2011	06/06/2012	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	137-2011-MML/GSC-SMA	18/08/2011	17/08/2012	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Relimpio Express S.R.L.	160-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria.
Relima Ambiental S.A.	166-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
A & F Fundición y Metales S.A.C.	175-2011-MML/GSC-SMA	30/09/2011	29/09/2012	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe, Puente Piedra.
Diestra S.A.C.	176-2011-MML/GSC-SMA	03/10/2011	02/10/2012	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa El Salvador.
Municipalidad Distrital de Lince	208-2011-MML/GSC-SMA	22/12/2011	21/12/2012	Av. José Pardo 480, Lince.
2012				
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	005-2012-MML/GSC-SMA	12/01/2012	11/01/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Representaciones Peruanas del Sur S.A.	052-2012-MML/GSC-SMA	20/03/2012	19/03/2013	Av. Trapiche Lote 3-A Ex Fundo Chacracerro, Comas.
Corporación El Señorial S.A.	072-2012-MML/GSC-SMA	12/04/2012	11/04/2013	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C.	080-2012-MML/GSC-SMA	19/04/2012	18/04/2013	Av. Chacracerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José,
Municipalidad Distrital de Ate	104-2012-MML/GSC-SMA	23/05/2012	23/05/2013	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi, Ate.
Petramás S.A.C.	151-2012-MML/GSC-SMA	20/07/2012	20/07/2013	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Cruz De La Villa S.A.C.	162-2012-MML/GSC-SMA	01/08/2012	01/08/2013	Av. Javier Prado Este N° 6541, La Molina.
Inter Trans Jireh S.A.C.	187-2012-MML/GSC-SMA	28/08/2012	28/08/2013	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	195-2012-MML/GSC-SMA	10/09/2012	10/09/2013	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225, Jesús María.
Relima Ambiental S.A.	223-2012-MML/GSC-SMA	22/10/2012	22/10/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Diestra S.A.C.	238-2012-MML/GSC-SMA	14/11/2012	13/11/2013	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B, Villa El Salvador.
2013				
Municipalidad Distrital de Lince	013-2013-MML/GSC-SMA	14/01/2013	13/01/2014	Av. Juan Pardo de Zela N° 480, Lince.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	020-2013-MML/GSC-SMA	21/01/2013	20/01/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
Representaciones Peruanas del Sur S.A. – REPERSA	075-2013-MML/GSC-SMA	03/05/2013	02/05/2014	Planta: Jr. El Estaño N° 5439 Zona Industrial Infantas, Los Olivos.
Municipalidad Distrital de Ate	091-2013-MML/GSC-SMA	06/06/2013	05/06/2014	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi,
Corporación el Señorial S.A.	094-2013-MML/GSC-SMA	12/06/2013	11/06/2014	Jr. Luis Reynafarge Hurtado N° 235 Urb. Popular, El Agustino.
Charedw Service S.A.C.	095-2013-MML/GSC-SMA	12/06/2013	11/06/2014	Calle Edmundo Zapatel N° 110 Urb. San Joaquín - Bellavista, Callao. Calle Hernando de Soto N° 210 Urb. Maranga, San Miguel.
Petramás S.A.C.	128-2013-MML/GSC-SMA	25/07/2013	24/07/2014	Av. Tomás Marsano N° 2813, Santiago de Surco.
Cruz de Villa S.A.C.	191-2013-MML/GSC-SMA	21/10/2013	20/10/2014	Av. Javier Prado Este N° 6541 Mz A Lote 31 Urb. Pablo Cánepa, La Molina.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	198-2013-MML/GSC-SMA	30/10/2013	29/10/2014	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Oficina 202, Jesús María.
Relima Ambiental S.A.C.	207-2013-MML/GSC-SMA	18/11/2013	17/11/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.25 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2012-2013

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2012				
Green Care del Perú S.A.	040-2012-MML/GSC-SMA	28/02/2012	28/02/2013	Av. Víctor Andrés Belaúnde N° 0181 Int. 401-701, San Isidro.
Century Ecological Corporation S.A.C.	006-2012-MML/GSC-SMA	13/01/2012	12/01/2013	Av. Alameda Premio del Real Mz. P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Representaciones Envarmin S.A.C.	008-2012-MML/GSC-SMA	13/01/2012	12/01/2013	Av. Nicolás de Ayllón N° 1901 Urb. Huerto de Santa Lucía ,
Servicios Generales Cinthya Aarom E.I.R.L.	012-2012-MML/GSC-SMA	26/01/2012	25/01/2013	Mz. E Lote14 Urb. Brisas de Santa Rosa , San Martín de
Transportes S&R S.R.L.	014-2012-MML/GSC-SMA	02/02/2012	02/02/2013	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Vivienda las Vegas, Santa Anita.
Ezefrancho E.I.R.L.	018-2012-MML/GSC-SMA	03/02/2012	03/02/2013	Av. Nicolás Ayllón N° 1885 A.H. Los Jardines, Ate.
Inversiones Generales Montes Huilcahuari S.A.C.	029-2012-MML/GSC-SMA	22/02/2012	22/02/2013	Mz "B" Lote12 y 13 Urb. La Planicie de Cajamarquilla , Lurigancho Chosica.
Tecnologías y Consultorías Ecológicas S.A.C.	031-2012-MML/GSC-SMA	22/02/2012	22/02/2013	Calle Los Artesanos N° 150 Int. 222 Urb. Las Gardenias, Santiago de Surco.
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C.	036-2012-MML/GSC-SMA	27/02/2012	27/02/2013	Av. Argentina N° 5040, Callao
CLB Tecno Lógica S.A.C.	045-2012-MML/GSC-SMA	07/03/2012	06/03/2013	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa , San Luis.
Empresa de Transporte de Residuos Industriales Alejandrina Tumaylla e Hijos E.I.R.L.	048-2012-MML/GSC-SMA	12/03/2012	11/03/2013	Mz. 41 Lote "C" Parque Porcino - Ventanilla, Callao.
Solrac S.A.C.	053-2012-MML/GSC-SMA	20/03/2012	19/03/2013	Jr. Eduardo Lizarzaburu N° 416 Urb. Javier Prado, San Borja.
Representaciones Comercial y Servicios María E.I.R.L.	054-2012-MML/GSC-SMA	26/03/2012	25/03/2013	Panamericana Norte Km. 25.5, Sector C, Lote Sub D-1 Ex Fundo Chillón, Puente Piedra.
F.S.F.R. Sunshine Teknisistemas de Servicios E.I.R.L.	057-2012-MML/GSC-SMA	28/03/2012	27/03/2013	Av. General Garzón 1283 Ofic. 516, Jesús María.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	059-2012-MML/GSC-SMA	28/03/2012	27/03/2013	Pasaje Materiales N° 656-Urb Wiesse, Cercado de Lima.
Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos Garamendi y Calderón Ecológico S.A.C.	061-2012-MML/GSC-SMA	29/03/2012	28/03/2013	Calle Ucayali Mz. 034 Lote 512 Zona 13 Ventanilla , Callao.
Servicios y Comercializadora Edison S.A.C.	063-2012-MML/GSC-SMA	29/03/2012	28/03/2013	Zona 10 Lote 388-2 Parque Porcino de Ventanilla, Callao.
Enwak S.A.C.	070-2012-MML/GSC-SMA	11/04/2012	10/04/2013	Jr. Andrés A. Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Huertos de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Diamire S.R.L.	074-2012-MML/GSC-SMA	13/04/2012	12/04/2013	Av. Alfredo Benavides N° 5251, Santiago de Surco.
San Antonio Recycling S.A.	085-2012-MML/GSC-SMA	26/04/2012	25/04/2013	Av. Los Ciruelos N° 526 Urb. Canto Grande , San Juan de Lurigancho.
Inversiones Carmen Edith S.A.C.	093-2012-MML/GSC-SMA	15/05/2012	15/05/2013	Zona 13 Lote 477 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Plastipol S.A.C.	094-2012-MML/GSC-SMA	16/05/2012	16/05/2013	Av. Alfredo Mendiola N° 7998 Urb. Pro Industrial 6to. Sector, San Martín de Porres.
Contratistas Generales y Servicios Mineros Hermanos Aliaga S.C.R.L.	095-2012-MML/GSC-SMA	17/05/2012	17/05/2013	Pasaje Los Ruibardos Mz. S Lote 16 Urb. Los Jardines, San Juan de Lurigancho.
Ackor Perú S.A.C.	097-2012-MML/GSC-SMA	17/05/2012	17/05/2013	Las Salinas Lote C-18-A, Lurín (Antigua Panamericana Sur Km. 37.5).
Caresny's Solutions in Industrial & Mechanical Peru S.A.C.	098-2012-MML/GSC-SMA	18/05/2012	18/05/2013	Jr. Santa Rosa N° 433 Dpto. 302, Barranco.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	102-2012-MML/GSC-SMA	22/05/2012	22/05/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Surco.
Jai Plast S.C.R.L.	105-2012-MML/GSC-SMA	24/04/2012	24/04/2013	Calle Los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial, San Martín de
Corporación Ferent S.R.L.	110-2012-MML/GSC-SMA	29/05/2012	29/05/2013	Av. Las Palmeras N° 2361 Mz. C Lote 1, Los Olivos.
Empresa de Transporte y Reciclaje Zolix S.A.C.	112-2012-MML/GSC-SMA	30/05/2012	30/05/2013	Jr. Tacna s/n Mz. 38 Lote E - Parque Porcino Ventanilla,
Ulloa S.A.	114-2012-MML/GSC-SMA	01/06/2012	01/06/2013	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17 El Club II Etapa Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	118-2012-MML/GSC-SMA	04/06/2012	04/06/2013	Av. El Bierzo s/n Zona 12 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	120-2012-MML/GSC-SMA	06/06/2012	06/06/2013	Mz. D Sub Parcela 2 y 12 Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla San Antonio de Huarochirí, Huarochirí.
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C.	121-2012-MML/GSC-SMA	08/06/2012	08/06/2013	Av. Argentina N° 5040, Callao.
Empresa Comercial Palomino Sanchez S.R.L.	124-2012-MML/GSC-SMA	12/06/2012	12/06/2013	Calle Navarra Mz. 1 Lote 13 Urb. Mayorazgo Chico, Ate.
San Jorge Transportes e Inversiones S.A.C.	129-2012-MML/GSC-SMA	19/06/2012	19/06/2013	Calle las Fabricas N° 239, Cercado de Lima.
Recicladora Peruana S.A.	131-2012-MML/GSC-SMA	19/06/2012	19/06/2013	Calle Archipiélago Mz. C Lote 09 Urb. La Capitana Centro Poblado Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	132-2012-MML/GSC-SMA	20/06/2012	20/06/2013	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella, Ate.
Industrias Alvarez Curtiembre y Reciclaje de Pielés y Afines E.I.R.L.	134-2012-MML/GSC-SMA	25/06/2012	25/06/2013	Mz. 71 Lote 98 Sector 3 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Corporación Dankasa E.I.R.L.	136-2012-MML/GSC-SMA	27/06/2012	27/06/2013	Jr. San Martín Porres Mz. X Lote 27 Urb. Luciana, Carabaylo.

Continúa...

5.25 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2012-2013

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Inversiones Ciperolma S.A.C.	137-2012-MML/GSC-SMA	28/06/2012	28/06/2013	Calle 30 Mz. C-2 Lote 7 Asociación Residencial Santa Anita, Santa Anita.
Environment Development Perú S.A.C.	139-2012-MML/GSC-SMA	03/07/2012	03/07/2013	Jr. Rodolfo Beltrán N° 152 Of. 301 Urb. Santa Catalina, La Victoria.
William Muro Arévalo E.I.R.L.	143-2012-MML/GSC-SMA	12/07/2012	12/07/2013	Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 2584 Urb. Roma, Cercado de Lima.
Recicladora Raúl Soto E.I.R.L.	144-2012-MML/GSC-SMA	12/07/2012	12/07/2013	Mz. 62 Lote. 400-2, Sector 10 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Piero S.A.C.	150-2012-MML/GSC-SMA	18/07/2012	18/07/2013	Av. Materiales N° 3013 Urb. Industrial Wiesse, Cercado de Lima.
Jertran Service E.I.R.L.	154-2012-MML/GSC-SMA	24/07/2012	24/07/2013	Jr. Santa Carolina N° 291 Urb. Palao, San Martín de Porres.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	155-2012-MML/GSC-SMA	25/07/2012	25/07/2013	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo la Estrella, Ate.
Inversiones Generales Flores S.A.C.	157-2012-MML/GSC-SMA	26/07/2012	26/07/2013	Calle los Cedros Mz. A Lote 1 Asociación San Marcos, San Miguel.
Depósito y Almacén Don Ramón E.I.R.L.	159-2012-MML/GSC-SMA	30/07/2012	30/07/2013	Av. Malecón Playa Oquendo Mz. A Lote 6 Urb. Industrial (Ex Fundo Oquendo), Callao.
Brunner S.A.C.	171-2012-MML/GSC-SMA	09/08/2012	09/08/2013	Calle Las Begonias N° 2620, Lince.
Viamérica S.A.C.	173-2012-MML/GSC-SMA	09/08/2012	09/08/2013	Calle Los Ebanistas N° 261-263 Urbanización Lotización Industrial del Artesano, Ate.
CLB Tecno Lógica S.A.C.	175-2012-MML/GSC-SMA	10/08/2012	10/08/2013	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa, San Luis.
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	188-2012-MML/GSC-SMA	29/08/2012	29/08/2013	Av. Defensores del Morro Km 21.30 Lote 1C Fundo Villa Baja, Chorrillos.
Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	191-2012-MML/GSC-SMA	03/09/2012	03/09/2013	Jr. José A. de Sucre N° 190 Mz. J Lote 14 Urb. Huertos de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Corporación Dina e Hijos S.R.L.	192-2012-MML/GSC-SMA	04/09/2012	04/09/2013	Calle Los Industriales s/n Mz. D Lote 4 Urb Asociación de Comerciantes Agropecuarios e Industriales del Norte, Puente Piedra.
Elucho S.R.L.	198-2012-MML/GSC-SMA	17/09/2012	17/09/2013	Zona 10 Lote 389 Interior 1 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Serviplast Nella E.I.R.L.	201-2012-MML/GSC-SMA	20/09/2012	20/09/2013	Av. Canta Callao Mz. V5 Lote 03 Urb. Pro 5to Sector 2da Etapa, Los Olivos.
Provesur S.A.C.	202-2012-MML/GSC-SMA	21/09/2012	21/09/2013	Av. Los Platinos Mz. A Lote 24 Zona Industrial Infantas, Los Olivos.
Transtadeo S.R.L.	204-2012-MML/GSC-SMA	25/09/2012	25/09/2013	Av. Guardia Republicana N° 1117 4to Piso, Rímac.
Compañía Industrial Lima S.A.	207-2012-MML/GSC-SMA	26/09/2012	26/09/2013	Paseo de la República N° 843, La Victoria.
Albuferas Ingenieros S.R.L.	211-2012-MML/GSC-SMA	28/09/2012	18/09/2013	Mz. A Lote 3, 2do piso P.V. Philadelfia Residencial 1ra. Etapa, San Martín de Porres.
Garfías Transport Perú E.I.R.L.	212-2012-MML/GSC-SMA	04/10/2012	04/10/2013	Asociación de Ganaderos de Porcinos de Saracoto Alto Mz. "S" Lote 5 - Lurigancho, Chosica.
Relima Ambiental S.A.	213-2012-MML/GSC-SMA	05/10/2012	05/10/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Papelera del Perú S.A.C.	218-2012-MML/GSC-SMA	11/10/2012	11/10/2013	Av. Venezuela N° 2095 Urb Chacra Ríos Sur, Cercado de Lima.
Relimpio Express S.R.L.	221-2012-MML/GSC-SMA	18/10/2012	18/10/2013	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina, La Victoria.
Relamp E.I.R.L.	227-2012-MML/GSC-SMA	30/10/2012	30/10/2013	Av. Prolongación Javier Prado Mz. "A" Lote 13 Asociación Pro vivienda Bello Horizonte, Ate.
Macoza S.A.C.	230-2012-MML/GSC-SMA	06/11/2012	05/11/2013	Jr. Oroya Mz. 4 Lote "D" Zona 12 Asociación de Pequeños Industriales - Parque Porcino de Ventanilla, Callao.
Caresny's Solutions in Industrial & Mechanical Perú S.A.C.	232-2012-MML/GSC-SMA	07/11/2012	06/11/2013	Jr. Santa Rosa N° 433 Dpto. 302, Barranco.
Inter Trans Jireh S.A.C.	235-2012-MML/GSC-SMA	09/11/2012	08/11/2013	Av. Aviación N° 1764 Urb. Túpac Amaru, La Victoria.
Consorcio Ycek S.A.C.	240-2012-MML/GSC-SMA	15/11/2012	14/11/2013	Calle Archipiélago Mz. C Lote 7-A Urb La Capitana, Centro Poblado Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Servicios H.F. Hnos S.A.C.	249-2012-MML/GSC-SMA	27/11/2012	26/11/2013	Parcela I Mz. B Lote 17 Parque Industrial, Villa El Salvador.
Praxis Ecology S.A.C.	252-2012-MML/GSC-SMA	30/11/2012	29/11/2013	Calle 2 Mz. J Lote 13 Asociación de Propietarios del Parque Industrial el Asesor, Ate.
S.G.M. Importaciones S.A.C.	254-2012-MML/GSC-SMA	04/12/2012	03/12/2013	Av. Via Evitamiento s/n Mz M Lote 11 Lotización Industrial Santa Rosa, Ate.
Representaciones Envarmin S.A.C.	268-2012-MML/GSC-SMA	18/12/2012	17/12/2013	Av. Nicolás de Ayllón N° 1901 Urb. Huerto de Santa Lucía, Ate.
Alsaser S.A.C.	269-2012-MML/GSC-SMA	27/12/2012	26/12/2013	Av. Chillón Lote 19 Ex Fundo Chacracerro, Comas.
Jhire Alfa & Omega S.A.C.	272-2012-MML/GSC-SMA	41 271,0	41 635,0	Av. Paseo del Bosque Mz. D Lote 1-A AA.HH. Los Jardines de Ate, Ate.

Continúa...

5.25 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2012-2013

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2013				
Century Ecological Corporation S.A.C. - Ecocentury SAC	001-2013-MML/GSC-SMA	07/01/2013	06/01/2013	Av. Alameda Premio del Real Mz. P-1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos.
Tecnologías y Consultorías Ecológicas S.A.C. - Teconec SAC	007-2013-MML/GSC-SMA	08/01/2013	07/01/2014	Calle Los Artesanos N° 150 Int. 222 Mza. D3 Lt. 6-7-13 Urb. Las Gardenias, Santiago de Surco.
Plásticos Silmax S.A.C.	015-2013-MML/GSC-SMA	16/01/2013	15/01/2014	Av. B Mz. C Lt. 10, Asociación Granja Huerta El Ayllu Cajamarquilla, Lurigancho Chosica.
Ezeffranco E.I.R.L.	016-2013-MML/GSC-SMA	17/01/2013	16/01/2014	Av. Nicolás Ayllón N° 1917 Mz A Lote 17 A.H. Los Jardines, Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	018-2013-MML/GSC-SMA	18/01/2013	17/01/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
Solrac S.A.C.	023-2013-MML/GSC-SMA	25/01/2013	24/01/2014	Jr. Eduardo Lizarraburu N° 416 Urb. Javier Prado, San Borja.
Rym Fumymser S.R.L.	042-2013-MML/GSC-SMA	01/03/2013	01/03/2014	Av. El Sol N° 635 Mz. F Lote 13 Urb. Canto Grande, San Juan de Lurigancho.
Green Care del Perú S.A.	043-2013-MML/GSC-SMA	01/03/2013	01/03/2014	Av. Victor Andrés Belaúnde N° 0181 Int. 401-701, San Isidro.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L. - SGT-ND	050-2013-MML/GSC-SMA	20/03/2013	20/03/2014	Calle San Lorenzo Mz. A 2 Lote 03 Urb. Santa Luisa, Los Olivos.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	052-2013-MML/GSC-SMA	26/03/2013	26/03/2014	Pasaje Materiales N° 656-Urb Wiesse, Cercado de Lima.
Envases Kametal S.A.C.- ENVAK S.A.C.	066-2013-MML/GSC-SMA	22/04/2013	21/04/2014	Jr. Andrés A.Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Los Huertos de Huachipa C.P Huachipa, Lurigancho Chosica.
Industrias Álvarez Curtiembre y Reciclaje de Pieles y Afines E.I.R.L.	073-2013-MML/GSC-SMA	03/05/2013	02/05/2014	Jr. Fernando Wiesse Mz, I-3, Lt.1 , A.H. 1ero de Octubre, Lima Cercado.
Transportes S&R S.R.L.	080-2013-MML/GSC-SMA	16/05/2013	15/05/2014	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Vivienda Las Vegas, Santa Anita.
Ulloa S.A.	082-2013-MML/GSC-SMA	20/05/2013	19/05/2014	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17 El Club II Etapa Santa María de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	083-2013-MML/GSC-SMA	21/05/2013	20/05/2014	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne, Santiago de Surco.
Caresny's Solutions in Industrial & Mechanical Perú S.A.C.	090-2013-MML/GSC-SMA	04/06/2013	03/06/2014	Jr. Santa Rosa N° 433 Dpto. 302, Barranco.
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	099-2013-MML/GSC-SMA	18/06/2013	17/06/2014	Mz. Calle 7 Mz. D4 Lote 02 Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla San Antonio de Huarochirí, Huarochirí.
Empresa Comercial Palomino Sanchez S.R.L. ECOMPASA	103-2013-MML/GSC-SMA	19/06/2013	18/06/2014	Av. San Miguel s/n. Cajamarquilla Parcela 16 Huachipa, Lurigancho Chosica.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	106-2013-MML/GSC-SMA	20/06/2013	19/06/2014	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella, Ate.
William Muro Arévalo E.I.R.L.	108-2013-MML/GSC-SMA	26/06/2013	25/06/2014	Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 2584 Urb. Roma, Cercado de Lima.
Piero S.A.C.	114-2013-MML/GSC-SMA	10/07/2013	09/07/2014	Av. Materiales N° 3013 Urb. Industrial Wiese, Cercado de Lima.
Corporación Dankasa E.I.R.L.	117-2013-MML/GSC-SMA	16/07/2013	15/07/2014	Jr. San Martín Porres Mz. X Lote 27 Urb. Luciana, Carabayllo.
Jertran Service E.I.R.L.	119-2013-MML/GSC-SMA	18/07/2013	17/07/2014	Jr. Santa Carolina N° 291 -B Urb. Palao, San Martín de Porres.
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C. - ETRIF S.A.C.	129-2013-MML/GSC-SMA	25/07/2013	24/07/2014	Av. El Bierzo s/n Zona 12 Asociación Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Plastipol S.A.C.	130-2013-MML/GSC-SMA	25/07/2013	24/07/2014	Calle Los Cipreses N° 418 Lotización Chillón, Puente Piedra.
Ackor Perú S.A.C.	133-2013-MML/GSC-SMA	01/08/2013	31/07/2014	Las Salinas Lote C-18-A, Lurín (Antigua Panamericana Sur Km. 37.5).
Pantoja E.I.R.L.	136-2013-MML/GSC-SMA	05/08/2013	04/08/2014	Mz. G2 Lote 4001-1 Zona 10 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
V de V & Asociados S.A.C.	137-2013-MML/GSC-SMA	05/08/2013	04/08/2014	Pasaje Los Pinos N° 156 Interior 104, Miraflores.
Inversiones Generales Flores S.A.C.	138-2013-MML/GSC-SMA	05/08/2013	04/08/2014	Calle Los Cedros Mz. A Lote 1 Asociación San Marcos - San Miguel, Lurigancho Chosica.
Megapack Trading S.A.C.	142-2013-MML/GSC-SMA	07/08/2013	06/08/2014	Jr. Puno 267 Barrio Chontapaccha, Cajamarca.
CLB Tecno Lógica S.A.C.	145-2013-MML/GSC-SMA	12/08/2013	11/08/2014	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa, San Luis.
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	149-2013-MML/GSC-SMA	14/08/2013	13/08/2014	Av. Defensores del Morro (Ex Huaylas) Km 21 Lote 1C Fundo Villa Baja, Chorrillos.
Brunner S.A.C.	152-2013-MML/GSC-SMA	19/08/2013	18/08/2014	Calle Las Begonias N° 2619, Lince.
Viamérica S.A.C.	155-2013-MML/GSC-SMA	22/08/2013	21/08/2014	Calle Los Ebanistas N° 261-263 Urbanización Lotización Industrial Del Artesano, Ate.
Empresa de Transportes de Servicios Ambientales Quilche Castro S.A.C.	157-2013-MML/GSC-SMA	26/08/2013	25/08/2014	Mz. 32 Lote 380 Asociación Parque Porcino Zona 10 Ventanilla, Callao.

Continúa...

5.25 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2012-2013

Conclusión.

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Silcham Servicios Ecológicos S.A.C.	159-2013-MML/GSC-SMA	10/09/2013	09/09/2014	Mz. 33 Lote 382A Zona 10 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Inversiones Ciperolma S.A.C.	168-2013-MML/GSC-SMA	18/09/2013	17/09/2014	Calle 30 Mz. C-2 Lote 7 Asociación Residencial Santa Anita, Santa Anita.
San Jorge Transportes e Inversiones S.A.C.	171-2013-MML/GSC-SMA	20/09/2013	19/09/2014	Calle Las Fabricas N° 239 Mz. A Lote 06 Asociación Viv. San Remo, Cercado de Lima.
Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	173-2013-MML/GSC-SMA	24/09/2013	23/09/2014	Jr. José A. de Sucre N° 190 Mz. J Lote 14 Asociación de Propietarios Huertos de Huachipa C.P. Huachipa, Lurigancho Chosica.
Ecorecicla Perú S.A.C.	175-2013-MML/GSC-SMA	27/09/2013	26/09/2014	Calle 3 Mz. M Lote 5B Fundo Los Tulipanes (Ex-Carapongo) Lurigancho, Chosica.
Provesur S.A.C.	181-2013-MML/GSC-SMA	03/10/2013	02/10/2014	Av. Los Platinos Mz. A Lote 24 Etapa 1 - 1° Sector Zona Industrial Infantas, Los Olivos.
Compañía Industrial Lima S.A. - CILSA	185-2013-MML/GSC-SMA	15/10/2013	14/10/2014	Paseo de la República N° 843, La Victoria.
JAI Plast S.R.L.	188-2013-MML/GSC-SMA	17/10/2013	16/10/2014	Calle Los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial, San Martín de Porres.
S.G.M. Importaciones S.A.C.	189-2013-MML/GSC-SMA	17/10/2013	16/10/2014	Av. Vía Evitamiento s/n Mz. M Lote 11 Lotización Industrial Santa Rosa, Ate.
Elucho S.R.L.	190-2013-MML/GSC-SMA	21/10/2013	20/10/2014	Zona 10 Lote 389 Interior 1 Parque Porcino Ventanilla, Callao.
Empresa de Transporte y Reciclaje Zolix S.A.C. - E.T. Zolix S.A.C.	199-2013-MML/GSC-SMA	31/10/2013	30/10/2014	Jr. Tacna s/n Mz. 38 Lote E - Asociación Parque Porcino Zona 10 Ventanilla, Callao.
Servioplast Nella E.I.R.L.	201-2013-MML/GSC-SMA	31/10/2013	30/10/2014	Av. Canta Callao N°807 Mz. V5 Lote 03 Urb. Pro 5 Sector 2da Etapa, Los Olivos.
Materiales / Fierros E.I.R.L.	202-2013-MML/GSC-SMA	04/11/2013	03/11/2014	Jr. Las herramientas N° 1881 Asociación de Vivienda San Remo, Cercado de Lima.
Relima Ambiental S.A.C.	206-2013-MML/GSC-SMA	18/11/2013	17/11/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Servicios H. F. Hnos. S.A.C.	219-2013-MML/GSC-SMA	02/12/2013	01/12/2014	Parcela I Mz. B Lote 17 Parque Industrial del Cono Sur, Villa El Salvador.
Ancro S.R.L.	226-2013-MML/GSC-SMA	16/12/2013	15/12/2014	Av. Los Cipresces N° 250-Urb. Los Ficus Zona Industrial, Santa Anita.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.26 AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE CENTROS DE OPERACIÓN FINAL, 2013

Año / Razón Social	N° Resolución de Subgerencia	Fecha de emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2013 Incineragas E.I.R.L. - Planta de tratamiento por incineración	036-2013-MML/GSC-SMA	22/02/2013		Av. Separadora Industrial Asociación Agropecuaria Suma Pacha Mz. A, Lt. 3A, Lurín.

Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia del Ambiente - Sub-Gerencia de Evaluación y Calidad Ambiental - Departamento de Evaluación y Supervisión de Residuos Sólidos.

5.27 RELACIÓN DE CENTROS DE OPERACIÓN FINAL, 2006-2013

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2006 Casren S.R.L. - Relleno Sanitario "Ancón".	018-2006-MML/GSC-SMA	30/03/2006	30/03/2007	Antigua Panamericana Norte, Altura Km.45.5, Variante a Chancay, Ancón.
Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	016-2006-MML/GSC-SMA	31/03/2006	30/03/2007	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2007 Relleno Sanitario "Portillo Grande".	069-2007-MML/GSC-SMA	11/09/2007	11/09/2008	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Relleno Sanitario "El Zapallal".	070-2007-MML/GSC-SMA	11/09/2007	12/09/2008	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	032-2008-MML/GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2008 Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	032-2008-MML/GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2009 Relleno Sanitario " Relleno Sanitario Portillo Grande".	103-2009-MML/GSC-SMA	16/09/2009	12/09/2011	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Relleno Sanitario "Relleno Sanitario El Zapallal".	104-2009-MML/GSC-SMA	16/09/2009	12/09/2011	Av. Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C.- Planta de Tratamiento	149-2009-MML/GSC-SMA	23/12/2009	23/12/2014	Av. Argentina N° 5040, Callao.
2010 Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - Relima Ambiental S.A. - Planta de transferencia de Huayna Cápac.	030-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	01/03/2012	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta), Callao.
	051-2010-MML/GSC-SMA	14/05/2010	14/05/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Urb. Villa Victoria, Surquillo.
2011 Relima Ambiental S.A. - Relleno Sanitario de Portillo Grande.	164-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Relima Ambiental S.A. - Relleno Sanitario de El Zapallal.	165-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2013	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2012 Relima Ambiental S.A. - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	107-2012-MML/GSC-SMA	25/05/2012	15/05/2014	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
2013 Incineragas E.I.R.L. - Planta de Tratamiento por Incineración.	141-2013-MML/GSC-SMA	06/08/2013	05/08/2015	Av. Separadora Industrial Asociación Agropecuaria Suma Pacha Mz. A, Lt. 3A, Lurín.
Relima Ambiental S.A. - Relleno Sanitario "El Zapallal".	176-2013-MML/GSC-SMA	27/09/2013 23/09/2013	22/09/2015	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.
Relima Ambiental S.A. - Relleno Sanitario "Portillo Grande".	177-2013-MML/GSC-SMA	27/09/2013 24/09/2013	23/09/2015	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432, Surquillo.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

B. RESIDUOS BIOCONTAMINADOS

5.28 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS EN HOSPITALES DEL MINISTERIO DE SALUD, 2007-2013

(Toneladas)

Hospitales	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1 739,3	2 173,0	3 144,3	1 111,9	3 021,8	3 588,8	4 517,8
Hospital Cayetano Heredia	368,2	-	457,0	160,0	339,0	341,6	397,1
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas	344,6	168,0	264,7	159,6	419,9	370,2	452,4
Hospital Dos de Mayo	140,5	259,3	259,0	112,8	340,1	366,6	399,1
Hospital Arzobispo Loayza	127,7	-	303,4	106,3	349,2	393,4	328,1
Hospital Hipólito Unanue	34,0	422,2	380,4	97,5	254,0	469,7	483,9
Instituto Nacional Salud del Niño	205,9	230,5	181,0	97,2	229,9	224,6	205,5
Hospital Sergio Bernales	-	-	93,8	96,6	318,5	458,1	353,7
Hospital General Santa Rosa	150,8	123,6	233,7	90,2	196,6	234,1	184,7
Instituto Nacional Materno Perinatal	55,7	238,3	209,4	55,5	159,3	145,6	153,8
Hospital San Bartolomé	95,5	102,0	115,1	41,0	122,2	124,1	110,1
Hospital Casimiro Ulloa	10,1	-	44,7	23,3	66,3	26,3	89,5
Hospital Puente Piedra	25,8	102,4	31,1	13,8	48,1	52,6	52,8
Hospital de Emergencias Pediátricas	148,0	20,9	22,6	10,7	25,8	29,6	23,3
Hospital Víctor Larco Herrera	15,7	-	18,5	8,8	38,6	37,8	49,3
Hospital San Juan de Lurigancho	6,4	53,5	72,7	8,4	-	82,5	98,7
Hospital de baja complejidad de Vitarte	4,2	30,0	38,0	7,5	-	58,0	531,7
Instituto Nacional de Oftalmología	4,5	-	8,2	3,3	4,9	6,4	38,5
Hospital de Chancay S.B.S	-	-	193,6	-	-	-	-
Hospital Hermilio Valdizán	1,7	-	15,3	-	-	23,0	27,0
Hospital María Auxiliadora	-	422,3	137,9	-	-	-	408,4
Hospital José Agurto Tello	-	-	-	-	-	25,0	27,2
Instituto Nacional de Enfermedades Neurológicas	-	-	61,3	19,4	103,3	91,4	70,9
Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado - Noguchi	-	-	2,9	-	6,1	11,5	9,9
Hospital de baja complejidad de Huaycán	-	-	-	-	-	16,7	15,5
Instituto Nacional de Rehabilitación	-	-	-	-	-	-	6,8

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

5.29 EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE CONTRATADAS POR HOSPITALES DEL MINISTERIO DE SALUD, 2007-2013

EPS-RS	2007	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Descon S.A.C	1	1	1	1	1	-
Servicios Brunner	1	1	1	-	-	-
Arcupiza E.I.R.L	1	1	1	-	-	-
Asesores Ecológicos Multiservices E.I.R.L	-	1	1	-	-	-
Asistencia Ambiental S.A.C.	-	1	1	-	-	1
Proyecto Ecológico e Industrial Dahemo S.A.C.	-	1	1	1	1	1
Servicios Generales y Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	-	1	1	1	1	1
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	-	1	1	1	1	1
Albuferas Ingenieros S.R.L.	-	-	1	1	1	1
Ancro	-	-	1	-	1	-
Disal	-	-	1	-	-	-
Hospital Sergio Bernales	-	-	1	1	1	-
Servicios Generales Cuvema	1	1	-	-	-	-
Ingemedios	-	1	-	1	1	-
Hornos e Incineradores	1	-	-	-	-	-
Global Servicio Integral Médico S.A.	-	-	-	-	-	1
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos - SPINE S.A.C.	-	-	-	-	-	1
Ecorecicla Perú S.A.C.	-	-	-	-	-	1
Inversiones Arguelles S.A.	-	-	-	-	-	1
Consortio Global	-	-	-	-	-	1
Asistencia Técnica S.A.C.	-	-	-	-	-	1

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

5.30 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS DE ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN DE SALUD DE LIMA, 2011-2013

Establecimiento de salud	2011		2012		2013 <i>a/</i>	
	Establecimientos de salud reportados	Generación de residuos (Toneladas)	Establecimientos de salud reportados	Generación de residuos (Toneladas)	Establecimientos de salud reportados	Generación de residuos (Toneladas)
Total	265	7 281,2	284	10 568,5	453,0	12 087,6
Hospitales MINSA	17	3 021,8	23	3 643,0	24	4 517,8
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA V Lima Centro)	98	41,6	136	93,9	118	26,4
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA IV Lima Este)	41	81,8	1	3,0	105	35,1
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA IV Lima Este) - Microrredes	-	-	14	58,4	13	34,0
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA II Lima Sur)	-	-	-	-	2	0,8
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA II Lima Sur) - Microrredes	-	-	-	-	3	41,3
EsSalud	29	1 961,5	28	4 457,7	42	4 647,9
Sistema de Metropolitano de la Solidaridad <i>b/</i>	22	0,1	19	80,1	39	134,9
Clinicas particulares y otros centros privados	54	1 442,9	58	1 506,1	101	2 055,0
Sanidades (FF.AA y Policiales)	4	731,5	5	726,3	6	594,4

Nota: Los establecimientos de salud del MINSA reportan información consolidada diferenciada de los centros de salud y Microrredes de su jurisdicción, por lo cual, los datos se informan por separado.

a/ Se reporta 14 microrredes.

b/ Hasta el año 2012, se denominaba Hospital de la Solidaridad.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

6

**Emergencias por
Fenómenos Naturales
y Antrópicos**

CAPÍTULO VI

6. EMERGENCIAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

El territorio peruano es afectado con frecuencia por la ocurrencia de fenómenos naturales, tales como inundaciones, sismos, avalanchas, heladas, etc. Estos fenómenos en muchas ocasiones han acarreado secuelas catastróficas y dramáticas en la sociedad por el tema sensible de la pérdida de vidas humanas, además de la destrucción económica patrimonial de la población.

En este contexto, en el año 2011, mediante la Ley N° 29664, se crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres como sistema interinstitucional, descentralizado y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros, así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

La gestión del riesgo de desastres es un conjunto de medidas administrativas, organizativas y de conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para realizar políticas estratégicas para fortalecer sus capacidades ante el impacto de desastres naturales y tecnológicos. Se caracteriza por ser prospectiva (evita la formación de nuevas condiciones de vulnerabilidad), es correctiva (reduce las condiciones de vulnerabilidad existentes) y es reactiva (trata de responder de manera eficaz ante una situación de desastre, emergencia y reconstrucción).

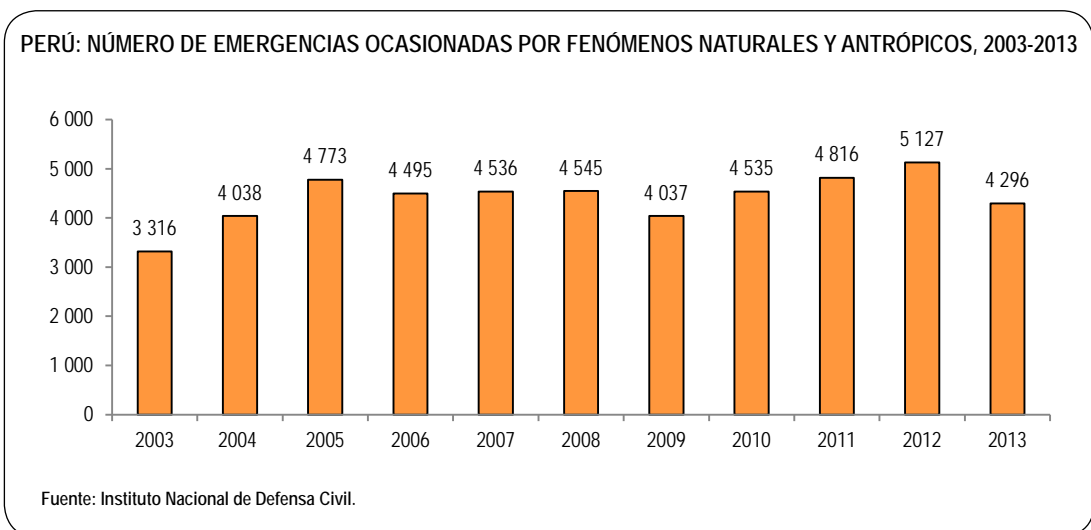
En el marco de la Ley antes mencionada, en el mes de noviembre del año 2012, se realizó la presentación oficial del Protocolo Operativo del Sistema Nacional de Alerta de Tsunami, convirtiéndose así el Perú en el segundo país de la región después de Chile, que cuenta con este instrumento de trabajo.

Este protocolo determina que ante la ocurrencia de un sismo de origen cercano, el Instituto Geofísico del Perú proporcionará los parámetros sísmicos de localización (latitud, longitud, profundidad y magnitud) a la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú, institución que previo análisis y evaluación de estos datos determinará la posibilidad que ocurra un tsunami, información que será transmitida al Instituto Nacional de Defensa Civil y a la Capitanía de Puertos para que sea difundida a las autoridades locales correspondientes.

6.1 Emergencias ocurridas en territorio nacional

Según los reportes del Instituto Nacional de Defensa Civil, las emergencias por fenómenos naturales y antrópicos presentaron un incremento de 29,6%, entre los años 2003 al 2013; siendo los años 2005, 2011 y 2012, los que registraron el mayor número de incidentes con 4 mil 773, 4 mil 816 y 5 mil 127 respectivamente. Por otro lado, en el año 2013 la cantidad de emergencias disminuyó en 16,2% respecto al 2012 al pasar de 5 mil 127 a 4 mil 296 ocurrencias de emergencias.

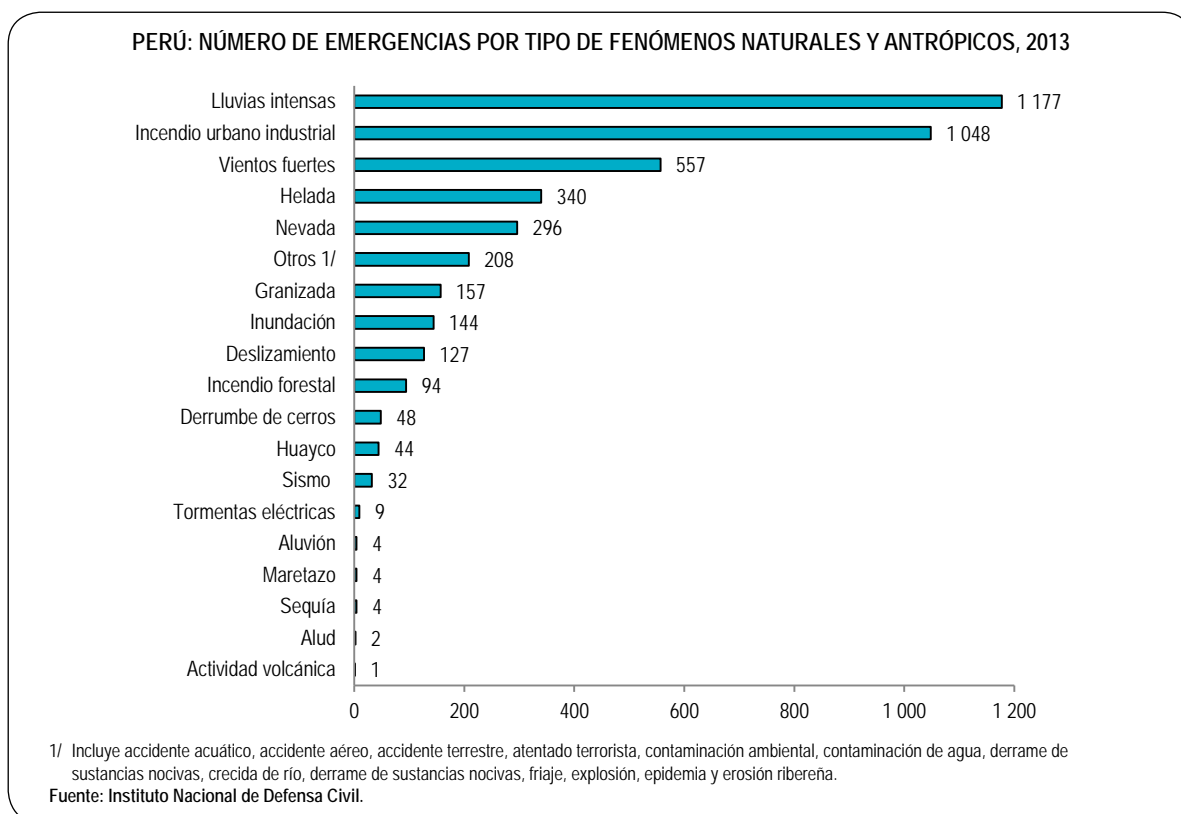
En el año 2013, se desarrollaron 4 mil 296 ocurrencias de emergencias, destacando la ciudad de Huancavelica con un incremento de 72,2%, al pasar de 461 a 794 incidentes; seguido de la ciudad del Cusco al registrar un aumento de 40,9%, al pasar de 371 a 523 emergencias.



6.2 Emergencias causadas por fenómenos naturales y antrópicos

En el año 2013, los fenómenos naturales que más afectaron al territorio peruano fueron las lluvias intensas con 1 mil 177 ocurrencias, no obstante representó una disminución de 29,7% respecto al año 2012. Asimismo, la categoría de incendios urbano industriales reportaron 1 mil 48 incidentes, es decir 20,7% menos en comparación del año 2012.

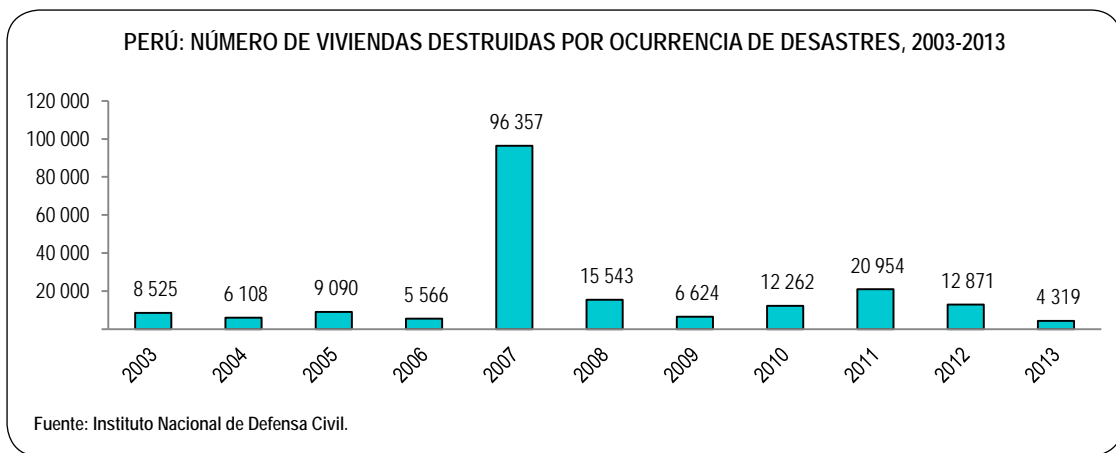
Menor número de emergencias se registraron a causa de sismos (32 emergencias) y huaycos (44 emergencias). Las nevadas ocurridas en el país, tuvieron un cambio significativo de 50 a 296 emergencias.



6.3 Número de viviendas destruidas por ocurrencia de desastres

En el periodo 2003 - 2013 la variación del número de viviendas siniestradas se desarrolló de manera irregular, no presentándose un patrón claro de aumento o disminución, sin embargo, fueron 18 mil 20 viviendas destruidas como promedio en el periodo mencionado, siendo el año 2013 donde se registraron menores siniestros, con 4 mil 319 viviendas destruidas.

El año 2007, destaca por las elevadas cantidades de viviendas destruidas, debido al terremoto que estremeció el Sur del país el 15 de agosto, provocando la destrucción de 96 mil 357 viviendas, así mismo los departamentos de Ica y Lima fueron las ciudades más golpeadas por los embates del terremoto con 77 mil 217 y 11 mil 768 viviendas siniestradas respectivamente.



6.4 Número de fallecidos por ocurrencia de desastres

En el año 2013 se registró un total de 135 personas fallecidas por desastres, significando una disminución del 24,6% respecto al año anterior (179 personas). Asimismo, se registraron mayores cantidades de personas fallecidas en los departamentos de Cusco con 56 personas, seguidos de Lima y Ucayali con 17 y 9 personas respectivamente.

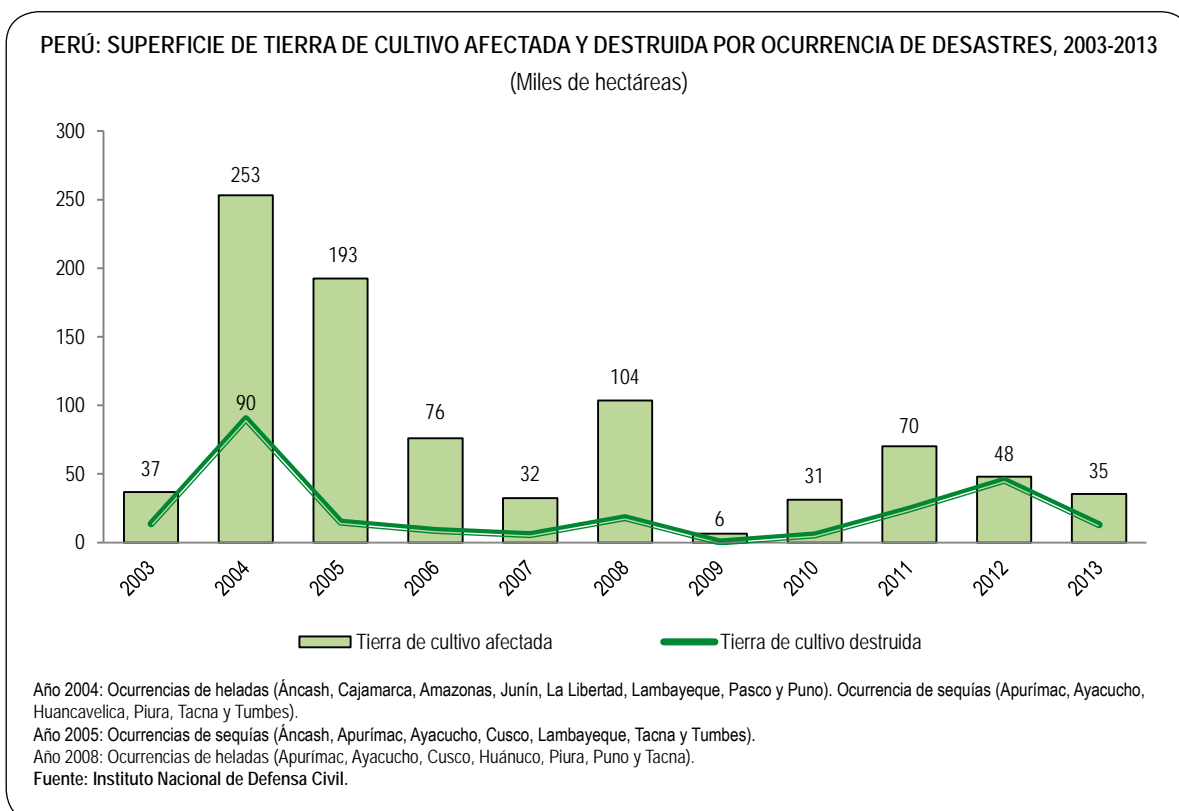


Por otro lado, en el periodo 2003-2013, se registra un promedio de individuos fallecidos de 192 personas, destacando los años 2003 con 213 personas fallecidas y el 2007 con 701 fallecidos (más del triple del promedio del periodo), debiendo señalarse, que en dicho año se produjo el terremoto que remeció el sur del país, siendo el departamento de Ica el más afectado, registrando 592 habitantes fallecidos.

6.5 Superficie de tierra de cultivo afectada por ocurrencia de desastres

La agricultura es una de las principales actividades productivas y económicas del país, siendo los campos o tierras de cultivo los principales medios de desarrollo y explotación de esta actividad. En el periodo 2003-2013 se observa su mayor pico en el año 2004 con 253 mil hectáreas de cultivo afectadas y 90 mil hectáreas de cultivo destruidas ocasionadas por heladas y sequía en mayor proporción, en contraste con el año 2009 donde se registró 6 mil hectáreas de cultivo afectadas y alrededor de 300 hectáreas destruidas siendo la menor cantidad registrada en el periodo indicado.

La ocurrencia de desastres en el país ha traído consigo 35 mil hectáreas de cultivo afectadas en el año 2013, registrando una disminución del 27,1% en relación al año 2012.



A. EMERGENCIAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

6.1 NÚMERO DE EMERGENCIAS OCASIONADAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS, 2003-2013

Fenómenos naturales y antrópicos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	3 316	4 038	4 773	4 495	4 536	4 545	4 037	4 535	4 816	5 127	4 296
Lluvias intensas	388	426	391	738	522	899	827	1 136	1 463	1 674	1 177
Incendio urbano - industrial	1 137	1 484	1 962	1 738	1 397	1 460	1 273	1 409	1 385	1 322	1 048
Vientos fuertes	615	595	704	544	617	732	692	637	596	489	557
Helada	73	438	296	177	536	437	349	462	335	367	340
Inundación	470	234	134	348	272	242	219	216	258	329	144
Granizada	50	41	73	53	138	84	103	81	102	174	157
Otros 1/	108	363	348	181	324	88	71	123	121	159	208
Deslizamiento	138	100	99	158	126	128	116	92	140	148	127
Incendio forestal	26	6	65	21	7	46	22	53	26	110	94
Colapso de construcción	116	153	137	202	236	265	157	131	103	105	...
Huayco	69	50	48	73	53	50	64	60	44	89	44
Derrumbe de cerros	53	18	61	160	67	68	99	78	104	59	48
Nevada	16	95	162	11	11	3	20	7	65	50	296
Sismo	35	11	261	32	200	24	8	17	40	28	32
Sequía	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4
Maretazo	6	2	2	12	1	1	...	7	21	10	4
Aluvión	2	6	15	4	...	5	5	10	5	7	4
Tormentas eléctricas	11	14	15	34	25	10	9	13	7	6	9
Alud	3	1	...	1	2	...	1	3	1	1	2
Actividad Volcánica	...	1	...	8	2	3	2	...	...	...	1

1/ Incluye: accidente acuático, accidente aéreo, accidente terrestre, atentado terrorista, contaminación ambiental, contaminación de agua, derrame de sustancias nocivas, crecida de río, derrame de sustancias nocivas, friaje, explosión, epidemia, y erosión ribereña.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.2 OCURRENCIA DE EMERGENCIAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	3 316	4 038	4 773	4 495	4 536	4 545	4 037	4 535	4 816	5 127	4 296
Amazonas	202	282	294	202	208	169	212	157	106	134	181
Áncash	23	58	60	71	105	87	172	67	75	106	119
Apurímac	253	236	562	568	638	508	634	655	631	493	247
Arequipa	88	114	110	147	148	150	99	112	205	261	248
Ayacucho	162	256	448	281	83	367	345	265	351	221	123
Cajamarca	198	259	395	396	268	363	313	195	88	215	104
Cusco	226	212	215	296	431	203	130	316	448	371	523
Huancavelica	149	265	268	109	206	158	161	261	281	461	794
Huánuco	100	146	301	354	353	339	189	217	452	309	139
Ica	23	31	49	25	51	22	9	23	82	97	76
Junín	72	101	76	69	70	166	117	177	203	148	154
La Libertad	31	43	69	74	70	18	40	40	63	48	45
Lambayeque	7	51	17	50	32	64	56	99	40	82	54
Lima	243	279	269	318	269	317	187	262	246	332	318
Loreto	285	369	303	316	292	313	313	326	374	358	126
Madre de Dios	166	38	85	19	26	21	15	13	19	56	9
Moquegua	49	53	86	66	88	191	56	42	42	43	44
Pasco	42	96	9	127	137	110	110	268	79	104	99
Piura	138	212	191	156	271	221	98	153	192	359	204
Prov. Const. del Callao	30	54	57	60	17	35	57	51	52	119	57
Puno	315	432	256	246	328	241	195	221	268	221	192
San Martín	276	215	278	88	122	226	307	383	341	379	312
Tacna	27	48	48	25	61	42	19	11	21	33	21
Tumbes	21	29	46	39	33	107	96	133	29	115	57
Ucayali	190	159	281	393	229	107	107	88	128	62	50

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.3 VIVIENDAS AFECTADAS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	34 679	31 980	30 198	53 340	65 294	151 794	62 461	44 595	101 293	166 606	58 673
Amazonas	599	1 837	2 698	617	558	579	1 387	925	161	303	362
Áncash	125	67	135	79	344	303	1 657	561	311	95	1 040
Apurímac	1 226	897	963	882	1 376	1 966	1 835	1 433	3 483	1 992	1 942
Arequipa	2 103	2 719	1 745	11 885	3 505	12 532	1 672	899	13 465	10 543	13 470
Ayacucho	799	4 646	4 722	147	529	1 513	1 159	1 547	5 209	3 591	1 419
Cajamarca	495	671	1 636	989	1 711	6 474	1 098	653	225	207	440
Cusco	2 949	671	432	1 022	182	876	297	8 628	4 801	852	1 953
Huancavelica	697	1 562	890	290	4 283	306	283	647	2 242	2 511	1 930
Huánuco	288	793	351	2 772	586	729	141	514	826	1 149	2 470
Ica	136	43	347	770	29 328	42 145	1 049	2 797	7 595	8 115	3 059
Junín	942	770	377	705	1 370	978	927	845	2 895	562	2 793
La Libertad	296	82	405	1 053	51	209	257	1 251	655	452	1 403
Lambayeque	5	403	367	2 869	16	11 074	4 918	2 779	254	2 703	212
Lima	256	144	141	105	8 203	490	344	350	158	2 619	386
Loreto	4 993	7 372	359	5 688	5 226	9 886	31 312	3 016	27 867	65 286	4 883
Madre de Dios	4 448	166	150	31	10	255	56	9	106	454	49
Moquegua	193	261	3 474	1 606	1 768	8 055	196	87	1 739	6 394	1 811
Pasco	68	73	61	163	144	255	276	372	66	174	124
Piura	369	5 810	5 441	4 185	1 790	41 785	1 137	2 808	1 061	16 238	1 539
Prov. Const. del Callao	28	70	12	86	1	21	52	68	55	81	12
Puno	8 658	1 778	659	466	760	362	292	2 931	8 790	26 918	11 991
San Martín	2 420	462	3 813	1 085	2 345	1 213	9 217	9 926	3 802	7 112	3 748
Tacna	36	3	717	180	897	1 038	36	...	1 113	4 208	80
Tumbes	839	303	89	15 226	45	6 516	2 742	1 538	185	1 955	114
Ucayali	1 711	377	214	439	266	2 234	121	11	14 229	2 092	1 443

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.4 VIVIENDAS DESTRUIDAS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	8 525	6 108	9 090	5 566	96 357	15 543	6 624	12 262	20 954	12 871	4 319
Amazonas	236	346	1 173	238	209	365	283	263	103	69	25
Áncash	71	98	71	83	97	28	192	71	11	469	218
Apurímac	486	279	534	236	255	290	274	403	253	345	77
Arequipa	136	103	25	16	43	69	132	120	392	1 071	558
Ayacucho	259	88	516	118	51	321	1 059	808	2 969	1 273	161
Cajamarca	265	225	944	212	110	1 576	270	162	21	170	279
Cusco	895	256	277	377	681	174	43	3 790	1 070	298	427
Huancavelica	164	230	172	126	2 309	77	29	253	760	605	208
Huánuco	79	176	313	971	361	724	198	350	339	225	164
Ica	8	12	25	214	77 217	127	67	169	94	92	102
Junín	401	227	121	140	754	258	420	755	2 335	162	276
La Libertad	33	19	126	116	99	59	240	1 044	195	25	33
Lambayeque	40	3	6	177	20	2 048	78	78	76	812	42
Lima	475	198	220	322	11 768	299	282	257	241	860	144
Loreto	335	591	625	499	481	568	1 125	1 212	7 305	1 461	323
Madre de Dios	1 190	45	68	107	30	12	7	9	16	17	5
Moquegua	32	13	158	23	35	573	25	12	135	607	14
Pasco	37	81	8	39	152	161	86	87	38	109	24
Piura	165	178	187	241	243	6 038	42	461	273	1 069	254
Prov. Const. del Callao	26	68	76	93	21	38	28	25	96	60	336
Puno	2 058	2 050	509	284	803	800	305	938	1 321	2 420	343
San Martín	831	456	2 544	286	365	453	1 000	649	515	313	264
Tacna	3	6	17	13	5	4	4	12	99	275	4
Tumbes	16	4	15	135	11	11	252	19	16	25	2
Ucayali	284	356	360	500	237	470	183	315	2 281	39	36

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.5 NÚMERO DE FALLECIDOS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	213	144	122	88	701	165	112	131	119	179	135
Amazonas	2	8	16	5	39	73	5	2	2	-	2
Áncash	12	13	9	1	-	5	7	2	4	10	-
Apurímac	11	7	10	4	10	5	7	2	9	3	3
Arequipa	-	-	4	-	1	1	2	2	4	3	7
Ayacucho	4	4	4	3	-	-	15	-	2	3	4
Cajamarca	3	2	8	2	-	25	16	3	9	12	5
Cusco	28	12	-	2	1	2	-	21	23	5	56
Huancavelica	1	1	4	6	3	5	6	1	4	1	3
Huánuco	34	4	2	5	-	2	1	38	3	5	3
Ica	4	1	4	1	592	-	-	-	4	3	-
Junín	1	12	5	3	13	3	2	6	-	5	2
La Libertad	8	1	2	7	3	-	5	2	4	2	1
Lambayeque	-	-	2	1	2	2	2	6	4	-	4
Lima	32	26	1	20	24	23	4	19	14	12	17
Loreto	5	10	19	2	1	2	11	3	2	16	3
Madre de Dios	10	1	8	8	-	-	-	1	2	-	-
Moquegua	3	6	5	-	-	-	-	-	-	2	-
Pasco	-	-	2	7	3	-	6	-	-	23	5
Piura	9	1	-	1	3	7	-	4	4	16	5
Prov. Const. del Callao	-	12	1	3	2	-	3	-	2	1	1
Puno	26	13	6	-	2	-	10	15	7	18	2
San Martín	12	5	9	1	2	-	5	4	9	19	3
Tacna	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Tumbes	7	-	-	1	-	6	4	-	-	4	-
Ucayali	1	3	1	4	-	3	1	-	7	16	9

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.6 NÚMERO DE DAMNIFICADOS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003 -2013

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	62 347	45 947	75 658	31 046	496 263	84 410	31 578	74 382	177 673	333 367	52 990
Amazonas	1 241	1 849	5 737	1 269	1 161	1 653	1 267	1 388	1 260	1 364	2 517
Áncash	305	493	4 834	380	491	207	878	295	144	2 193	1 595
Apurímac	2 876	1 061	2 817	1 315	3 815	1 277	1 595	2 767	1 843	3 014	1 664
Arequipa	1 318	860	132	108	1 823	224	680	366	1 906	4 417	3 027
Ayacucho	1 071	445	2 711	1 132	262	886	4 952	7 796	14 309	6 837	896
Cajamarca	2 130	1 285	5 082	1 315	732	5 474	1 282	1 160	1 713	745	910
Cusco	4 760	1 338	1 579	2 221	11 697	4 867	19	28 755	8 899	4 631	4 678
Huancavelica	1 075	1 443	938	1 796	44 733	281	249	1 123	3 925	5 284	3 626
Huánuco	513	977	1 826	4 024	1 969	6 846	2 203	1 840	1 774	1 498	824
Ica	137	54	21 974	412	355 332	606	238	653	3 201	2 790	1 212
Junín	2 029	1 102	638	961	3 267	1 384	2 130	3 398	11 817	1 724	2 026
La Libertad	228	100	475	555	526	260	1 035	5 073	1 150	368	45
Lambayeque	238	12	41	519	101	8 529	397	380	425	6 312	482
Lima	2 307	932	1 069	1 681	56 027	2 904	1 199	1 172	1 354	8 605	1 394
Loreto	2 002	3 313	4 272	2 939	2 590	2 946	5 752	6 006	100 023	231 827	10 448
Madre de Dios	6 294	208	295	447	134	56	-	54	230	125	21
Moquegua	149	61	3 145	397	179	13 338	90	66	558	2 051	252
Pasco	319	433	61	557	724	710	461	516	213	649	132
Piura	725	1 291	763	1 312	1 733	23 200	331	2 174	1 371	12 453	1 975
Prov. Const. del Callao	161	295	312	433	89	188	116	118	423	596	1 301
Puno	26 243	9 607	2 923	1 902	5 335	3 545	1 217	4 291	7 102	26 011	11 760
San Martín	4 316	2 314	11 773	1 553	1 865	1 995	4 305	3 359	2 972	1 701	1 565
Tacna	283	33	88	75	20	491	28	42	534	4 655	16
Tumbes	70	14 012	68	542	49	243	98	45	58	189	32
Ucayali	1 557	2 429	2 105	3 201	1 609	2 300	1 056	1 545	10 469	3 328	592

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.7 SUPERFICIE DE TIERRA DE CULTIVO AFECTADA POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

(Hectáreas)

Departamento	2003	2004 a/	2005 b/	2006	2007	2008 c/	2009	2010	2011	2012	2013
Total	36 688	253 058	192 558	75 973	32 310	103 588	6 375	31 289	70 246	47 859	35 473
Amazonas	130	3 096	1 039	875	150	1 247	473	1 573	98	8	109
Áncash	-	1 955	5 191	6	9	40	55	76	2	38	102
Apurímac	180	10 491	14 828	10 774	4 166	11 744	1 127	232	16	-	42
Arequipa	429	942	68	6	-	21	40	61	658	2 748	1 434
Ayacucho	123	8 357	13 743	14 423	120	10 094	96	1 638	35	-	319
Cajamarca	28	16 484	358	-	-	1 766	115	1	5	711	2
Cusco	1 452	393	14 989	54	-	1 136	-	10 462	7 906	5 025	18 303
Huancavelica	108	6 572	1 491	-	20	40	-	-	422	357	253
Huánuco	67	4 987	1 340	6 492	-	2 936	35	3 453	218	356	7 156
Ica	3	-	6	25	-	-	-	-	-	174	13
Junín	7	13 891	83	20	553	77	69	151	333	1 059	54
La Libertad	55	4 605	1 158	5	1 072	-	251	-	-	2	32
Lambayeque	-	2 481	6 482	4 204	-	16 430	110	38	-	1 228	50
Lima	300	2	150	-	41	1	-	-	-	88	128
Loreto	2 465	3 304	473	525	458	-	-	-	-	28	2 698
Madre de Dios	1 392	-	17	282	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	120	39 981	940	1 343	-	2 460	-	-	-	226	613
Pasco	135	3 809	-	-	-	1	2	-	-	21 000	-
Piura	7	88 314	280	16 726	-	6 546	-	7	610	3 817	8
Puno	27 808	32 568	631	8 690	24 402	42 307	-	13 141	55 798	1 488	1 853
San Martín	795	365	-	1 149	1 244	400	65	400	745	5 001	-
Tacna	-	7 811	127 071	9	5	1 691	1	-	-	2	-
Tumbes	-	2 195	2 195	8 971	-	2 332	3 936	56	400	4 503	-
Ucayali	1 084	455	25	1 394	70	2 319	-	-	-	-	2 304

a/ En el 2004: se debió mayormente a las ocurrencias de heladas (Áncash, Cajamarca, Amazonas, Junín, La Libertad, Lambayeque, Pasco y Puno) y ocurrencia de sequías (Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Piura, Tacna y Tumbes).

b/ En el 2005: se debió mayormente a las ocurrencias de sequías (Áncash, Apurímac, Ayacucho, Cusco, Lambayeque, Tacna y Tumbes).

c/ En el 2008: se debió mayormente a las ocurrencias de heladas (Apurímac, Ayacucho, Cusco, Huánuco, Piura, Puno y Tacna).

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.8 SUPERFICIE DE TIERRA DE CULTIVO DESTRUIDO POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2013

(Hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	13 615	90 265	14 804	8 718	5 719	18 098	276	5 636	24 399	45 514	12 948
Amazonas	32	2 021	142	114	59	82	5	132	-	26	17
Áncash	-	319	60	8	-	8	-	26	-	4	11
Apurímac	40	3 868	3 036	533	2	4 224	85	4	1	365	68
Arequipa	430	5 201	13	-	-	35	-	77	147	849	130
Ayacucho	130	4 530	56	-	-	1 005	-	113	2	-	47
Cajamarca	6	12 761	230	-	-	831	-	-	-	4	3
Cusco	372	10	1 203	-	-	-	-	2 925	3 240	1 487	3 505
Huancavelica	14	2 114	-	27	-	41	-	-	5 623	36	69
Huánuco	74	4 101	623	2 137	-	-	15	1 212	107	377	2 539
Ica	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-
Junín	12	1 091	21	-	25	22	79	101	251	745	96
La Libertad	97	1 571	-	15	32	-	-	-	-	-	4
Lambayeque	-	3 495	-	309	-	820	30	-	-	204	-
Lima	-	-	-	-	13	-	-	-	-	89	-
Loreto	2 236	6 552	780	592	57	-	-	-	-	26 408	3 597
Madre de Dios	2 479	-	2 250	-	-	-	-	-	3	-	-
Moquegua	3	142	1	-	-	37	-	-	-	132	29
Pasco	-	1 501	-	-	3	-	6	13	-	14 176	2
Piura	-	27 153	-	-	674	3 547	-	3	-	89	4
Puno	5 014	8 478	-	878	4 479	-	-	1 000	14 033	-	1 606
San Martín	1 358	355	85	3 266	361	-	56	-	992	17	324
Tacna	5	4 434	1 165	7	-	3 498	-	-	-	-	-
Tumbes	74	6	-	60	-	159	-	30	-	506	-
Ucayali	1 239	562	5 139	772	14	3 745	-	-	-	-	897

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.9 NÚMERO DE SISMOS SENSIBLES CON MAGNITUD MENOR A CINCO GRADOS EN LA ESCALA DE RICHTER, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2013

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	97	92	118	102	134	91	162	116	125	124	127	204	197
Amazonas	-	2	-	1	1	-	-	1	1	3	1	-	-
Áncash	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Apurímac	3	1	3	1	4	1	1	4	1	1	2	2	4
Arequipa	16	24	11	23	16	10	13	12	14	15	15	16	52
Ayacucho	2	-	1	-	6	1	2	1	4	4	4	3	-
Cajamarca	-	1	-	2	2	1	5	-	3	2	-	-	3
Cusco	4	-	13	2	4	2	-	4	4	2	3	6	6
Huancavelica	-	1	4	1	9	7	5	3	1	3	3	-	2
Huánuco	1	-	2	-	-	4	6	1	3	2	3	5	6
Ica	-	3	6	5	7	6	15	9	6	10	7	13	13
Junín	5	2	3	3	2	1	3	5	4	1	3	6	3
La Libertad	-	1	-	-	4	-	1	2	2	-	-	1	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	1	3	1	3	-	2	2
Lima	4	3	4	9	12	10	6	6	6	10	11	24	11
Loreto	1	-	-	1	-	1	-	-	2	5	-	4	6
Madre de Dios	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1
Moquegua	2	3	10	2	14	3	3	2	5	1	4	2	6
Pasco	-	2	4	1	1	1	1	9	2	2	-	4	4
Piura	1	2	3	3	5	3	2	1	3	5	4	3	9
Puno	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín	-	1	-	2	1	2	1	1	2	4	2	2	-
Tacna	4	-	4	3	5	1	4	2	1	1	-	6	4
1/ Incluye: accidente acuático, accidente aéreo, accidente terrestre, atentado terrorista, contaminación ambiental,	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-
Ucayali	1	-	1	3	3	-	2	1	3	1	1	4	1
Océano Pacífico	52	45	48	38	34	37	91	49	55	44	63	99	63

Nota: Tres sismos localizados en Ecuador y uno en Chile; sentidos en territorio Peruano.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

6.10 NÚMERO DE SISMOS SENSIBLES CON MAGNITUD DE CINCO A MÁS GRADOS EN LA ESCALA DE RICHTER, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2013

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	21	10	11	9	21	15	29	16	14	12	17	17	15
Amazonas	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Áncash	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Apurímac	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Arequipa	2	2	1	1	1	4	2	3	1	1	1	3	4
Ayacucho	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Cajamarca	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-
Huancavelica	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Huánuco	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Ica	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-
Junín	1	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
La Libertad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Loreto	1	1	-	-	1	1	1	2	-	-	1	3	-
Moquegua	1	-	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasco	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	2
Piura	-	1	-	1	2	-	-	-	1	-	1	1	2
Puno	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-
San Martín	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tacna	1	-	-	-	3	1	-	1	-	-	2	2	-
Tumbes	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Ucayali	2	-	-	-	1	-	-	2	-	2	-	2	-
Océano Pacífico	11	4	6	5	3	5	19	5	9	5	10	3	4

Nota: El sismo del 15 de agosto de 2007 tuvo como epicentro 60 kilómetros al oeste de la ciudad de Pisco en el Océano Pacífico, alcanzó una Magnitud Momento de 8,2 (Mw) con una duración de 210 segundos, el doble del observado en el sismo del 23 de junio de 2001 que afectó a la región sur del Perú (110 segundos). Los daños producidos por el sismo del 2007 fueron mayores en la ciudad de Pisco y localidades aledañas afectando básicamente a viviendas de adobe, quincha y viviendas de material noble con problemas estructurales. La intensidad máxima evaluada en la escala de Mercalli Modificada para la ciudad de Pisco fue de 7,0. Este sismo produjo un tsunami que se originó frente a las localidades ubicadas al sur de la península de Paracas. Para intensidades superiores a 7,0 en la escala de Richter se usa la escala de Magnitud Momento que está basada en la medición de la energía total que se libera en un terremoto. Para sismos grandes mayores a 7,0 la escala de Richter seguirá asignándole 7,0 por ello se usa la Magnitud Momento que no se satura cerca de valores altos, ésta no tiene un valor mínimo por encima del cual todos los terremotos más grandes reflejen magnitudes muy similares.

Un sismo localizado en Chile; sentido en Territorio Peruano.

La escala de Richter y Magnitud Momento (Mw) son equivalentes para una rango de 4,0 a 6,7 después muestran diferencias importantes.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

6.11 MOVIMIENTO SÍSMICO, SEGÚN MAGNITUD, 1980-2013
(Richter)

Magnitud	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	109	123	105	114	440	667	755	1263	539	1433	1295	1150	827	860	1016	1575	2806	3034	2640	3090	4068	2343	1745	2290	2295	2844	2105	7799	3839	2642	3944	4818	2849	3612
>7.0	-	-	-	-	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-
6.1 - 7.0	2	2	4	4	-	2	2	2	4	3	2	5	2	2	4	4	1	4	3	3	-	5	1	-	-	5	1	6	4	2	4	5	4	2
5.1 - 6.0	25	24	30	36	23	17	10	30	30	17	22	27	18	10	18	20	57	15	29	14	21	61	25	26	24	42	26	54	15	37	20	23	14	15
4.1 - 5.0	80	96	71	73	92	122	199	242	77	194	305	273	166	235	279	423	366	271	391	214	361	502	223	236	202	464	181	360	172	262	313	599	477	524
3.1 - 4.0	2	1	-	1	311	405	448	855	201	1137	889	622	620	548	713	1023	1622	1971	1554	1706	1795	1718	824	1265	1360	1526	964	2621	1414	1179	2056	3288	2111	2849
2.1 - 3.0	-	-	-	-	12	118	94	133	225	80	75	222	21	63	2	105	758	712	653	1088	1826	3	581	593	558	640	927	4737	2207	1109	1507	892	187	148
1.1 - 2.0	-	-	-	-	1	3	-	-	1	2	2	2	1	-	2	-	2	61	10	65	65	51	91	118	104	129	6	19	27	27	38	10	2	2
0.1 - 1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	51	47	36	-	1	-	26	5	1	54	72
Sismos sentidos	29	25	24	24	18	42	50	58	53	42	47	70	32	35	75	71	112	107	93	113	102	120	106	132	123	153	106	193	133	139	151	149	226	212

Nota: La información incluye todos los sismos localizados dentro de las coordenadas latitud -0° a -18.5°, longitud -68.5° a -82.0°, lo que implica que existen sismos localizados en países vecinos que han sido sentidos y tienen evaluación de intensidades en territorio peruano.
Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

6.12 SISMOS DE MÁXIMO GRADO DE INTENSIDAD REGISTRADOS EN LA ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2013

Departamento	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM
Amazonas	Bagua	II	Chachapoyas	II	-	-	Jumbilla	III	Sta. M. de Nieva	II	-	-	Bagua Grande	V	Santa María de Nieva	II	-	-	Bagua	II
Áncash	Chimbote	V	Chimbote	IV	Chimbote	III	Chimbote	III	Chimbote	III	Chimbote	II-III	Caraz	IV	Chimbote	III	Huarmey	III	Chimbote	III-IV
Apurímac	-	-	Sayhuite	III	-	-	Abancay	III	Abancay	III	-	-	Chahuanka	II	Abancay	II	Abancay	II	Abancay	IV
Arequipa	Alico	V	Caraveli	III	Caraveli	IV	Mollendo	VII	Aplao	V	Chala	V	Aplao	III	Acarí	III-IV	Alico	III-IV	Yauca	VI
Ayacucho	-	-	Chuschi	IV	-	-	Lircay	III	Ayacucho	IV	Puquio	II	Huanca Sancos	IV	Chuschi	II	Coracora	III	-	-
Cajamarca	-	-	Zonanja	V	Jaén	II	Jaén	III	Jaén	-	Jaén	II	Jaén	II	-	-	-	-	Cajamarca	II
Cusco	Capacmarca	III	Sicuani	III	Sauri	IV	Cusco	III	Yanacocha	II-III	Zurite	III-IV	Quillabamba	II	Cusco	II	San Gabán	IV	Cusco	II-III
Huancavelica	-	-	Campo Armiño	III	Nuevo Occoro	IV	Huancavelica	III	Campo Armiño	II	Campo Armiño	II	Castrovirreyra	II-III	Colcabamba	II	-	-	Castrovirreyra	II
Huánuco	-	-	-	-	Panao	II	Tingo María	III	-	-	Tingo María	II	Puerto Inca	IV	Huánuco	II	Tingo María	III	Tingo María	II-III
Ica	Nazca	III	Nazca	IV	Pisco	V	Pisco	VII	Palpa	IV	Pisco	V	Tambo de Mora	IV	Ica	VI	Pisco	IV-V	Palpa	III
Junín	San Martín de Pangoa	III	La Florida	III	Satipo	III	San Martín de Pangoa	III	Satipo	II-III	Huancayo	II-III	Satipo	II	S. Martín de Pangoa	III	Satipo	II	Huancayo	III
La Libertad	Trujillo	III	Trujillo	III	Trujillo	III	Trujillo	III	Huamachuco	III	Trujillo	III	Trujillo	II	-	-	Trujillo	II	Trujillo	III
Lambayeque	Chiclayo	III	-	-	Chiclayo	II	Pimentel	VII	Lambayeque	III-IV	Olmos	II-III	Olmos	IV-V	-	-	Islas Lobos	III-IV	Olmos	III
Lima	Chilca	IV	Chilca	IV	Chosica	IV	Barranca	IV	Lima	IV	Chilca	II-III	Chilca	III	Ancon	III-IV	Lima	IV	Canete	VI
Loreto	-	-	-	-	Yurimaguas	III	-	-	-	-	Yurimaguas	II	Iquitos	III	Contamana	V	Yurimaguas	III-IV	Yurimaguas	II
Moquegua	Moquegua	IV	San Cristóbal	V	Moquegua	III	Moquegua	IV	Ilo	II	Locumba	III	Moquegua	II	Moquegua	II	Moquegua	II	Moquegua	II-III
Pasco	Pto. Bermúdez	III	Pto. Bermúdez	III	Huancabamba	IV	Oxapampa	III	Jautupampa	VI	Pozuzo	II	Huancabamba	II	-	-	Cerro de Pasco	III	Oxapampa	III
Piura	Chulucanas	IV	Piura	III	Sullana	III	Chulucanas	IV	Máncora	II	Máncora	III-IV	Huancabamba	IV	Piura	III	Sullana	III	Paita	IV
Puno	-	-	San Gabán	IV	-	-	Puno	III	-	-	-	-	Juli	II-III	-	-	-	-	-	-
San Martín	Moyobamba	III	Yurimaguas	III	Moyobamba	III	Roja	III	-	-	Tarapoto	II	Tarapoto	III-IV	Roja	II-III	Moyobamba	III-IV	Moyobamba	II-III
Tacna	Tacna	V	Tacna	IV	Tacna	V	Tarata	IV	Tacna	IV	Tacna	II-III	Tacna	V	Tacna	III	Tacna	III-IV	Tacna	II-III
Tumbes	Tumbes	VI	Tumbes	V	Zorritos	II	Tumbes	III	-	-	Caleta La Cruz	II	Zorritos	III	Tumbes	II	-	-	Tumbes	II-III
Ucayali	Aucayacu	IV	Pucallpa	III	Pucallpa	II	Pucallpa	III	Pucallpa	IV	Pucallpa	II-III	Pucallpa	IV	Aucayacu	III	Pucallpa	IV-V	-	-

Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

6.13 TSUNAMIS HISTÓRICOS QUE AFECTARON AL PERÚ 1582-2007

Fecha	Epicentro		Magnitud Mw	Prof. Km	Altura máxima alcanzada (metros)	Muertes	Reporte
	Lat. °S	Lon °w a/					
22/01/1582	17,0	72,0	7,5	-	1-2 m en Islay	-	Sin daños reportados.
09/07/1586	12,2	77,7	8,1	-	7 m en costa Callao	22	Daños en el Callao.
24/11/1604	17,0	72,0	8,7	-	Hasta 16 m en Arica	74	Daños en Arica, Camaná y Pisco.
16/09/1615	18,2	71,0	-	-	4 m en Arica	-	Sin daños reportados.
07/05/1647	14,2	75,7	-	-	2,8 m en Callao	14	Daños en Arica (Aproximado).
16/06/1678	10,5	78,0	7,7	-	5 m en Pisco	-	Sin daños reportados.
10/03/1681	18,5	70,3	-	-	Observado en Arica	-	Sin daños reportados.
20/10/1687	13,5	76,5	8,4	-	5-10 m Callao	500	Daños desde el puerto Caballas hasta el Callao.
22/08/1715	18,5	70,3	-	-	Observado en Arica	-	Sin daños reportados.
27/03/1725	16,6	72,7	-	-	2 m en Camaná	-	Sin daños reportados.
28/10/1746	12,0	77,0	9,0	-	10 m Callao y 24 m en Costa Verde	5 000	Mayor daño en el Callao .
13/05/1784	16,8	72,0	8,4	-	2-4 m Ilo	-	Sin daños reportados.
01/12/1806	12,1	77,1	-	-	6 m en el Callao	-	Sin daños reportados.
23/05/1847	12,1	77,1	-	-	2 m en el Callao	-	Sin daños reportados.
23/04/1860	12,0	77,1	-	-	0,7 m Callao	-	Sin daños reportados.
08/01/1865	12,0	77,1	-	-	2,0 m en Callao	5	Daños en el Callao.
13/08/1868	18,6	71,0	9,0	-	15-18 m de Arica a Chala	-	Gran Maremoto en todo el Pacífico.
02/10/1868	17,0	72,5	-	-	1 m Talcahuano	-	Sin daños reportados.
19/08/1869	16,0	73,5	-	-	-	-	Sin daños reportados.
24/08/1869	18,6	70,0	-	-	2 m en Arica	-	Daños en Arica e Iquique.
21/08/1871	13,0	77,0	-	-	-	-	Sin daños reportados.
12/12/1908	14,0	78,0	8,2	-	-	-	Sin daños reportados.
28/07/1913	17,0	74,0	-	-	-	-	Sin daños reportados.
1/ Incluye:	17,0	74,0	7,7	-	-	-	Sin daños reportados.
12/01/1914	12,0	76,6	-	-	1 m en el Callao	-	Daños en el Callao.
26/02/1914	17,9	67,0	-	-	-	-	Sin daños reportados.
06/01/1922	16,5	73,0	7,0	-	-	-	Sin daños reportados.
27/04/1928	13,0	69,5	-	-	-	-	Sin daños reportados.
18/07/1928	5,5	79,0	7,0	-	-	-	Sin daños reportados.
24/05/1940	10,5	77,0	8,1	55	3 m en el Callao	-	Sin daños reportados.
24/08/1942	15,0	76,0	8,2	60	2 m en Lomas	-	Inundación en Lomas.
10/12/1950	14,6	76,3	-	-	0,7 m Pisco	-	Sin daños reportados.
15/02/1953	12,0	77,5	-	-	0,7 m en Chancay	-	Sin daños reportados.
12/12/1953	3,5	81,0	7,4	-	0,5 en Talara	-	Sin daños reportados.
13/01/1960	15,8	72,8	7,8	-	0,25 m	-	Daños en Ancón.
22/05/1960	39,5	74,5	9,5	3,3	25 m en la Costa Chilena	-	La Punta (Callao), Chile, Hawái, Nueva Zelanda y Japón.
20/11/1960	6,8	80,7	7,7	-	9 m en Pimentel	3	Islas devastadas en Lobos de Afuera.
17/10/1966	10,7	78,8	7,7	21	3 m en Casma	3	2 millones de dólares americanos de costo en daños.
03/09/1967	10,6	79,8	7,0	-	2 m	-	Sin daños reportados.
31/05/1970	9,2	78,8	7,9	-	1,8 m	-	Sin daños reportados.
03/10/1974	12,3	77,8	7,9	34	1,8 m en el Callao	-	Sin daños reportados.
21/02/1996	9,6	79,6	7,5	18	5,1 m en Chimbote	-	57 heridos en Chimbote y daños registrados en Salaverry
12/11/1996	15,0	75,7	7,7	46	0,40 m en el Callao	-	Daños materiales en San Juan de Marcona.
23/06/2001	16,3	73,6	8,4	30	7,5 m en Camaná	86	Personas desaparecidas en Camaná.
15/08/2007	13,7	76,7	8,0	40	10 m en la playa Yumaque	3	Máxima inundación de 70 metros.

a/ A partir del año de 1960 los datos son instrumentados, para los años anteriores es referencial.

Nota: El 15 de agosto del 2007 a las 18:40 hrs (hora local) ocurrió un sismo de magnitud 8 en la escala momento (Mw) y de intensidad VII en la escala Mercalli Modificada. A 60 km al Oeste de la ciudad de Pisco (Ica), con foco localizado a una profundidad de 40 km: el sismo tuvo su origen en el proceso de convergencia de las placas de Nazca y Sudamericana. El mayor incremento del mar se registró al sur de la península de Paracas en la playa de Yumaque. Durante los cinco últimos años no se registraron terremotos significativos que hubieran generado tsunamis en la Costa del Perú.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación - Departamento de Oceanografía.

6.14 EMERGENCIAS HISTÓRICAS OCURRIDAS EN EL PERÚ POR TIPO DE FENÓMENO NATURAL, 2012

Fenómeno	Departamento/Lugar	Personas afectadas	Damnificados	Fallecidos	Viviendas afectadas	Viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo	
							Perdidas	Afectadas
Inundación	Huánuco (Puerto Inca)	629	1	1	123	4	-	-
Precipitaciones pluviales	Amazonas	2266	1 092	-	307	38	6	98
	Áncash	2 404	835	3	404	141	4	11
	Apurímac	8 854	1 479	-	1 777	264	-	15
	Arequipa	41 759	5 746	3	10 320	1 050	322	1 873
	Ayacucho	16 082	6 747	3	3 425	1 373	-	-
	Cajamarca	5 677	258	4	29	65	-	200
	Cusco	5 529	3 448	2	860	246	1 000	3 925
	Huancavelica	43 635	5 167	-	2 318	591	23	35
	Huánuco	4 062	667	1	591	122	-	-
	Ica	12 479	7	-	2 468	-	-	-
	Junín	6 555	1 019	4	527	101	6	149
	La Libertad	2 455	487	1	484	49	-	2
	Lambayeque	17 019	6 576	-	3 487	834	204	1 226
	Lima	12 816	5 412	4	1 948	753	85	77
	Loreto	73 259	222 633	8	59 930	1	26 166	21
	Madre de Dios	26	238	-	12	20	-	-
	Moquegua	23 609	1 948	2	6 571	549	132	226
	Pasco	81	340	1	15	69	-	-
	Piura	63 804	10 317	4	14 986	719	89	2 316
	Puno	133 263	26 561	15	25 512	2 359	-	471
San Martín	34 617	405	3	6 879	40	-	5 000	
Tacna	11 074	4 613	-	4 185	273	-	-	
Tumbes	5 079	55	1	1 714	18	500	2 581	
Ucayali	10 339	3 260	-	2 087	20	-	-	
Huayco	Huánuco (Gral. Sánchez Cerro)	251	121	-	117	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

6.15 TERREMOTOS EN EL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO Y/O PROVINCIA, 1940-2007

Departamento y/o Provincia	Fecha	Magnitud (Mb)	Habitantes			Edificaciones	
			Muertos	Heridos	Damnificados	Destruídas	Afectadas
Lima	24/05/1940	6,6	179	3 500	...	...	...
Nazca	24/08/1942	a/	30	...	...	...	...
Quiches	10/11/1946	7,2	217	...	...	...	...
Lima	17/09/1966	6,3 y 5,0	...	...	...	300	100
Huaraz-Chimbote	31/05/1970	6,6	50 000	150 000	...	60 000	...
Lima	03/10/1974	6,0	78	2 500	...	...	...
Arequipa	16/02/1979	6,2	...	...	...	...	...
Cusco	05/04/1986	4,5	7	80	13 000	...	...
Moyobamba	30/05/1990	6,1	135	800	...	...	...
Moyobamba	04 y 05/04/1991	6,0 y 6,5	53	252	...	...	8 000
Lima	18/04/1993	5,8	8	55	...	...	...
Nazca	12/11/1996	6,5	17	1 500	100 000	5 000	12 000
Arequipa	03/04/1999	6,0	1	20	...	...	...
Ayacucho	31/10/1999	4,0	...	28	1 100	210	...
Saposoá	29/04/2000	5,6	...	...	...	...	...
Arequipa 1/	23/06/2001	6,9	83	2 812	219 420	22 052	37 576
Cusco	08/08/2003	5,0	...	...	...	...	...
Tacna	27/01/2004	5,2 a/	...	...	...	...	...
Moyobamba	25/09/2005	6,9	...	...	...	...	...
Moquegua	01/10/2005	5,4	...	...	...	...	...
Pisco	20/09/2006	6,4 b/	...	...	...	...	...
Pisco	15/08/2007	7,9 b/	595	21 796	319 886	52 154	46 632

1/ Incluye: accidente acuático, accidente aéreo, accidente terrestre, atentado terrorista, contaminación ambiental, contaminación de agua, derrame de sustancias nocivas, crecida de río, derrame de sustancias nocivas, friaje, explosión, epidemia, y erosión ribereña.

a/ Magnitud medida en ML (Escala de Richter).

b/ Magnitud medida en Mw (magnitud de momento).

Mb: Magnitud en ondas de volumen.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

7



**Energía, Minería
e Hidrocarburos**

CAPITULO VII

7. ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS

El sector energético del Perú se alinea cada año con los objetivos del desarrollo y el crecimiento social-económico debido al progreso en abastecimiento seguro y eficiente de energía, provocando una mejora en la calidad de vida de la población.

En Perú, la industria de energía se divide en tres segmentos: generación, transmisión y distribución. Las empresas de generación conforman el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, produciendo energía, que luego de ser trasladada por medio de redes y torres de alta tensión se distribuye a los consumidores finales. Dichas empresas cubren la mayor parte del territorio peruano, y registran un incremento en su potencia de energía instalada en el 2012, de 13,4% respecto al año anterior.

En los últimos cinco años, la producción minera peruana ha mostrado una participación importante tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo, especialmente en oro y zinc en donde ocupa el primer lugar en Latinoamérica, y tercer lugar a nivel mundial respecto a la plata¹. Sin embargo, la actividad minera en Perú ha generado pasivos ambientales, los cuales entregan un panorama de riesgos extremos como la contaminación de agua, suelo, aire, cultivos, ganado, salud humana. Actualmente, la mayor fuente de contaminación es generada por la minería ilegal que ocupa espacios prohibidos como las riberas de ríos, lagunas, cabeceras de cuenca y las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.

La producción de petróleo crudo se encuentra localizada en los departamentos de Loreto, Ucayali, Huánuco, Piura y Tumbes. Existen seis refinerías de Petróleo: La Pampilla a cargo de la empresa española Repsol²; Talara, Pucallpa, El Milagro, Iquitos y Conchán a cargo de la empresa Petróleos del Perú³ respectivamente, mediante las cuales se abastece gran parte de la demanda total de combustibles del país. Estas refinerías procesan crudos nacionales e importados.

PERUPETRO S.A.⁴ en representación del Estado Peruano se encarga de licitar internacionalmente, promocionar, negociar, suscribir y supervisar contratos, para la exploración y explotación, de los hidrocarburos en Perú.

7.1 Producción de energía por tipo de empresa

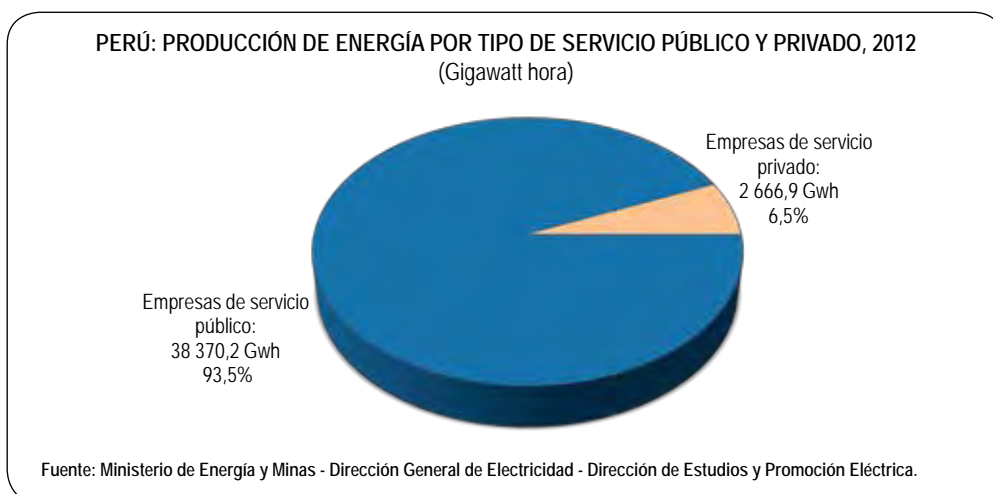
En el año 2012, las empresas de servicio público representaron el 93,5% (38 mil 370,2 gigawatt por hora) mientras que las empresas de servicio privado el 6,5% (2 mil 666,9 gigawatt por hora) del total. Cabe destacar que la empresa generadora Edegel ha producido el 20,0% del total de energía de las empresas de servicio público con 7 mil 691,0 gigawatt por hora, la empresa Electroperú S.A. el 19,2% con 7 mil 352,1 gigawatt por hora y la empresa Energía del Sur S.A. el 15,1% con 5 mil 782 gigawatt por hora.

1 U.S. Geological Survey - USGS, British Geological Survey, Ministerio de Energía y Minas.

2 Refinería La Pampilla S.A.A. es una empresa subsidiaria de Repsol S.A. de España quien posee el 51,0% de las acciones de capital social de la refinería al 30 de junio de 2013. Está dedicada a la refinación, almacenamiento, comercialización transporte y distribución de hidrocarburos derivados de petróleo.

3 Petróleos del Perú o Petroperú, es una empresa estatal de derecho privado que se encarga de la refinación, distribución y comercialización de los combustibles y otros productos derivados del petróleo Actúa con plena autonomía económica, financiera y administrativa y de acuerdo con los objetivos, políticas y estrategias aprobadas por el Ministerio de Energía y Minas. Además, puede realizar y celebrar toda clase de actos y contratos y regirse en sus operaciones de comercio exterior por los usos y costumbres del comercio internacional y por las normas del derecho internacional y la industria de hidrocarburos generalmente aceptadas.

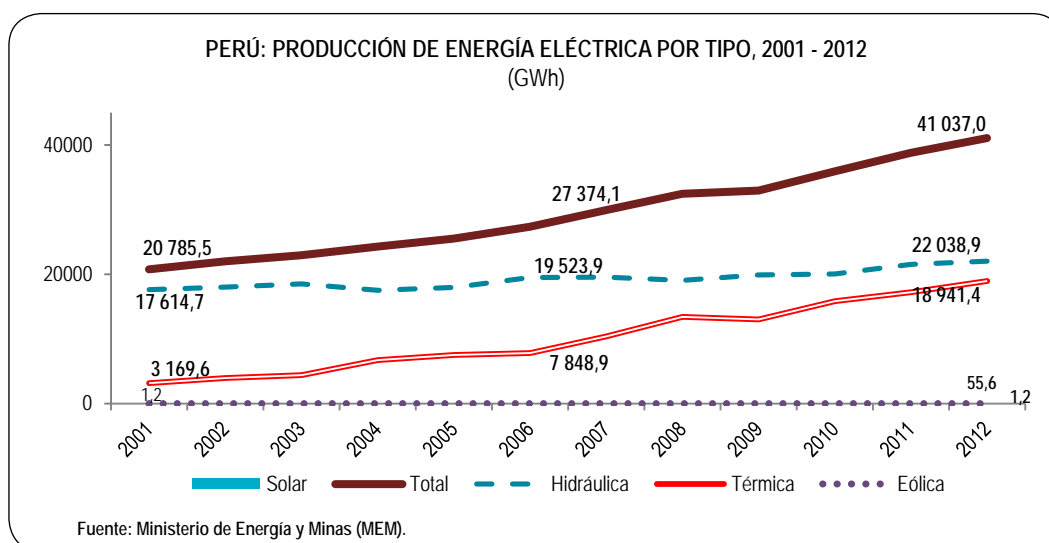
4 Empresa estatal de derecho privado.



7.2 Producción de energía eléctrica por tipo de generación

En el país esta energía se genera utilizando recursos hídricos, gas natural, carbón, diesel y residual y se ha clasificado según su origen como hidráulico y térmico, habiéndose registrado una producción en el año 2012 ascendió a 41 mil 37 gigawatt hora, superior en 5,8% respecto al año anterior, debido a un mayor incremento de la energía térmica (9,9%). Esto se debe, en parte al menor crecimiento de la potencia instalada de tecnología hidráulica en el mercado nacional y a la priorización del aprovechamiento de gas natural proveniente de Camisea por parte del sector eléctrico. El crecimiento de la participación de fuentes térmicas en la generación a gas natural, si bien resultan más caras que la hidráulica, sustituyen equipos térmicos de mayor costo de generación.

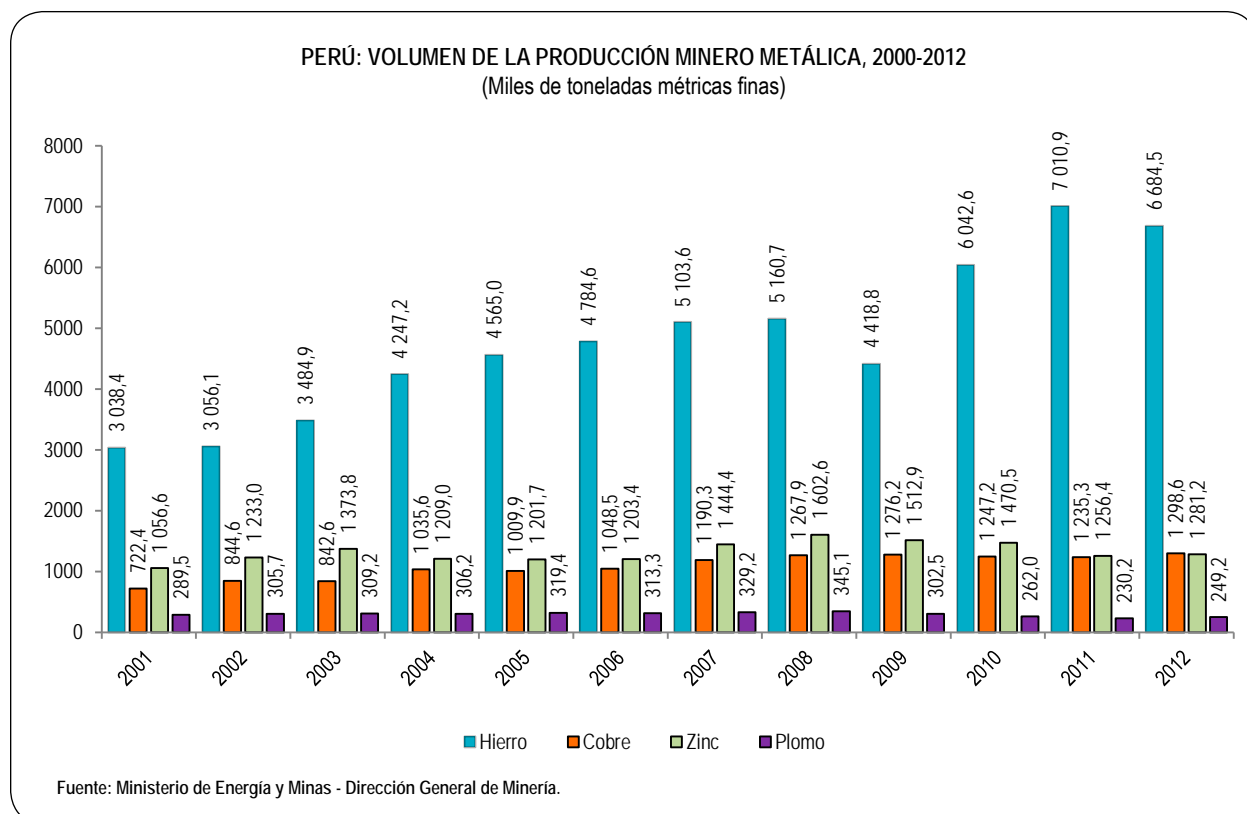
Por otro lado, Perú ha venido incorporando recursos energéticos renovables no convencionales a la capacidad instalada de generación. La preocupación por el medio ambiente y la diversificación de la matriz energética han sido las principales motivaciones para hacer viable un parque generador que aproveche la energía eólica, solar, biomasa y geotérmica⁵. No obstante, en los últimos once años, la energía eólica se ha mantenido en 1,2 gigawatt hora y en el año 2012 la energía solar generada alcanzó 55,6 gigawatt hora.



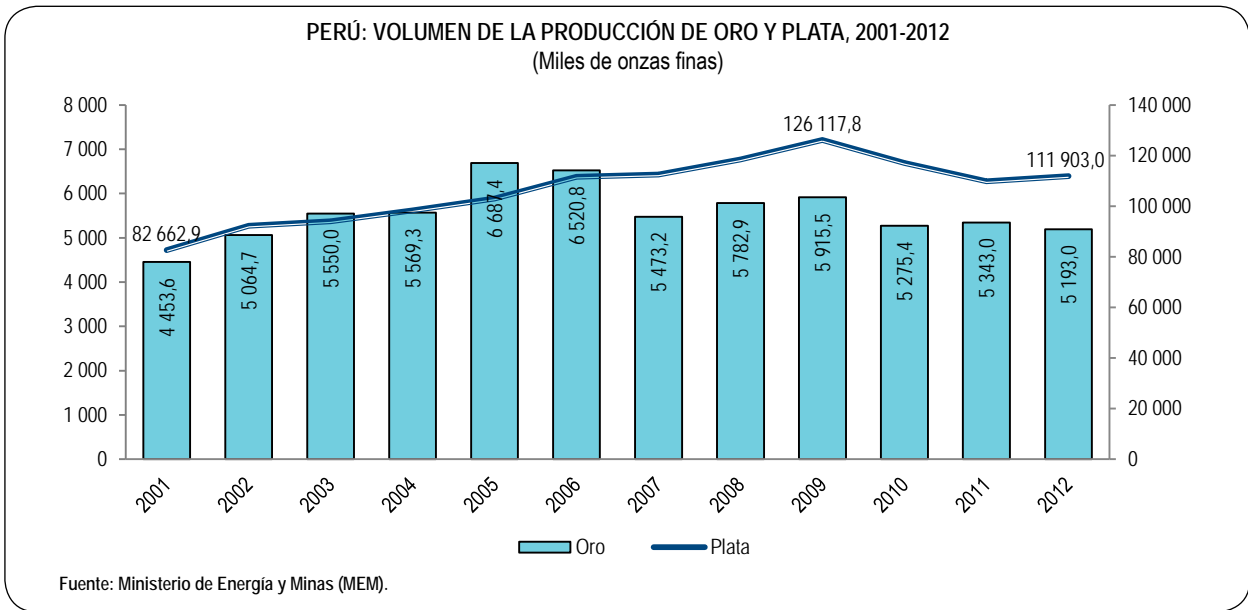
5 Ministerio de Energía y Minas, Anuario Ejecutivo de Electricidad, 2013.

7.3 Producción minero metálica

En el año 2012 la producción de hierro ascendió a 6 millones 684 mil 539 toneladas métricas finas, cifra inferior en 4,7% respecto al año anterior. Cabe destacar que la producción de hierro en Perú se debe exclusivamente a la empresa Shougang Hierro Perú S.A. que opera en la región Ica. Por su parte, el plomo, cobre y zinc que son los metales más utilizados en la industria se incrementaron en 8,2%, 5,1% y 2,0% respectivamente en el año 2012 respecto al año 2011.

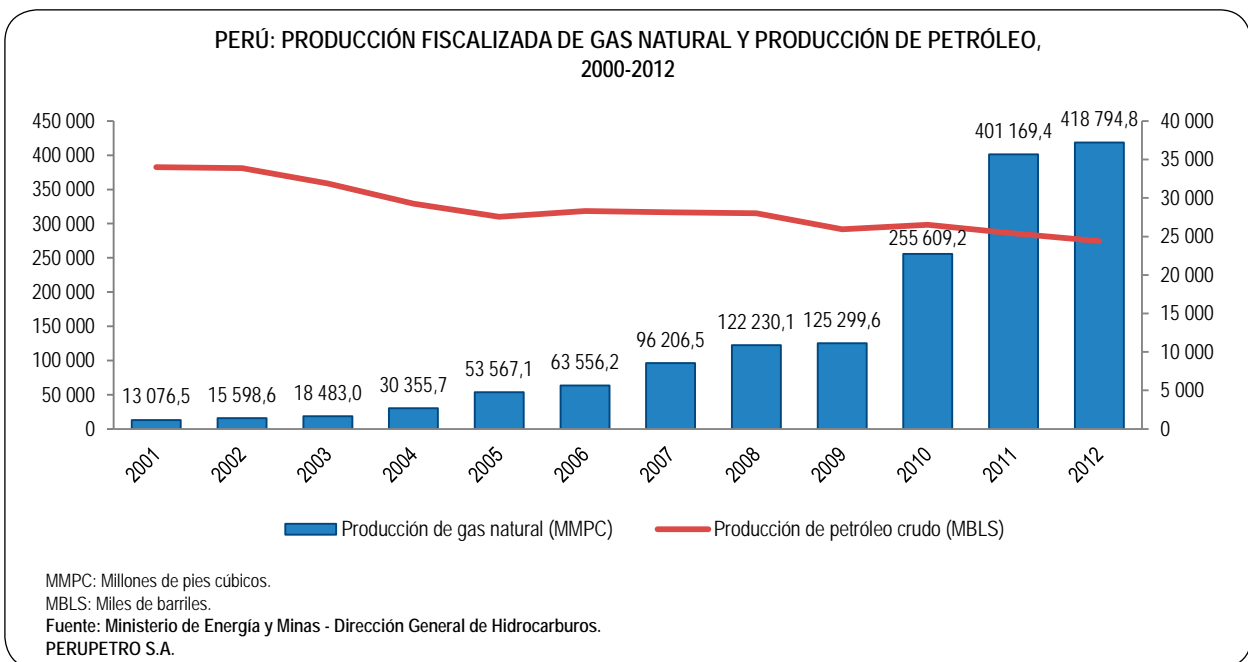


La producción aurífera en Perú, se ha mantenido en alrededor de 5 millones de onzas finas por año durante los últimos doce años, con picos en el 2005 y 2006 de 6 millones 687 mil 384 y 6 millones 520 mil 845 onzas finas respectivamente. La producción de plata en el año 2012 fue 111 millones 903 mil 13 de onzas finas con un incremento de 1,8% respecto al 2011. Entre los principales departamentos que producen plata se encuentran los departamentos de Pasco, Junín y Áncash.



7.4 Producción fiscalizada de gas natural y petróleo

El gas natural se produce en los departamentos de Cusco, Piura y Ucayali. La producción de gas natural tuvo mayor relevancia a partir del 2004, año en el que se inició las operaciones del proyecto Camisea y la producción comenzó a incrementarse significativamente al pasar de una producción de gas en el 2001 de 13 mil 76,5 millones de pies cúbicos (MMPC) a 418 mil 794,8 millones de pies cúbicos (MMPC) en el año 2012. El proyecto Camisea permitirá que el país disponga de este abundante recurso energético no renovable en reemplazo de los combustibles tradicionales, en especial de los importados. Respecto al petróleo, la producción ha disminuido, registrando su mayor nivel en el año 2001 con 33 mil 992,8 miles de barriles (MBLS).



A. ENERGÍA

7.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES POR SECTORES, 1994-2012

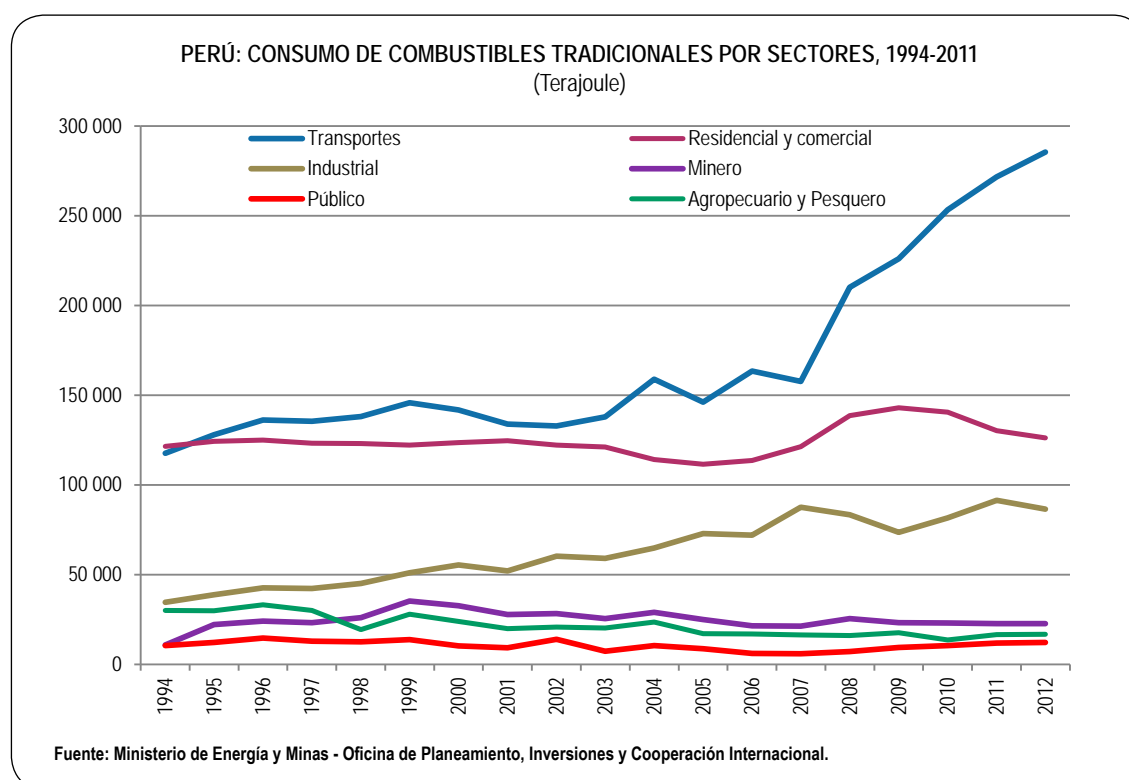
(Terajoule)

Año	Total	Transportes	Residencial y comercial	Industrial	Minero	Público	Agropecuario y Pesquero
1994	324 904	117 654	121 423	34 573	10 836	10 377	30 041
1995	354 697	127 861	124 195	38 709	22 050	12 133	29 749
1996	375 473	136 246	124 901	42 573	23 997	14 599	33 157
1997	366 740	135 424	123 187	42 225	23 169	12 790	29 945
1998	364 038	138 066	123 068	45 074	25 940	12 585	19 305
1999	395 626	145 701	122 106	50 920	35 274	13 755	27 870
2000	387 359	141 686	123 511	55 323	32 687	10 322	23 830
2001	367 254	133 838	124 563	52 003	27 747	9 176	19 927
2002	378 231	132 886	122 208	60 308	28 172	13 999	20 658
2003	370 945	137 880	121 058	59 068	25 501	7 306	20 132
2004	400 836	158 863	114 169	64 857	29 026	10 394	23 527
2005	381 082	146 047	111 421	72 859	24 914	8 731	17 110
2006	393 488	163 450	113 564	72 042	21 492	6 040	16 900
2007	410 129	157 616	121 320	87 579	21 244	5 937	16 433
2008	480 664	210 093	138 646	83 342	25 386	7 122	16 075
2009	492 659	226 121	142 978	73 525	23 116	9 341	17 578
2010	522 284	253 322	140 487	81 604	22 930	10 403	13 539
2011	544 326	271 776	130 238	91 306	22 683	11 796	16 527
2012	549 946	285 578	126 207	86 567	22 717	12 221	16 656

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.



7.2 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES, SEGÚN TIPO, 1995-2012
(Terajoules)

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	354 697	375 473	366 740	364 038	395 626	387 359	367 254	378 231	370 945	400 836	381 082	393 488	410 129	480 664	492 659	522 284	544 326	549 946
Bagazo	5 607	5 271	5 962	4 978	5 540	6 281	6 506	7 395	7 783	6 137	2 589	3 718	3 884	4 662	5 088	6 246	6 144	8 713
Bosta + yareta	10 724	10 719	10 715	10 710	10 703	10 692	10 782	10 752	10 719	10 682	10 368	10 243	11 047	10 299	10 299	8 661	8 585	8 285
Carbón mineral	9 791	10 847	11 431	12 975	12 763	15 948	13 776	17 745	19 699	19 972	22 043	15 334	24 631	21 956	22 949	25 676	23 892	24 022
Carbón vegetal	2 161	2 220	2 270	2 310	2 341	2 353	2 366	2 351	2 323	2 284	2 280	2 255	2 370	2 087	2 008	2 302	1 925	1 883
Coque	1 255	1 142	982	1 129	1 217	1 039	1 202	1 218	1 138	990	1 260	1 325	1 331	1 612	1 337	-	-	19
Diesel	7 950	8 325	7 538	4 531	7 751	3 666	1 233	378	1 081	1 793	1 261	1 034	789	1 325	2 097	2 277	3 031	3 497
Diesel/Diesel B2	85 103	88 947	93 421	93 896	104 005	102 873	95 178	94 150	104 042	122 950	116 027	126 705	130 674	160 248	166 198	183 067	186 007	193 263
Gas distribuido	126	178	137	167	60	32	4	3	845	1 983	6 340	13 696	20 491	25 100	23 595	32 175	42 557	36 369
Gas industrial	1 004	1 059	1 051	837	351	1 023	1 012	1 257	1 113	1 237	1 494	1 678	1 274	-	-	-	-	-
Gasolina motor	-	306	231	23	23	21	19	19	18	18	18	17	17	20	23	25	26	27
Gasolina/Gasohol	48 994	53 185	48 620	51 684	52 608	48 021	43 954	43 944	41 379	41 263	40 490	39 499	39 241	44 142	51 956	56 811	58 515	60 585
GLP	12 343	12 683	13 569	16 069	18 676	19 713	20 457	23 295	25 456	26 602	31 044	34 241	38 368	43 622	47 507	52 699	58 787	64 406
GNV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	279	1 919	5 448	9 201	15 356	17 034	23 377
Kero/Turbo	2 510	2 443	2 628	2 773	1 342	1 546	2 745	8 215	1 341	3 879	2 735	370	494	708	1 713	1 752	2 352	2 164
Kerosene	27 363	28 893	27 327	26 515	25 167	26 430	27 805	27 515	22 637	10 219	6 450	3 306	1 982	1 317	1 453	1 174	-	-
Leña	74 245	72 819	71 630	70 621	69 327	68 542	67 697	68 221	66 949	73 001	71 530	74 495	80 530	97 171	100 692	97 531	81 302	78 827
Petróleo industrial	50 000	59 929	52 808	48 544	66 618	64 250	57 069	55 727	49 646	58 686	51 666	45 153	43 789	35 817	21 987	9 193	22 921	15 757
Turbo	15 521	16 507	16 420	16 276	17 134	14 929	15 449	16 046	14 776	19 140	13 485	20 140	7 298	25 130	24 554	27 340	31 249	28 752

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental, se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las Refinerías y Plantas de Abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante. Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1 x 10¹² joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.3 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR TRANSPORTES, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Petróleo industrial	Turbo	GNV
1994	117 654	59 622	-	42 468	2 929	12 635	-
1995	127 861	67 823	-	42 760	1 757	15 521	-
1996	136 246	70 339	-	47 291	2 109	16 507	-
1997	135 424	74 725	-	42 342	1 937	16 420	-
1998	138 066	75 513	204	44 063	2 010	16 276	-
1999	145 701	80 266	418	44 851	3 032	17 134	-
2000	141 686	82 902	425	40 940	2 490	14 929	-
2001	133 838	78 526	390	37 473	2 000	15 449	-
2002	132 886	76 920	746	37 464	1 710	16 046	-
2003	137 880	85 682	820	35 277	1 325	14 776	-
2004	158 863	101 992	864	35 216	1 651	19 140	-
2005	146 047	95 648	1 164	34 520	1 228	13 485	2
2006	163 450	104 127	4 358	33 674	872	20 140	279
2007	157 616	107 127	7 076	33 454	742	7 298	1 919
2008	210 093	131 708	9 738	37 633	436	25 130	5 448
2009	226 121	137 477	10 454	44 295	140	24 554	9 201
2010	253 322	151 182	10 993	48 433	17	27 340	15 356
2011	271 776	154 873	12 513	49 886	6 221	31 249	17 034
2012 P/	285 578	160 632	12 513	51 651	8 653	28 752	23 377

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las Refinerías y Plantas de Abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.4 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR RESIDENCIAL Y COMERCIAL, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Bosta + yareta	Carbón vegetal	GLP	Kerosene	Leña	Gas distribuido	Carbón mineral (briquetas)
1994	121 423	10 732	2 095	10 711	21 966	75 458	126	335
1995	124 195	10 724	2 161	12 092	25 313	73 444	126	335
1996	124 901	10 719	2 220	12 594	26 703	72 232	178	255
1997	123 187	10 715	2 270	13 458	25 178	71 178	137	251
1998	123 068	10 710	2 310	14 534	25 130	70 217	167	-
1999	122 106	10 703	2 338	15 526	24 496	68 983	60	-
2000	123 511	10 692	2 353	16 507	25 658	68 269	32	-
2001	124 563	10 782	2 366	17 515	26 434	67 462	4	-
2002	122 208	10 752	2 351	17 670	23 411	68 021	3	-
2003	121 058	10 719	2 323	19 275	21 967	66 771	3	-
2004	114 169	10 682	2 284	20 081	8 281	72 838	3	-
2005	111 421	10 368	2 280	22 267	5 084	71 381	41	-
2006	113 564	10 243	2 254	23 331	3 122	74 345	269	-
2007	121 320	11 047	2 369	25 216	1 734	80 368	586	-
2008	138 646	10 299	2 086	27 235	963	97 010	1 053	-
2009	142 978	10 299	2 007	28 113	535	100 530	1 494	-
2010	140 487	8 661	2 096	29 694	297	97 376	2 363	-
2011	130 238	8 585	1 925	31 468	-	81 167	7 093	-
2012 P/	126 207	8 285	1 882	32 752	-	78 696	4 584	8

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las Refinerías y Plantas de Abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1x 10¹² joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.5 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR INDUSTRIAL, 1994-2012
(Terajoule)

Año	Total	Bagazo	Carbón Mineral	Gas Industrial	Carbón vegetal	Diesel/Diesel B2	GLP	Gasolina/Gasohol	Kerosene	Gas distribuido	Leña	Petróleo industrial
1994	34 573	-	10 125	879	-	4 979	-	126	1 046	84	1 059	16 275
1995	38 709	-	9 456	1 004	-	6 109	167	209	1 046	-	801	19 917
1996	42 573	-	10 592	1 059	-	6 250	-	17	1 117	-	587	22 951
1997	42 225	-	11 180	1 051	-	6 679	-	15	1 102	-	452	21 746
1998	45 074	25	11 044	837	a/	6 569	1 203	608	325	-	318	24 145
1999	50 920	30	8 978	351	3	8 232	2 470	619	158	-	246	29 833
2000	55 323	31	10 948	1 023	a/	8 260	2 514	565	181	-	172	31 629
2001	52 003	35	10 373	1 012	a/	7 824	2 307	517	322	-	126	29 487
2002	60 308	38	15 190	1 257	a/	8 002	4 410	517	964	-	92	29 838
2003	59 068	41	15 019	1 113	a/	8 043	4 846	487	157	-	67	29 295
2004	64 857	46	15 909	1 237	a/	9 096	5 109	486	455	-	52	32 467
2005	72 859	50	19 147	1 494	a/	8 956	6 882	476	321	5 642	38	29 853
2006	72 042	58	15 116	1 678	1	9 933	5 922	465	43	11 415	29	27 382
2007	87 579	-	24 413	1 274	1	10 219	5 493	462	58	17 752	31	27 876
2008	83 342	67	18 518	-	1	12 564	6 010	519	83	21 635	17	23 928
2009	73 525	-	20 129	-	1	12 869	7 982	611	201	17 970	6	13 755
2010	81 604	-	22 486	-	206	14 422	10 857	669	206	25 992	4	6 764
2011	91 306	-	21 293	-	-	14 035	13 383	689	-	31 079	3	10 824
2012	86 567	-	21 371	-	1	14 557	17 301	713	-	27 789	3	4 832

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental, se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las Refinerías y Plantas de Abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

a/ Cifra inferior a 0.5 Terajoule.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1 x 10¹² joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.6 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR MINERO

METALÚRGICO, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Carbón Mineral	Coque	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Kerosene	Gas distribuido	Petróleo industrial
1994	10 836	-	920	4 058	84	293	753	-	4 728
1995	22 050	-	1 255	6 527	84	293	753	-	13 138
1996	23 997	-	1 142	6 751	89	68	793	-	15 154
1997	23 169	-	982	7 049	111	60	775	-	14 192
1998	25 940	1 805	1 129	7 235	114	73	940	-	14 644
1999	35 274	3 537	1 217	7 672	233	74	455	-	22 086
2000	32 687	4 672	1 039	8 005	237	68	524	-	18 142
2001	27 747	3 179	1 202	7 582	218	62	931	-	14 573
2002	28 172	2 387	1 218	8 846	416	62	2 784	-	12 459
2003	25 501	4 512	1 138	9 225	457	58	455	-	9 656
2004	29 026	3 846	990	10 306	482	58	1 315	-	12 029
2005	24 914	2 681	1 260	10 148	649	57	927	248	8 944
2006	21 492	-	1 325	11 600	559	56	125	1 472	6 355
2007	21 244	-	1 331	12 531	518	55	168	1 236	5 405
2008	25 386	3 438	1 612	14 636	567	62	240	1 657	3 174
2009	23 116	2 820	1 337	14 026	857	73	634	2 950	419
2010	22 930	2 443	-	15 162	1 025	80	594	3 499	127
2011	22 683	2 517	-	14 035	1 263	82	-	3 849	937
2012	22 717	2 569	19	14 540	1 633	85	-	3 780	91

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las Refinerías y Plantas de Abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.7 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Bagazo	Diesel/ Diesel B2	GLP	Carbón Mineral	Gasolina/ Gasohol	Kerosene	Leña	Petróleo industrial
1994	7 782	4 602	795	-	-	42	84	-	2 259
1995	9 749	5 607	1 046	-	-	42	251	-	2 803
1996	10 233	5 271	1 103	-	-	232	280	-	3 347
1997	10 712	5 962	1 157	-	-	203	272	-	3 118
1998	7 818	4 953	1 213	2	4	675	3	86	882
1999	9 715	5 510	2 076	4	8	687	2	98	1 330
2000	9 070	6 250	982	4	11	627	2	101	1 093
2001	8 377	6 471	330	4	8	574	3	109	878
2002	8 914	7 357	101	8	6	574	10	108	750
2003	9 281	7 742	289	8	6	541	2	111	582
2004	7 384	6 091	224	13	6	496	5	111	438
2005	4 075	2 539	338	12	4	529	3	111	539
2006	4 971	3 660	277	10	4	516	0	121	383
2007	5 078	3 884	211	9	4	513	1	131	325
2008	5 873	4 595	355	10	-	577	1	144	191
2009	6 529	5 088	562	16	-	679	4	156	25
2010	8 527	6 246	610	19	747	742	4	152	8
2011	8 014	6 144	812	23	82	765	-	132	56
2012 P/	10 679	8 713	937	30	73	792	-	128	5

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las refinerías y plantas de abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

7.8 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR PESQUERO, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Carbón mineral	Diesel	GLP	Gasolina motor	Kerosene	Petróleo industrial	Gas distribuido
1994	22 259	-	7 322	-	-	-	14 937	-
1995	20 000	-	7 950	-	-	-	12 050	-
1996	22 924	-	8 325	-	306	-	14 293	-
1997	19 233	-	7 538	-	231	-	11 464	-
1998	11 487	122	4 531	4	23	117	6 690	-
1999	18 155	240	7 751	9	23	56	10 076	-
2000	14 760	317	3 666	9	21	65	10 682	-
2001	11 550	216	1 233	8	19	115	9 959	-
2002	11 744	162	378	16	19	346	10 823	-
2003	10 851	162	1 081	18	18	56	8 674	842
2004	16 143	211	1 793	19	18	163	11 959	1 980
2005	13 035	211	1 261	25	18	115	10 996	409
2006	11 929	214	1 034	22	17	16	10 086	540
2007	11 355	214	789	20	17	21	9 377	917
2008	10 202	-	1 325	22	20	30	8 050	755
2009	11 049	-	2 097	33	23	79	7 635	1 181
2010	5 012	-	2 277	40	25	74	2 275	322
2011	8 513	-	3 031	49	26	-	4 871	536
2012 P/	5 977	-	3 497	63	27	-	2 174	216

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las refinerías y plantas de abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.9 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR PÚBLICO, 1994-2012

(Terajoule)

Año	Total	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Kero/Turbo	Petróleo industrial
1994	10 377	2 971	-	5 146	2 134	126
1995	12 133	3 598	-	5 690	2 510	335
1996	14 599	4 504	-	5 577	2 443	2 075
1997	12 790	3 811	-	6 000	2 628	351
1998	12 585	3 366	8	6 265	2 773	173
1999	13 755	5 759	16	6 377	1 342	261
2000	10 322	2 724	17	5 821	1 546	214
2001	9 176	916	15	5 328	2 745	172
2002	13 999	281	29	5 327	8 215	147
2003	7 306	803	32	5 016	1 341	114
2004	10 394	1 332	34	5 007	3 879	142
2005	8 731	937	45	4 908	2 735	106
2006	6 040	768	39	4 788	370	75
2007	5 937	586	36	4 757	494	64
2008	7 122	985	40	5 351	708	38
2009	9 341	1 265	53	6 298	1 713	12
2010	10 403	1 692	71	6 886	1 752	1
2011	11 796	2 252	88	7 093	2 352	11
2012	12 221	2 598	114	7 344	2 164	1

Nota: Bajo el marco de la Ley N° 28054, Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, con el objetivo de diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, generar empleo y disminuir la contaminación ambiental; se ha reglamentado mezclas mandatorias de 7,8% en volumen de alcohol carburante en la gasolina y de 2% de biodiesel en el diesel. La aplicación de obligatoriedad obedece a un cronograma de inicio de comercialización por departamentos. Según D.S. N° 021-2007-EM, y sus modificaciones, la comercialización del diesel B2 se inicia en el 2009, y a partir del 1 de enero de 2011 la comercialización de diesel B5 es obligatoria en todo el país, en reemplazo del diesel B2, y el Gasohol a partir del 2010. Las mezclas serán efectuadas en las refinerías y plantas de abastecimiento. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.10 PRINCIPALES INDICADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA E HIDROENERGÍA, 1990-2012

Año	Importación de Energía neta (Terajoule)	Producción de Energía eléctrica (Terajoule)	Producción de Energía hidroeléctrica (Terajoule)	Consumo de energía Eléctrica/Habitantes (Terajoule/miles hab.)	Consumo de energía total Terajoules / 10 ³ habitantes
1990	69 789,0	49 705,9	47 111,8	2,3	17,2
1991	101 378,2	52 132,6	51 672,3	2,4	16,7
1992	110 164,6	47 237,3	43 597,2	2,1	16,0
1993	93 763,3	53 304,1	53 053,1	2,3	16,2
1994	104 850,9	57 111,5	57 362,6	2,4	16,6
1995	181 627,2	58 115,7	57 739,1	2,5	17,7
1996	190 832,0	62 174,2	59 914,8	2,6	18,2
1997	243 257,5	64 600,9	59 454,6	2,6	18,0
1998	267 396,3	66 864,7	62 110,9	2,7	17,6
1999	196 245,6	68 537,1	65 400,6	2,7	18,7
2000	225 810,0	71 685,9	72 755,7	2,8	18,0
2001	228 304,0	74 792,0	79 227,6	2,9	17,1
2002	243 384,8	79 097,6	81 140,8	3,0	17,7
2003	278 941,3	82 494,4	83 360,9	3,1	17,4
2004	282 300,6	87 318,4	98 531,7	3,2	19,2
2005	284 337,7	91 790,1	64 717,2	3,3	17,5
2006	235 166,5	98 483,1	88 131,3	3,5	17,5
2007	323 815,4	107 742,1	87 926,4	3,4	18,2
2008	310 726,7	116 738,9	85 637,5	3,7	20,2
2009	284 673,0	118 542,9	89 523,1	3,7	21,1
2010	349 079,0	129 268,8	90 190,4	3,9	22,2
2011	354 858,0	139 629,6	96 959,0	4,2	23,5
2012	337 270,0	143 740,8	96 092,0	4,3	23,3

Nota: Los combustibles que se importan son petróleo, carbón mineral y sus derivados.

Factores de conversión: Hidroenergía 4.5 Tj/GWh; Electricidad 3.6 Tj/GWh.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1 x 10¹² joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

7.11 INTENSIDAD ENERGÉTICA EN KILOGRAMOS DE PETRÓLEO POR CADA DÓLAR DE PIB, PARIEDAD DEL PODER ADQUISITIVO (PPA), 1996-2012

Año	Intensidad Energética TEP/(Millones US\$ 1994)
1996	216,8
1997	203,1
1998	202,3
1999	216,6
2000	205,6
2001	197,9
2002	197,8
2003	189,2
2004	201,8
2005	174,1
2006	167,3
2007	161,2
2008	164,7
2009	172,9
2010	169,0
2011	169,2
2012	160,2

Nota: Los combustibles que se importan son petróleo, carbón mineral y sus derivados.

Factores de conversión: Hidroenergía 4.5 Tj/GWh; Electricidad 3.6 Tj/GWh.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1 x 10¹² joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Eficiencia Energética.

B. ELECTRICIDAD

7.12 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, 1996-2012

(Gigawatt hora)

Año	Total	Subtotal				Empresas de servicio público					Empresas de servicio privado		
		Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
1996	17 279,8	13 323,6	3 955,8	-	0,4	13 307,5	11 847,9	1 459,2	-	0,4	3 972,3	1 475,7	2 496,6
1997	17 953,4	13 214,5	4 738,3	-	0,6	15 348,6	12 264,8	3 083,2	-	0,6	2 604,8	949,7	1 655,1
1998	18 582,5	13 809,2	4 772,8	-	0,5	16 815,9	13 367,2	3 448,2	-	0,5	1 766,6	442,0	1 324,6
1999	19 049,6	14 541,0	4 508,0	-	0,6	17 366,6	14 111,0	3 255,0	-	0,6	1 683,0	430,0	1 253,0
2000	19 922,4	16 175,8	3 745,8	-	0,8	18 327,6	15 747,1	2 579,7	-	0,8	1 594,8	428,7	1 166,1
2001	20 785,5	17 614,7	3 169,6	-	1,2	19 214,3	17 188,3	2 024,8	-	1,2	1 571,2	426,4	1 144,8
2002	21 982,3	18 040,2	3 941,0	-	1,2	20 419,5	17 638,2	2 780,1	-	1,2	1 562,8	402,0	1 160,8
2003	22 923,3	18 533,7	4 388,4	-	1,2	21 361,5	18 118,3	3 241,9	-	1,2	1 561,9	415,4	1 146,5
2004	24 267,0	17 525,4	6 740,4	-	1,2	22 619,9	17 100,7	5 518,0	-	1,2	1 647,1	424,7	1 222,4
2005	25 509,7	17 977,0	7 531,5	-	1,2	23 810,9	17 567,1	6 242,5	-	1,2	1 698,9	409,9	1 289,0
2006	27 374,1	19 523,9	7 848,9	-	1,2	25 650,6	19 133,9	6 515,5	-	1,2	1 723,4	390,0	1 333,4
2007	29 943,0	19 548,8	10 393,0	-	1,2	28 200,5	19 107,2	9 092,1	-	1,2	1 742,6	441,6	1 301,0
2008	32 463,1	19 059,9	13 402,3	-	1,2	30 574,7	18 607,8	11 965,7	-	1,2	1 888,7	451,8	1 436,6
2009	32 944,7	19 903,8	13 039,7	-	1,2	30 921,9	19 419,2	11 501,5	-	1,2	2 022,8	484,6	1 538,3
2010	35 908,0	20 052,1	15 854,7	-	1,2	33 545,8	19 567,4	13 977,2	-	1,2	2 362,2	484,7	1 877,5
2011	38 796,5	21 557,3	17 238,0	-	1,2	36 248,5	21 027,4	15 219,9	-	1,2	2 548,0	529,9	2 018,1
2012 P/	41 037,1	22 038,9	18 941,4	55,6	1,2	38 370,2	21 484,2	16 829,2	55,6	1,2	2 666,9	554,7	2 112,2

Nota: Con información disponible al 08-06-2012.

Empresa de servicio público: Aquella que produce energía eléctrica destinada al mercado libre o regulado.

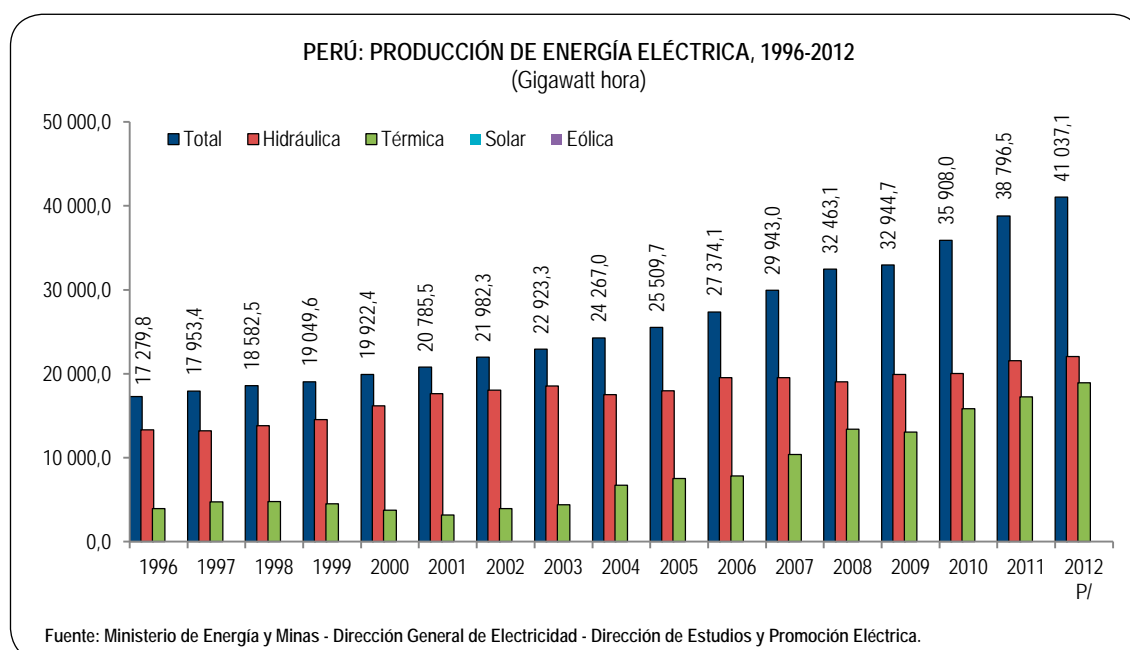
Empresa de servicio privado: Aquella dedicada a una actividad comercial, industrial o agrícola, entre otras, que cuenta con una autorización o concesión de generación, cuya producción de energía eléctrica está destinada a su autoabastecimiento.

Generación hidráulica: Es aquella que utiliza el agua como recurso primario para producir electricidad.

Generación térmica: Es aquella que utiliza combustibles fósiles, geotermia, carbón, bagazo, entre otros, para producir electricidad.

Generación eólica: Es aquella que utiliza el aire como recurso primario para producir electricidad.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.



7.13 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

(Gigawatt hora)

Departamento	Total	Empresas de servicio público					Empresas de servicio privado		
		Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
Total	41 037,1	38 370,2	21 484,2	16 829,2	55,6	1,2	2 666,9	554,7	2 112,2
Amazonas	66,4	65,6	64,6	1,0	-	-	0,8	-	0,8
Áncash	1 658,4	1 543,7	1 514,8	28,9	-	-	114,7	6,3	108,4
Apurímac	38,5	38,0	38,0	-	-	-	0,5	-	0,5
Arequipa	1 267,2	1 199,0	1 108,1	49,0	41,9	-	68,2	21,1	47,1
Ayacucho	14,0	14,0	13,7	0,3	-	-	-	-	-
Cajamarca	894,5	887,3	886,3	1,0	-	-	7,2	6,2	1,0
Callao 1/	3 169,3	3 103,6	-	3 103,6	-	-	65,7	-	65,7
Cusco	866,3	777,5	777,3	0,2	-	-	88,8	2,5	86,3
Huancavelica	7 243,6	7 225,6	7 225,4	0,2	-	-	18,0	17,8	0,2
Huánuco	29,3	1,4	1,2	0,2	-	-	27,9	26,1	1,8
Ica	556,6	430,9	-	430,1	-	0,8	125,7	-	125,7
Junín	2 629,7	2 475,9	2 475,5	0,4	-	-	153,8	153,2	0,6
La Libertad	331,3	38,9	37,4	1,1	-	0,4	292,4	10,1	282,3
Lambayeque	95,4	14,7	-	14,7	-	-	80,7	-	80,7
Lima	16 374,6	15 849,3	5 322,1	10 527,2	-	-	525,3	172,1	353,2
Loreto	1 071,8	280,3	-	280,3	-	-	791,5	-	791,5
Madre de Dios	4,7	4,7	-	4,7	-	-	-	-	-
Moquegua	706,2	664,7	1,6	661,8	1,3	-	41,5	34,0	7,5
Pasco	1 009,7	903,1	902,6	0,5	-	-	106,6	105,3	1,3
Piura	1 167,1	1 041,3	235,4	805,9	-	-	125,8	-	125,8
Puno	738,3	727,3	723,2	4,1	-	-	11,0	-	11,0
San Martín	52,2	52,2	45,9	6,3	-	-	-	-	-
Tacna	119,5	119,3	106,9	-	12,4	-	0,2	-	0,2
Tumbes	23,6	10,7	-	10,7	-	-	12,9	-	12,9
Ucayali	908,9	901,2	4,2	897,0	-	-	7,7	-	7,7

Nota: Con información disponible al 08-06-2012.

1/ Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.14 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE SERVICIO PÚBLICO, SEGÚN EMPRESA, 2006- 2012

(Gigawatt hora)

Empresa	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	25 537,1	28 200,5	30 574,7	30 921,9	33 546,0	36 248,7	38 369,9
Chinango S.A.C.	-	-	-	500,6	1 023,1	1 161,6	1 145,8
Compañía Eléctrica El Platanal S.A.	-	-	-	-	720,6	1 224,1	1 222,8
Duke Energy Egenor S.C.A.	2 081,7	2 185,7	2 386,0	2 208,7	2 116,2	2 317,7	2 643,7
EDEGEL S.A.A.	4 962,0	7 788,0	8 235,5	7 802,3	7 579,2	8 144,3	7 691,0
Electro Oriente S.A.	376,2	419,1	466,7	497,0	532,7	403,6	428,8
Electro Sur Este S.A.A.	61,0	70,8	77,6	52,3	48,1	55,8	54,7
Electro Ucayali S.A.	76,2	30,5	52,9	14,1	6,1	4,2	5,0
Electrocentro S.A.	72,0	74,9	72,4	81,2	77,8	76,2	78,7
Electroperú S.A.	7 343,2	7 143,3	6 689,8	7 156,7	7 221,2	7 238,9	7 352,1
Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	1 102,9	976,0	1 053,5	1 134,1	304,5	-	-
Empresa de Generación Eléctrica Cahua S.A.	495,9	528,0	544,6	537,4	-	-	-
Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	1 087,7	986,7	915,2	743,0	895,8	1 328,6	1 279,0
Empresa de Generación Eléctrica del Sur S.A.	46,9	92,2	108,4	102,3	105,4	193,8	256,3
Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu S.A.	742,3	750,5	751,4	757,7	722,4	743,1	736,4
Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	775,3	767,5	741,6	736,2	592,5	745,1	706,2
Empresa de Generación Termoeléctrica Ventanilla S.A. 1/	1 813,9	-	-	-	-	-	-
Empresa Eléctrica de Piura S.A.	614,5	601,0	685,1	579,8	683,7	703,6	504,6
Energía del Sur S.A.	2 218,5	3 866,5	4 823,1	4 749,7	4 688,6	4 675,5	5 782,0
Hidroeléctrica Santa Cruz S.A.C	-	-	-	22,2	53,1	63,5	105,2
Kallpa Generación S.A.	-	279,8	987,6	1 237,9	3 211,1	3 993,7	4 284,0
SDF Energía S.A.C	-	-	-	212,0	233,3	162,2	266,6
Shougang Generación Eléctrica S.A.A.	111,8	38,5	225,3	132,9	38,5	21,7	17,7
Sindicato Energético S.A.	-	112,5	161,5	208,8	180,4	181,6	222,0
Sociedad Minera Corona S.A.	134,1	103,9	137,2	148,6	147,8	153,5	148,9
SN Power Perú S.A.	-	-	-	-	1 222,0	1 685,1	1 753,5
Termoselva S.R.L.	1 174,0	1 150,6	1 223,7	1 037,3	764,9	488,7	888,1
Otros 2/	247,0	234,5	235,6	269,1	377,0	482,6	796,8

1/ En agosto de 2006, la central térmica de Ventanilla fue absorbida por la empresa EDEGEL S.A.

2/ Incluye producción de municipios y empresas asociadas e integrantes del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.15 POTENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA INSTALADA, POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, 1996 - 2012

(Megawatt)

Año	Total potencia	Subtotal				Servicio público					Servicio privado 1/		
		Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
1996	4 662,6	2 492,7	2 169,6	-	0,3	3 352,9	2 200,2	1 152,4	-	0,3	1 309,7	292,5	1 017,2
1997	5 192,3	2 513,0	2 679,0	-	0,3	4 325,3	2 412,0	1 913,0	-	0,3	867,0	101,0	766,0
1998	5 515,3	2 572,0	2 943,0	-	0,3	4 632,3	2 467,4	2 164,6	-	0,3	883,0	104,6	778,4
1999	5 742,4	2 673,3	3 068,4	-	0,7	4 828,2	2 587,1	2 240,4	-	0,7	914,2	86,2	828,0
2000	6 066,3	2 856,9	3 208,7	-	0,7	5 148,9	2 779,3	2 368,9	-	0,7	917,4	77,6	839,8
2001	5 906,7	2 966,3	2 939,7	-	0,7	5 050,8	2 889,4	2 160,7	-	0,7	855,9	76,9	779,0
2002	5 935,5	2 996,5	2 938,4	-	0,7	5 068,0	2 917,6	2 149,7	-	0,7	867,5	78,9	788,6
2003	5 970,1	3 032,3	2 937,1	-	0,7	5 095,1	2 946,8	2 147,6	-	0,7	875,0	85,5	789,5
2004	6 016,3	3 055,9	2 959,8	-	0,7	5 096,1	2 969,1	2 126,3	-	0,7	920,3	86,8	833,5
2005	6 200,5	3 207,1	2 992,8	-	0,7	5 220,6	3 119,2	2 100,7	-	0,7	979,9	87,9	892,0
2006	6 656,9	3 213,8	3 442,5	-	0,7	5 624,0	3 125,6	2 497,7	-	0,7	1 033,0	88,2	944,8
2007	7 047,5	3 233,6	3 813,2	-	0,7	5 989,7	3 145,1	2 843,9	-	0,7	1 057,8	88,5	969,3
2008	7 157,9	3 242,0	3 915,2	-	0,7	5 996,9	3 152,0	2 844,2	-	0,7	1 161,0	90,0	1 071,0
2009	7 952,9	3 270,6	4 681,5	-	0,7	6 716,0	3 179,4	3 535,9	-	0,7	1 236,8	91,2	1 145,6
2010	8 612,6	3 437,6	5 174,3	-	0,7	7 309,2	3 344,8	3 963,7	-	0,7	1 303,4	92,8	1 210,6
2011	8 556,4	3 452,9	5 102,8	-	0,7	7 311,8	3 359,4	3 951,7	-	0,7	1 244,6	93,5	1 151,1
2012 P/	9 699,9	3 483,5	6 135,6	80,0	0,8	8 263,4	3 376,7	4 805,9	80,0	0,8	1 436,5	106,8	1 329,7

Nota: Con información disponible al 08-06-2012.

1/ Autoprodutores.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

**7.16 POTENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA INSTALADA POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN,
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012**
(Megawatt)

Departamento	Total	Empresas de servicio público					Empresas de servicio privado		
		Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
Total	9 648,8	8 212,3	3 367,4	4 764,1	80,0	0,8	1 436,5	106,8	1 329,7
Amazonas	18,8	16,5	12,6	3,9	-	-	2,3	-	2,3
Áncash	420,2	321,6	271,1	50,5	-	-	98,6	2,7	95,9
Apurímac	17,6	7,7	7,5	0,2	-	-	9,9	-	9,9
Arequipa	489,7	391,1	196,5	154,6	40,0	-	98,6	4,0	94,6
Ayacucho	7,1	7,1	3,3	3,8	-	-	-	-	-
Cajamarca	201,0	160,2	156,3	3,9	-	-	40,8	2,8	38,0
Callao	607,1	562,9	-	562,9	-	-	44,2	-	44,2
Cusco	164,0	115,3	97,9	17,4	-	-	48,7	0,7	48,0
Huancavelica	1 019,3	1 008,7	1 008,6	0,1	-	-	10,6	5,5	5,1
Huánuco	9,0	0,4	0,3	0,1	-	-	8,6	4,3	4,3
Ica	233,7	166,8	-	166,3	-	0,5	66,9	-	66,9
Junín	443,3	401,0	398,8	2,2	-	-	42,3	23,4	18,9
La Libertad	242,7	100,9	10,5	90,1	-	0,3	141,8	2,6	139,2
Lambayeque	76,0	26,7	-	26,7	-	-	49,3	-	49,3
Lima	3 767,9	3 437,0	878,8	2 558,2	-	-	330,9	34,1	296,8
Loreto	334,4	81,8	-	81,8	-	-	252,6	-	252,6
Madre de Dios	10,5	10,5	-	10,5	-	-	-	-	-
Moquegua	454,8	417,3	0,5	396,8	20,0	-	37,5	9,0	28,5
Pasco	164,9	132,2	131,2	1,0	-	-	32,7	17,7	15,0
Piura	494,9	408,8	41,9	366,9	-	-	86,1	-	86,1
Puno	143,1	127,9	115,0	12,9	-	-	15,2	-	15,2
San Martín	2,0	-	-	2,0	-	-	2,0	-	2,0
Tacna	57,5	55,7	35,7	-	20,0	-	1,8	-	1,8
Tumbes	26,2	18,9	-	18,9	-	-	7,3	-	7,3
Ucayali	243,1	235,3	0,9	234,4	-	-	7,8	-	7,8

Nota: Cifras preliminares con información disponible al 08-06-2012.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.17 PRINCIPALES CENTRALES ELÉCTRICAS, 2012

(Megawatt hora)

Empresa	Central eléctrica	Ubicación (departamento)	Potencia instalada		Producción	
			(Megawatt)	(%)	(Gigawatt hora)	(%)
Principales centrales hidráulicas						
Electroperú S.A.	Mantaro	Huancavelica	798	8,2	5 469	13,3
	Restitución	Huancavelica	210	2,2	1 742	4,2
Edegel S.A.A.	Huínco	Lima	258	2,7	1 180	2,9
	Matucana	Lima	120	1,2	910	2,2
Compañía Eléctrica El Platanal S.A.	Platanal	Lima	220	2,3	1 223	3,0
Chinango S.A.C. 1/	Chimay	Junín	143	1,5	884	2,2
Duke Energy International - Egenor S.A.A.	Cañón del Pato	Áncash	247	2,5	1 438	3,5
	Carhuaquero	Cajamarca	100	1,0	593	1,4
Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	Charcani V	Arequipa	145	1,5	771	1,9
Energía del Sur S.A.	Yuncán	Pasco	130	1,3	898	2,2
Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	San Gabán II	Puno	110	1,1	705	1,7
Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	Yaupi	Junín	108	1,1	826	2,0
Principales centrales térmicas						
Edegel S.A.A.	Ventanilla 2/	Lima	524	5,4	2 837	6,9
	Santa Rosa	Lima	491	5,1	1 346	3,3
Energía del Sur S.A.	Chilca	Lima	852	8,8	4 222	10,3
	Ilo I	Moquegua	261	2,7	106	0,3
	Ilo II	Moquegua	135	1,4	556	1,4
Termoselva S.R.L.	Aguaytía	Ucayali	203	2,1	888	2,2
Kallpa Generación S.A.	Kallpa 3/	Lima	952	9,8	4 284	10,4
Empresa Eléctrica de Piura S.A.						
Egasa S.A.	Mollendo	Arequipa	32	0,3	79	0,2

Nota: Con información disponible al 08-06-2012.

1/ Inició sus operaciones en mayo de 2009, con las centrales Chimay y Yanango.

2/ Fue absorbida por Edegel a partir de julio de 2006.

3/ Inició sus operaciones en junio de 2007.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

C. MINERÍA

7.18 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO METÁLICA, POR PRINCIPALES METALES, 2000-2012

Año	Cobre (TMF)	Zinc (TMF)	Oro (Onzas finas)	Plata (Onzas finas)	Plomo (TMF)	Hierro (TMF)	Estaño (TMF)	Molibdeno (TMF)
2000	553 924	910 303	4 262 692	78 373 751	270 576	2 768 489	37 410	7 193
2001	722 355	1 056 629	4 453 572	82 662 900	289 546	3 038 401	38 182	9 499
2002	844 553	1 232 997	5 064 684	92 260 670	305 651	3 056 055	38 815	8 613
2003	842 605	1 373 792	5 549 989	93 998 328	309 164	3 484 900	40 202	9 590
2004	1 035 574	1 209 006	5 569 253	98 375 456	306 211	4 247 174	41 613	14 246
2005	1 009 899	1 201 671	6 687 384	103 064 366	319 368	4 564 989	42 145	17 325
2006	1 048 472	1 203 364	6 520 845	111 583 908	313 332	4 784 601	38 470	17 209
2007	1 190 274	1 444 361	5 473 188	112 574 169	329 165	5 103 597	39 019	16 787
2008	1 267 867	1 602 597	5 782 947	118 504 964	345 109	5 160 707	39 037	16 721
2009	1 276 249	1 512 931	5 915 543	126 117 809	302 459	4 418 768	37 503	12 297
2010	1 247 184	1 470 450	5 275 415	117 043 543	261 990	6 042 644	33 848	16 963
2011	1 235 345	1 256 383	5 343 006	109 918 534	230 199	7 010 938	28 882	19 141
2012 P/	1 298 564	1 281 224	5 193 029	111 903 013	249 179	6 684 539	26 105	16 790

TMF: Tonelada métrica de contenido fino.

Contenido fino: Es el contenido metálico de las sustancias en los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.19 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO NO METÁLICA, SEGÚN PRINCIPALES PRODUCTOS, 2003-2012

(Tonelada métrica)

Productos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Arcilla	297 621	638 929	1 176 370	948 617	2 183 804	1 720 894	2 048 130	1 120 043	1 021 502	1 098 537
Arena	893 536	883 512	1 277 873	2 041 646	2 248 222	2 892 025	2 908 260	1 908 705	1 069 534	1 292 780
Barilina	2 906	3 606	5 647	1 499	27 368	45 213	27 881	52 275	87 848	79 451
Bentonita	15 290	18 471	19 028	27 106	21 451	31 566	119 452	44 266	27 534	22 977
Boratos / Ulexita	243 822	9 729	147 461	...	233 991	349 892	187 221	292 855	...	104 072
Calcita	...	...	...	205 343	351 169	312 813	506 541	331 156	421 598	752 088
Caliza/Dolomita	6 021 502	6 325 053	7 385 176	8 425 304	9 609 966	10 364 558	10 303 947	11 527 997	11 593 903	16 305 211
Caolín	2 653	2 720	2 567	5 049	4 772	13 230	9 655	16 678	18 169	34 585
Carbón	17 104	29 407	58 889	71 185	100 621	131 951	144 661	120 954	182 792	214 350
Feldespatos	7 349	6 005	8 876	9 280	15 450	13 353	5 154	3 589	11 645	26 359
Fosfatos	...	...	...	...	...	...	...	1 134 086	8 889 295	10 345 925
Mármol	21 134	22 208	72 510	8 842	24 513	596	338	...	...	16 335
Piedra/Hormigón	1 409 528	1 569 096	1 815 097	1 773 107	2 659 359	5 827 834	5 541 328	4 612 927	4 374 124	5 340 723
Pirofilita	12 291	14 282	10 100	...	...	22 114	21 567	19 185	30 389	30 399
Pizarra	14 260	11 950	20 365	30 110	10 844	42 436	16 447	315	18 165	33 948
Puzolana	214 958	219 462	192 955	278 477	329 266	425 095	477 591	700 514	986 673	735 704
Roca fosfórica	11 610	45 504	...	...	...	...	...	1 134 086	...	...
Sílice	199 542	227 603	230 874	175 556	203 872	266 328	216 658	283 098	316 877	374 611
Talco	10 791	23 830	30 317	20 700	23 096	18 003	13 359	19 767	28 296	31 559
Travertino	4 658	6 038	33 763	129 805	284 755	231 924	97 937	105 392	126 200	149 214
Yeso	136 642	276 043	316 091	290 418	330 687	463 079	321 012	313 025	481 770	390 738

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.20 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO METALÚRGICA, POR PRODUCTOS, 2000-2012

(Tonelada métrica de contenido fino recuperable)

Año	Antimonio	Arsénico	Bismuto	Cadmio	Indio	Selenio	Telurio
2000	461	2 495	744	482	5	63	22
2001	274	1 958	640	485	4	61	19
2002	352	1 613	568	422	5	70	22
2003	616	4 640	832	530	6	72	26
2004	465	3 037	988	532	6	76	25
2005	807	3 150	952	481	7	70	33
2006	691	4 399	1 081	416	6	75	37
2007	590	4 321	1 114	347	5	60	35
2008	531	4 822	1 061	371	6	60	28
2009	145	301	423	289	2	61	7
2010	-	-	-	357	-	59	-
2011	-	-	-	572	5	54	-
2012 P/	-	-	5	684	11	42	-

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.21 PRODUCCIÓN DE PLOMO, SEGÚN REGIÓN, 2004-2012

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	285 837	298 693	289 903	308 447	317 540	266 373	234 894	230 198	249 179
Pasco	162 150	167 473	167 781	180 717	164 843	127 720	94 396	83 083	91 962
Junin	25 729	26 494	34 147	36 567	44 765	36 210	35 186	35 079	41 634
Lima	68 690	68 608	51 181	47 484	50 476	41 413	48 551	44 661	44 897
Áncash								21 231	20 421
Huánuco	10 968	16 017	11 956	12 920	13 864	12 750	14 259	11 835	12 176
Arequipa	832	806	1 040	4 754	8 771	13 808	12 528	10 071	9 638
Ica	-	-	-	3 246	9 497	8 425	7 952	9 240	9 759
Huancavelica	8 940	9 241	12 315	10 930	13 228	14 872	10 919	6 381	7 198
Ayacucho	2 849	5 242	6 164	5 980	6 972	5 411	5 583	4 147	7 669
La Libertad	4 218	3 166	2 915	2 760	3 193	3 676	3 336	2 686	2 121
Puno	1 461	1 646	2 404	3 089	1 931	2 088	2 184	1 779	1 682
Cusco	-	-	-	-	-	-	-	5	22

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.22 PRODUCCIÓN DE COBRE, SEGÚN REGIÓN, 2004-2012

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	1 035 572	1 009 900	1 048 474	1 190 272	1 267 865	1 276 249	1 247 183	1 235 344	1 376 764
Áncash	372 032	384 008	391 779	342 446	361 203	349 792	332 280	353 923	470 143
Arequipa	89 057	94 108	97 120	275 051	325 157	309 498	313 608	304 387	280 804
Tacna	197 475	188 082	182 347	172 571	148 295	161 957	166 396	152 215	149 379
Moquegua	199 890	169 530	184 567	194 152	206 442	197 776	174 589	152 099	167 651
Cusco	118 527	109 421	115 626	119 540	110 769	107 233	93 015	95 262	51 876
Cajamarca	-	-	-	71	7 707	38 644	43 657	40 370	38 389
Lima	22 602	28 778	32 506	33 253	40 514	36 309	35 307	39 368	35 747
Pasco	10 878	11 268	11 735	14 418	18 565	21 090	29 222	35 307	35 834
Ica	-	-	-	2 682	9 758	16 405	19 312	25 276	31 642
Huancavelica	15 219	15 652	17 872	19 495	21 547	19 612	20 421	20 682	20 642
Junín	4 827	4 462	7 904	8 691	9 660	11 686	13 299	8 853	86 804
Huánuco	3 478	2 737	3 904	3 434	2 902	2 917	3 593	3 737	3 955
Puno	-	-	1 036	1 830	2 299	445	21	2 062	2 175
La Libertad	1 434	1 644	1 644	2 115	2 599	2 091	1 788	1 382	1 258
Ayacucho	153	210	434	523	448	794	675	421	465

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.23 PRODUCCIÓN DE ZINC, SEGÚN REGIÓN, 2004-2012

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	1 209 007	1 201 671	1 203 363	1 444 360	1 602 598	1 512 933	1 470 449	1 256 382	1 281 224
Áncash	283 049	277 222	249 196	391 299	460 367	557 013	483 198	325 278	330 899
Pasco	419 048	404 454	411 572	460 839	447 545	424 749	378 926	325 301	325 422
Junín	161 823	162 221	191 947	209 640	247 320	250 594	258 697	199 446	214 556
Lima	289 517	302 304	285 354	285 384	285 227	110 451	187 566	238 737	208 258
Ica	-	-	-	23 851	78 272	81 379	77 311	96 157	114 038
Ayacucho	9 360	10 413	15 529	20 309	21 493	24 764	24 613	22 073	38 670
Huánuco	21 461	22 337	21 745	21 266	24 038	18 659	22 770	20 594	20 767
Arequipa	553	811	1 703	8 008	12 872	17 234	15 701	12 859	12 884
La Libertad	12 541	10 571	9 443	8 006	9 219	11 754	10 759	8 327	7 042
Huancavelica	9 787	9 232	13 086	11 352	13 738	14 295	8 476	5 137	6 274
Puno	1 868	2 106	3 788	4 406	2 507	2 041	2 432	2 472	2 405
Cusco	-	-	-	-	-	-	-	1	9

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.24 PRODUCCIÓN DE PLATA, SEGÚN REGIÓN, 2004-2012

(Miles de onzas finas)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	98 374,7	103 064,4	111 583,8	112 577,0	118 505,0	97 916,0	117 145,0	109 918,0	111 905,0
Pasco	22 451,4	23 447,7	40 386,9	37 841,0	35 399,0	3 195,0	26 742,0	28 927,0	31 342,0
Junín	10 720,7	10 821,2	14 797,4	14 576,0	15 681,0	16 962,0	16 862,0	14 318,0	14 572,0
Áncash	13 121,8	15 094,6	13 910,2	14 523,0	17 075,0	20 194,0	19 747,0	16 177,0	17 070,0
Arequipa	8 544,8	7 830,4	7 789,4	9 863,0	12 508,0	16 438,0	11 506,0	9 439,0	9 324,0
Ayacucho	205,6	270,3	480,2	1 443,0	4 833,0	9 428,0	10 745,0	9 315,0	8 322,0
Lima	22 133,3	22 604,8	10 232,8	9 413,0	8 912,0	8 180,0	8 402,0	9 905,0	9 907,0
Huancavelica	2 987,2	3 680,2	4 435,7	4 582,0	4 740,0	5 325,0	5 899,0	6 735,0	6 297,0
Moquegua	2 963,6	2 720,8	2 615,8	3 784,0	3 943,0	4 599,0	4 573,0	3 741,0	3 643,0
Ica	-	-	-	772,0	1 697,0	1 811,0	2 124,0	2 206,0	2 425,0
La Libertad	3 288,1	2 868,4	2 757,7	2 958,0	2 588,0	2 603,0	2 456,0	2 161,0	2 259,0
Cajamarca	3 579,3	4 304,4	3 839,7	2 547,0	3 659,0	2 988,0	2 170,0	2 051,0	2 325,0
Tacna	2 076,6	2 231,3	2 084,3	2 047,0	1 591,0	1 787,0	1 801,0	1 707,0	1 690,0
Huánuco	1 609,9	2 018,5	1 833,2	1 727,0	1 615,0	1 296,0	1 735,0	1 564,0	1 664,0
Cusco	1 016,5	858,3	1 003,6	1 154,0	964,0	934,0	930,0	886,0	528,0
Puno	692,0	885,0	1 195,7	1 406,0	1 636,0	1 546,0	1 453,0	786,0	537,0
Apurímac	2 983,9	3 428,5	4 221,2	3 941,0	1 664,0	630,0	-	-	-

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.25 PRODUCCIÓN DE HIERRO, ESTAÑO Y MOLIBDENO, SEGÚN PRODUCTO, EMPRESA Y REGIÓN, 2004-2012

(Tonelada métrica de contenido fino)

Producto / Empresa	Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Hierro		4 315 129	4 638 029	4 861 155	5 103 597	5 160 707	4 418 768	6 042 664	7 010 938	6 684 539
Shougang Hierro Perú S.A.A.	Ica	4 315 129	4 638 029	4 861 155	5 103 597	5 160 707	4 418 768	6 042 644	7 010 938	6 684 539
Estaño		41 613	42 145	38 470	39 019	39 037	37 503	33 848	28 882	26 105
Minsur S.A.	Puno	41 613	42 145	38 470	39 019	39 037	37 503	33 848	28 882	26 105
Molibdeno		14 246	17 325	17 210	16 787	16 721	12 296	16 963	19 142	16 790
Southern Perú Copper Corp.	Tacna	4 657	5 279	5 813	6 228	4 667	3 598	4 828	5 363	4 468
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.	Arequipa	-	-	-	356	1 541	923	3 463	4 759	3 982
Cía. Minera Antamina S.A.	Áncash	3 585	6 722	7 875	6 382	6 070	2 482	3 413	6 233	5 480
Southern Perú Copper Corp.	Moquegua	6 004	5 324	3 522	3 821	4 443	5 293	5 259	2 787	2 860

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.26 RESERVAS MINERAS PROBADAS Y PROBABLES DE PRINCIPALES METALES, 2004-2011

Productos	Unidad de medida	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Cobre	Miles de TMF	38 087	44 031	57 132	88 998	73 901	63 886	76 416	69 890
Oro	Miles de onzas finas	59 916	62 562	72 823	66 554	63 704	70 924	88 815	60 362
Zinc	Miles de TMF	15 422	18 309	17 106	20 696	19 488	19 984	25 137	24 103
Plata	Miles de onzas finas	1 802 185	1 305 763	1 915 282	1 497 111	1 726 090	2 178 558	2 364 264	2 790 345
Plomo	Miles de TMF	3 936	4 945	6 295	5 876	5 062	7 275	9 106	74 949
Hierro	Miles de TLF	914 176	967 072	1 141 203	1 224 008	1 228 435	973 872	1 085 320	1 065 377
Estaño	Miles de TMF	636	604	474	385	307	324	157	91

TMF: Tonelada métrica fina. TLF: Tonelada larga fina. TLF * 1.016 = TMF.

Reserva minera: Se considera reserva minera de una mina a la suma de mineral probado y probable existente en ella, y que es económicamente explotable.

Reserva de mineral probado: Es el mineral ubicado con certeza, en donde casi no existe riesgo por falta de continuidad.

Reserva de mineral probable: Son reservas cuya continuidad puede inferirse con algún riesgo, en base a características geológicas conocidas.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

7.27 UBICACIÓN DEL PERÚ EN EL MUNDO Y LATINOAMÉRICA EN LA PRODUCCIÓN MINERA, 2008-2012

Principales Productos	2008		2009		2010		2011		2012	
	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo
Plata	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3
Cobre	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3
Zinc	1	2	1	2	1	3	1	3	1	3
Estaño	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Plomo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Molibdeno						4	2	4	2	4
Oro	1	5	1	6	1	6	1	6	1	6

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

D. HIDROCARBUROS

7.28 PRODUCCIÓN FISCALIZADA DE GAS NATURAL Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO, 2001-2012

Hidrocarburos	Unidad de medida	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Producción fiscalizada de gas natural (MMPC)	(MMPC)	13 076,5	15 598,6	18 483,0	30 355,7	53 567,1	63 556,2
Producción de petróleo crudo (MBLS)	(MBLS)	33 992,8	33 862,4	31 872,6	29 243,4	27 540,9	28 314,3

Continúa...

Conclusión.

Hidrocarburos	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Producción fiscalizada de gas natural (MMPC)	(MMPC)	96 206,5	122 230,1	125 299,6	255 609,2	401 169,4	418 794,8
Producción de petróleo crudo (MBLS)	(MBLS)	28 146,4	28 027,1	25 926,9	26 531,3	25 386,8	24 395,5

Producción fiscalizada: Hidrocarburos provenientes de determinada área, producidos y medidos bajo términos y condiciones, acordados en cada contrato celebrado por Perupetro S.A. y las empresas contratistas.

MMPC: Millones de pies cúbicos.

MBLS: Miles de barriles.

TJ: Terajoule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Hidrocarburos.

PERUPETRO S.A.

7.29 PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, 2007-2012

(Barriles)

Producción	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	41 562 211	43 930 376	53 027 028	57 362 972	55 741 183	55 991 301
Costa Norte	7 663 976	9 158 644	9 730 614	9 527 819	9 808 375	9 545 259
Zócalo	4 366 840	4 805 579	5 278 093	6 174 788	5 766 784	5 992 454
Selva	29 531 395	29 966 153	38 018 321	41 660 365	40 166 024	40 453 588
Extracción promedio diario Hidrocarburos Líquidos	113 869	120 028	145 280	157 159	152 716	153 402

Nota: La producción de hidrocarburos líquidos incluye petróleo crudo y líquidos de gas natural.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Hidrocarburos.

7.30 RESERVA DE PETRÓLEO CRUDO Y DE LÍQUIDOS DE GAS NATURAL, 2001-2012

(Miles de barriles)

Reservas	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Petróleo crudo						
Reservas probadas	399 560	374 052	352 532	379 316	382 866	415 769
Reservas probables	360 280	349 493	353 774	411 634	438 112	692 025
Reservas posibles	5 120 476	5 123 708	5 113 543	5 073 192	5 418 099	5 317 638
Líquido de gas natural						
Reservas probadas	579 816	578 839	577 021	717 987	695 392	681 519
Reservas probables	346 274	348 709	348 637	217 850	294 308	294 308
Reservas posibles	455 642	454 386	454 499	476 673	384 059	384 059

Continúa...

Conclusión.

Reservas	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Petróleo crudo						
Reservas probadas	447 382	532 662	530 905	582 030	579 164	632 906
Reservas probables	661 072	640 469	805 906	941 887	800 958	668 249
Reservas posibles	4 907 073	4 637 850	1 952 696	1 828 652	1 674 967	770 029
Líquido de gas natural						
Reservas probadas	674 104	658 200	631 720	657 968	626 995	789 772
Reservas probables	294 308	294 308	781 235	587 814	509 262	430 856
Reservas posibles	384 059	384 059	877 869	1 132 308	413 973	263 601

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Hidrocarburos.

8



Gestión
Ambiental

CAPÍTULO VIII

8. GESTIÓN AMBIENTAL

Uno de los principios que rige la gestión ambiental en Perú es la obligatoriedad en el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental, el Plan y la Agenda Nacional de Acción Ambiental y las normas transectoriales que se dicten para alcanzar sus objetivos¹.

La gestión ambiental es definida como un proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses y recursos relacionados con los objetivos de la Política Nacional Ambiental a fin de alcanzar, así una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos². La sociedad informada está interesada en participar cada día más en los procesos de vigilancia, control y seguimiento ambiental, por lo cual demanda al Estado prontitud en las soluciones de los problemas ambientales y el acceso a la justicia ambiental.

En el año 2005 se aprobó la Ley General del Ambiente, estableciendo que la Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades ambientales sectoriales y descentralizadas, elabora y actualiza permanentemente el inventario de los recursos naturales y de los servicios ambientales, estableciendo su correspondiente valorización³. Así mismo, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico propone como una acción estratégica del país al año 2021 el inventario y valoración de recursos naturales a nivel nacional⁴.

La Política Nacional de Educación Ambiental utiliza distintos canales de comunicación que le han permitido trabajar en el fortalecimiento de las capacidades a más de 50 mil gestores, docentes y promotores a nivel nacional. Además de elaborar campañas de sensibilización que han permitido que la ciudadanía se convierta en un actor más de la gestión ambiental⁵.

Es el Ministerio del Ambiente, como ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental en el país, el encargado de liderar las acciones que en materia ambiental se realizan en los tres niveles de gobierno y de concertar los esfuerzos necesarios entre las entidades del sector público y privado. La gestión ambiental del país se encuentra en una etapa de fortalecimiento, en la que se está construyendo una nueva institucionalidad en materia de certificación ambiental, donde el Servicio Nacional de Certificación Ambiental tiene la responsabilidad en la revisión y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental detallados de los proyectos de inversión sostenibles de carácter público, privado o de capital mixto que contemplen construcciones, obras, actividades comerciales y servicios⁶.

También se viene fortaleciendo el Organismo de Fiscalización Ambiental, el cual sienta las bases para la articulación y reforzamiento de las entidades que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y avanzando en las estrategias de biodiversidad, de cambio climático y de ordenamiento territorial en el país. Los problemas generados por el inadecuado uso y ocupación del territorio, aunado al aprovechamiento incorrecto de los recursos naturales, así como la carencia o desconocimiento de políticas, normas, procesos de planificación débiles y desarticulados, proyectos discordantes, han conducido a la degradación del territorio.

1 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245. Junio 2004.

2 Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, título primero Disposiciones Generales Artículo 7.

3 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, Art. 83.5

4 Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, Eje estratégico 6: Recursos Naturales y Ambiente. p. 255

5 Ministerio del Ambiente. Logros del Ministerio del Ambiente 2011-2014, El impulso a la conciencia ambiental.

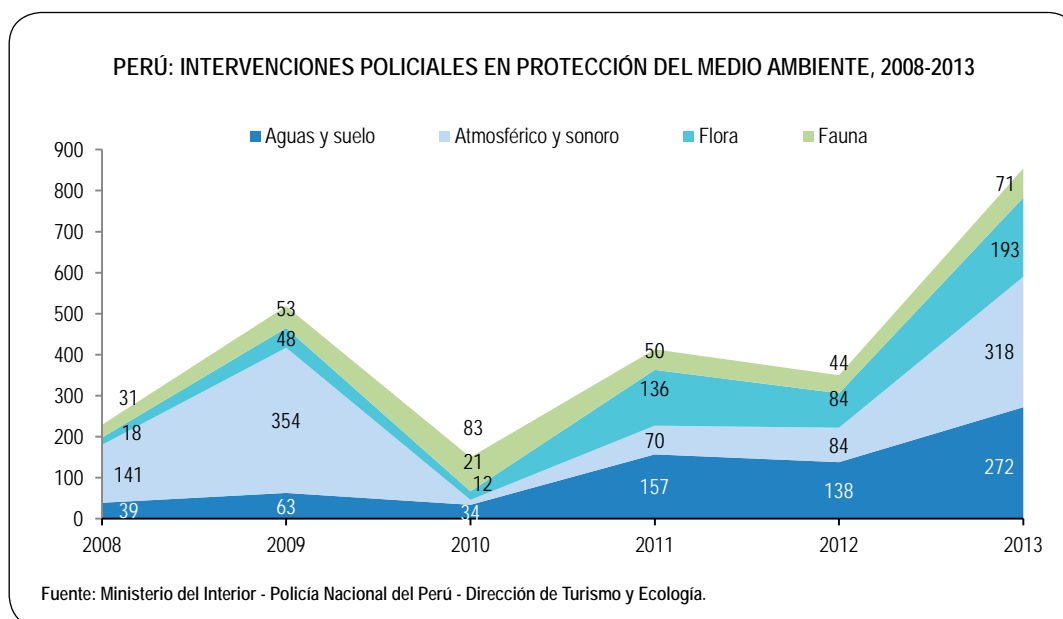
6 Ministerio del Ambiente. Agenda Nacional de Acción Ambiental Perú: 2013-2014. p.3

Por ende, el ordenamiento territorial se convierte en una necesidad para el desarrollo nacional equilibrado y competitivo, a partir de la Zonificación Ecológica Económica y otros instrumentos de planificación territorial, permitirán conocer las potencialidades y limitaciones del territorio para tomar decisiones planificadas sobre el uso del espacio en el corto plazo. En Perú, en el año 2010, aproximadamente el 60,0% de los Gobiernos Regionales y Locales cuentan con proyectos viables y/o en diferentes grados de desarrollo; el 5% tenían proyectos en formulación y un 5,0% han concluido este proceso (San Martín, Amazonas, Cusco y Madre de Dios)⁷.

Con el Programa Nacional de Conservación de Bosques, el Ministerio del Ambiente viene favoreciendo la inclusión social de más de 3,000 familias de comunidades nativas, incorporándolas a la cadena productiva a través de actividades económicas sostenibles, como la mejora de cultivos de café y cacao, que les permitirán mejorar su calidad de vida. Asimismo, la suscripción del acuerdo entre Perú y Noruega en la sede de la Organización de Naciones Unidas⁸ a fin de proteger la Amazonía con un fondo asignado de 300 millones de dólares para el cumplimiento de las metas establecidas.

8.1 Número de intervenciones de la Policía Nacional del Perú en protección del medio ambiente

En los últimos años la Policía Nacional del Perú ha incrementado significativamente el número de intervenciones en materia ambiental, debido a la puesta en marcha de políticas ambientales que salvaguardan la biodiversidad del Perú con un enfoque sostenible de su uso con relación a la población. Las intervenciones en agua y suelo han tenido una mayor ponderación respecto del total, efectuándose en el año 2011 un total de 157 intervenciones y su mayor registro en el 2013 con 272 intervenciones; en relación a lo atmosférico y sonoro, las intervenciones aumentaron principalmente por las fiscalizaciones y detenciones en casos de gases tóxicos y contaminación ambiental reflejándose en el 2013 con 318 intervenciones. Por su lado, las intervenciones en flora y fauna registraron aumento de intervenciones en el año 2013 con relación al año 2012, de 84 a 193 y 44 a 71 casos respectivamente.

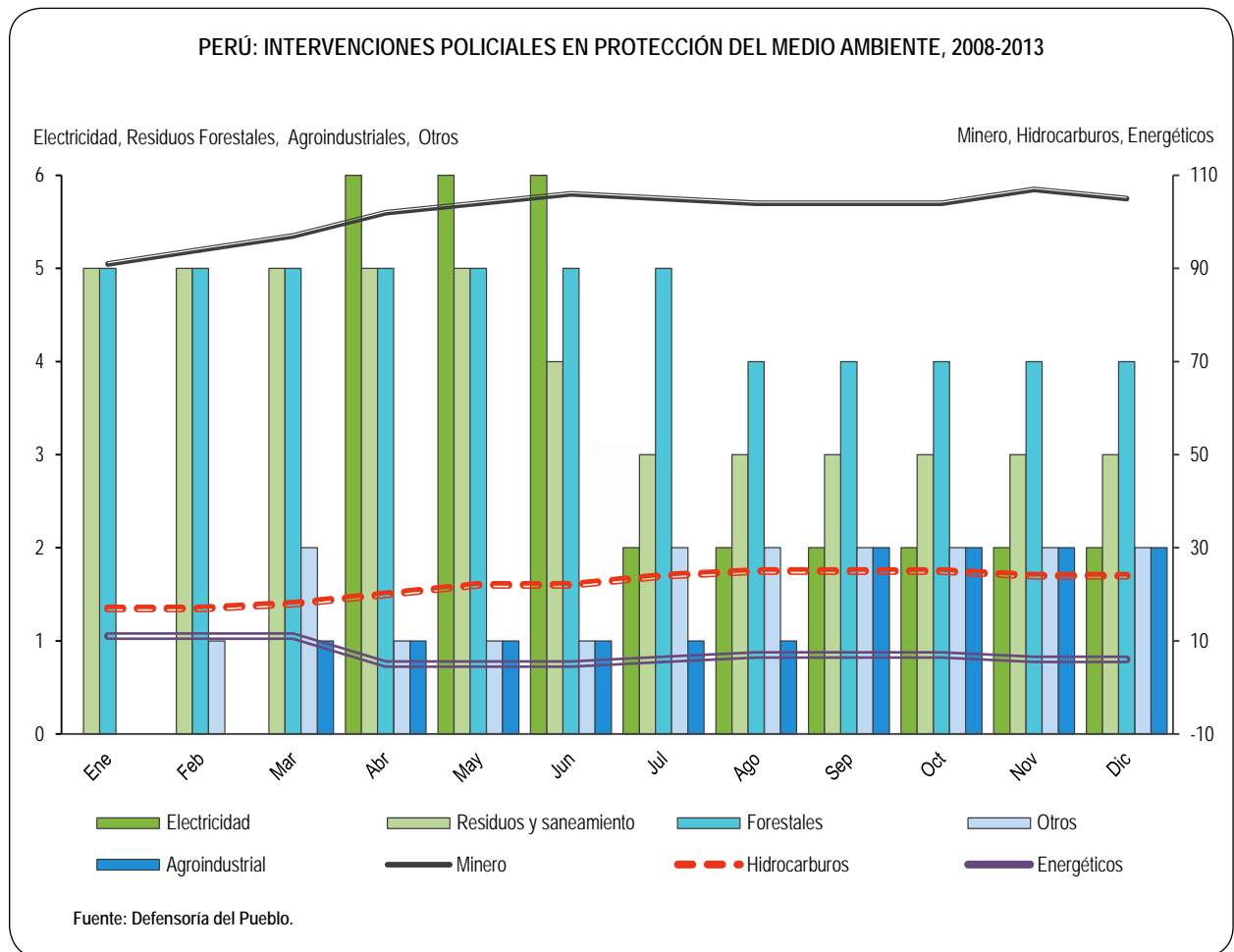


7 Ministerio del Ambiente. Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA). p.45

8 Cumbre sobre el clima 2014. Sede de Naciones Unidas Nueva York. 23 de setiembre 2014.

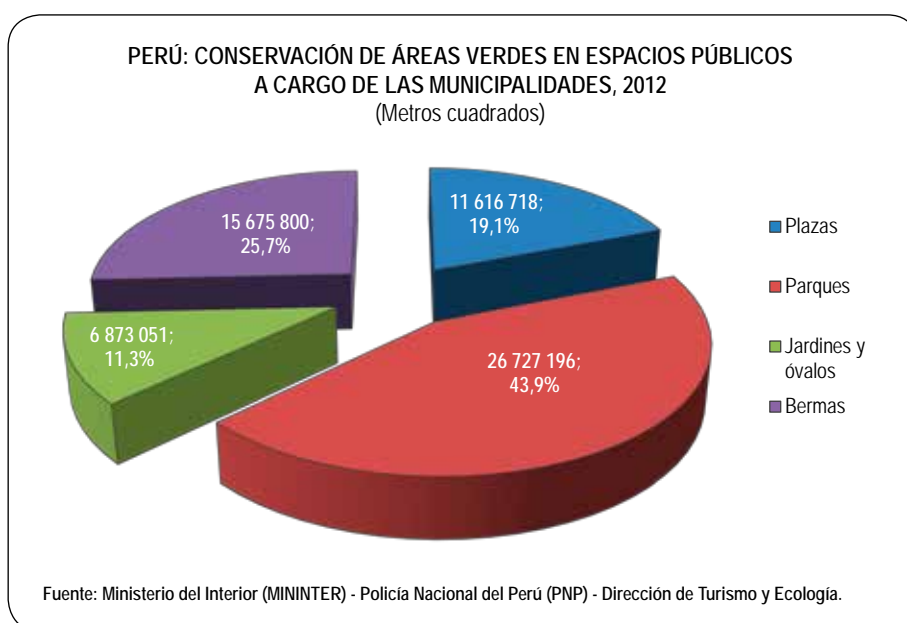
8.2 Número de casos de conflictos ambientales registrados

Durante los meses de junio y noviembre se han registrado las mayores incidencias respecto a conflictos ambientales en el país alcanzando 150 casos reportados en cada mes, esto en su mayoría promovido por el sector minero e hidrocarburos que tienen un promedio mensual de 102 y 22 casos respectivamente. Los sectores que no presentaron demasiada ocurrencia en conflictos ambientales fueron los sectores de energía (7 casos promedio anual), forestal (5 casos promedio anual), residuos y saneamiento (4 casos promedio anual), no obstante la agroindustria ha reportado un incremento de casos a partir de abril.



8.3 Conservación de áreas verdes en espacios públicos a cargo de las municipalidades

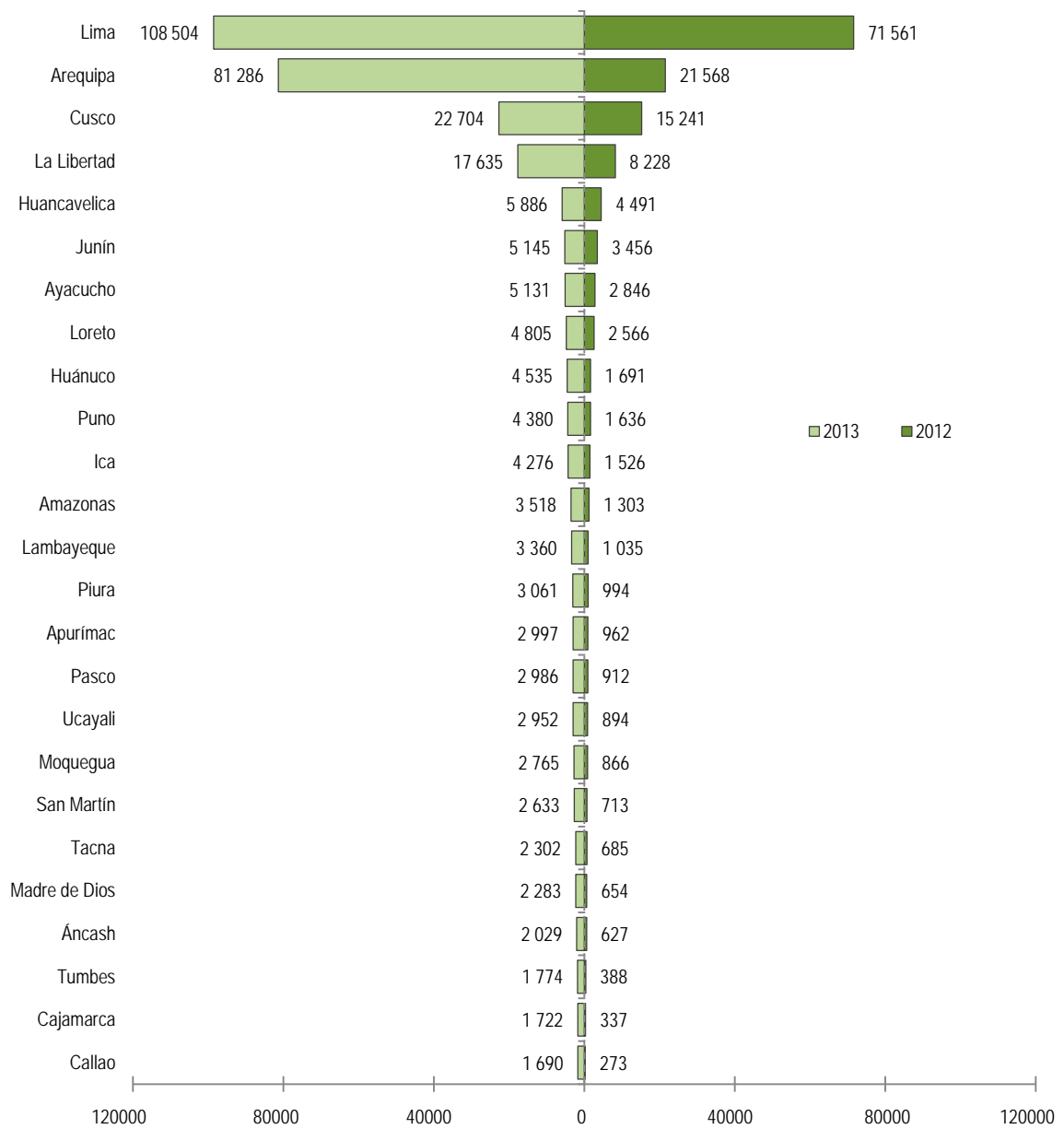
Las Municipalidades de todo el país han hecho prevalecer significativamente la conservación de los parques pues representan el mayor atractivo para el esparcimiento y actividades culturales de los ciudadanos. La superficie de parques conservados por los municipios en el 2012, asciende a 26 millones 727 mil 196 metros cuadrados, que representó el 43,9% del total de áreas verdes reportadas por las municipalidades, seguido de las bermas y plazas con 15 millones 675 mil 800 y 11 millones 616 mil 718 metros cuadrados respectivamente. El área reportada para jardines y óvalos fue 6 millones 873 mil 51 metros cuadrados que representó el 11,3% del total de áreas verdes registradas.



8.4 Gasto destinado a la prevención y atención de desastres

En el año 2013, los departamentos que registraron los mayores montos destinados a la ejecución del gasto en la prevención y atención de desastres fueron los departamentos de Lima y La Libertad con 108,5 millones y 81,3 millones de nuevos soles respectivamente. Cabe resaltar que, en el año 2013, la Provincia Constitucional del Callao ejecutó un gasto 11 veces mayor respecto al 2012, seguido de los departamentos de La Libertad y Cajamarca, con gastos ejecutados de 10 y 9 veces mayor respectivamente, en referencia al periodo anterior. En contraste la ciudad de Arequipa registro una disminución en su gasto efectuado en 18,2% al pasar de 21,6 millones en el año 2012 a 17,6 millones de nuevos soles en el 2013.

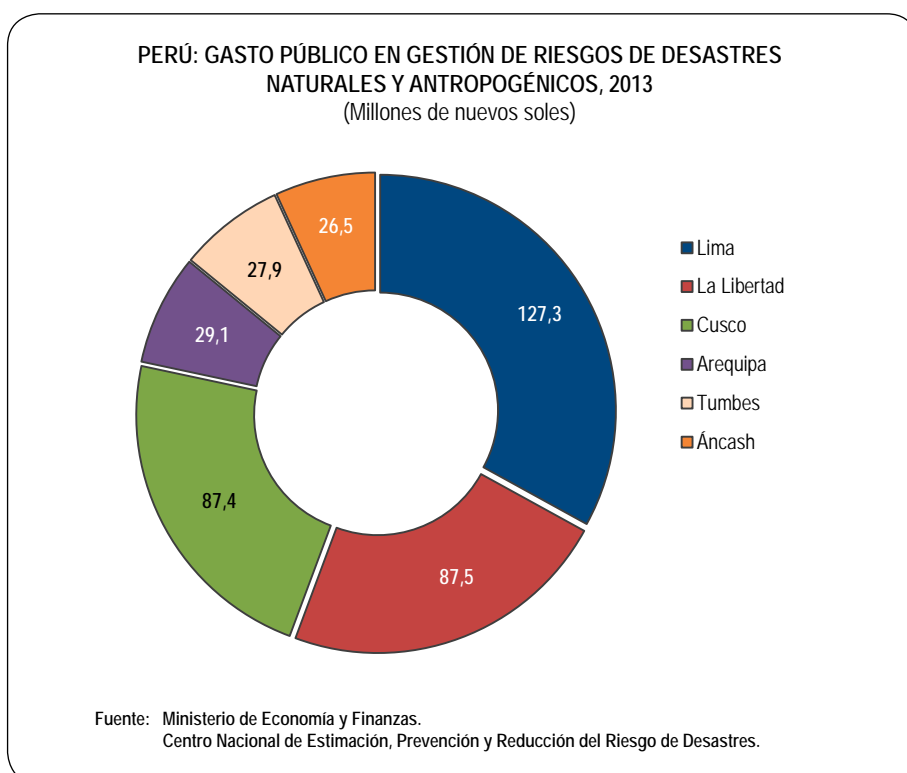
PERÚ: GASTO DESTINADO A LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, 2012-2013
(Miles de nuevos soles)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

8.5 Gasto público en gestión de riesgos de desastres provocados por fenómenos naturales extremos y por actividades antropogénicas

El gasto público destinado a la gestión de desastres lo lideró Lima con 127,3 millones de nuevos soles y representó el 21,3% del monto gastado por todos los departamentos, seguido de La Libertad y Cusco con 87,5 y 87,4 millones de nuevos soles, respectivamente. Cabe resaltar que Áncash aumentó su gasto a pesar de las turbulencias sociales y mineras, por otra parte Arequipa disminuyó su gasto en 10,1% al pasar de 32,4 a 29,1 millones de nuevos soles. Tumbes es una de las ciudades que mostró un crecimiento durante tres años consecutivos, sin embargo en el 2013 decreció su gasto en 10,0%.



A. GESTIÓN AMBIENTAL

8.1 ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR AGRARIO, 2007 - 2013

Acciones de gestión ambiental	Cobertura	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
		Audiencias públicas	Nacional	6	5	13	17	18	11	15
Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	Nacional	12	8	15	23	19	50	35
Consultoras ambientales registradas	Sector agrario	9	7	2	16	12	...	35
Consultoras ambientales habilitadas	Sector agrario	3	13	6	8	2	...	53
Evaluaciones ambientales del sector agrario	Nacional	87	68	122	279	223	170	198
-Estudios de impacto ambiental	Nacional	16	35	25	43	20	22	13
-Evaluación ambiental preliminar	Nacional	16	9	18	8	18	23	51
-Estudios de riesgo ambiental	Nacional	55	24	79	228	185	98	59
-Certificación ambiental	Nacional	...	...	...	...	...	27	75

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

8.2 ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

Acciones de gestión ambiental	2012			
	Audiencias públicas	Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	Estudios de riesgo ambiental	Certificación ambiental
Total	11	50	98	27
Áncash	...	1	...	1
Arequipa	1	1	...	2
Ayacucho	...	2	...	2
Cajamarca	1	...	...	2
Ica	2	3	...	3
Junín	1	4	...	...
La Libertad	...	15	...	1
Lima	2	15	98	8
Loreto	1	...	...	...
Pasco	...	1	...	...
Piura	1	1	...	2
Puno	...	1	...	2
San Martín	1	5	...	...
Tacna	1	...	...	4
Ucayali	...	1	...	...

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

8.3 ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, 2006-2013

Acciones de gestión ambiental	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Reuniones de Consulta Pública	108	81	93	258	258	171	192	142
Convocadas	36	27	31	86	86	57	64	50
Efectuadas	36	27	31	86	86	57	64	50
Registradas	36	27	31	86	86	57	64	42
Normas Ambientales expedidas después del Código del Medio Ambiente	3	4	2	2	-	2	-	1
Autorización / Opiniones Técnicas	59	50	12	25	74	123	89	48
Denuncias por Incumplimiento de Programas de Adecuación Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental	1	4	-	-	-	-	-	-
Estudios de Impacto Ambiental Aprobados	22	50	25	34	43	43	58	120
Prefactibilidad	1	2	1	1	1	-	-	-
Factibilidad	6	7	2	3	2	4	9	14
Definitivos	12	18	16	28	35	38	47	50
Otros (No aplicables al nivel de inversión)	3	23	6	2	5	1	2	56
Registros de Acciones de Control Ambiental	248	250	378	493	467	375	398	249
Visitas de inspección a obras en ejecución.	15	26	65	91	94	66	40	57
Evaluación e informes de supervisión ambiental a obras en ejecución.	70	86	118	205	206	80	135	66
Visitas de inspección / Otros.	4	26	8	8	12	12	1	1
Reuniones de gestión.	38	36	42	33	35	82	-	1
Supervisión a informes de mantenimiento periódico de carreteras por ejecución directa.	35	-	20	13	26	13	15	14
Recepción de obras.	6	6	7	10	11	9	6	-
Observaciones y opiniones a términos de referencia.	26	20	49	52	37	48	7	17
Evaluación de acciones de control de pasivos ambientales.	9	3	17	2	-	-	-	-
Empresas autorizadas a elaborar Estudios de Impacto Ambiental.	35	33	38	65	35	52	181	69
Homologación y autorización de uso de equipos para control de litros por minuto.	10	14	14	14	11	13	13	24
Conflictos Socioambientales	11	6	1	8	9	4	5	-
Conflictos socioambientales ocurridos al presente año.	6	4	1	6	6	4	5	-
Soluciones a conflictos socioambientales.	5	2	-	2	3	-	-	-

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Asuntos Socio Ambientales.

8.4 OPERATIVOS REALIZADOS EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ, 2013

Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Total	183	202	218	205	250	295	97	240	335	274	234	277
Amazonas	30	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...	...
Áncash (Chimbote)	...	28	30	...	25	...	...	...	...	...	...	...
Áncash (Huaraz)	...	...	...	...	...	25	...	...	...	...	...	...
Apurímac (Abancay)	...	...	...	...	...	...	2	...	12	10	10	10
Arequipa	...	31	...	...	54	50	50	...	39	55	52	35
Ayacucho	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cajamarca	...	...	...	...	...	...	...	...	20	20	30	48
Cusco	8	...	...	...	27	26	25	...	25	17	17	20
Huancavelica	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huancayo	8	6	16	8	...	4	5	7	8	...	6	11
Huánuco	...	...	...	...	...	...	15	...	8	9	7	2
Ica	30	...	...	...	...	...	...	...	...	40	...	20
La Libertad (Trujillo)	...	...	...	...	...	6	...	...	...	...	20	10
Lambayeque (Chiclayo)	...	...	35	60	...	72	...	60	76	55	9	53
Loreto (Iquitos)	23	22	20	10	12	14	...	10	4	12	15	8
Madre de Dios (Puerto Maldonado)	...	...	8	18	16	16	...	18	20	6	10	...
Moquegua	7	2	13	2	4	6	...	2	...	...	...	5
Pasco	...	...	...	...	...	...	...	60	...	...	...	...
Piura	34	34	...	60	57	...	...	...	35	...	...	...
Piura (Sullana)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Puno	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...
San Martín (Tarapoto)	35	35	35	35	35	35	...	35	35	...	...	...
Tacna	...	7	...	2	5	2	...	2	8	5	4	4
Lima	...	...	19	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tumbes	8	...	6	10	11	7	...	10	14	15	9	6
Ucayali (Pucallpa)	...	37	36	...	...	32	...	36	30	30	45	45

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.5 NÚMERO DE INTERVENCIONES DE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, 2006 - 2013

Tipo	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aguas y suelo	83	99	39	63	34	157	138	272
Transporte y/o arrojado de residuos sólidos	23	28	...	...	...	26	30	157
Reciclaje de residuos sólidos	22	27	2	22	2	15	18	27
Chancherías clandestinas	6	11	6	6	...	20	12	9
Botadero clandestino	9	14	12	20	...	21	15	17
Explotación de mineral no metálico	6	11	2	10	24	20	18	32
Transporte de mineral no metálico	3	8	...	...	4	30	15	8
Contaminación del mar	14	...	17	5	4	25	30	22
Atmosférico y sonoro	68	56	141	354	12	70	84	318
Gases tóxicos intervenidos	11	8	9	94	12	17	20	161
Cisternas	6	1	1	...	...	4	10	87
Contaminación ambiental	39	38	101	200	...	13	16	48
Ruidos molestos	12	9	30	60	...	36	38	22
Flora	...	...	18	48	21	136	84	193
Madera	...	...	12	38	8	110	70	157
Carbón	...	...	...	...	2	4	8	27
Destrucción de áreas verdes	...	...	6	10	9	10	6	9
Orquídeas	...	...	...	...	2	12	...	...
Fauna	157	...	31	53	83	50	44	71
Animales de diferentes especies	157	...	28	44	81	40	38	17
Camarón de río	...	...	3	3	2	4	3	32
Productos hidrobiológicos varios	...	...	...	6	...	6	3	22

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.6 NÚMERO DE ATESTADOS Y PARTES REGISTRADOS POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, 2007 - 2013

Categoría	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes
Total	76	332	162	361	107	355	220	314	106	324	72	312	79	275
Atmosférico y sonoro	7	101	19	97	24	137	74	161	24	116	5	124	3	86
Aguas y suelos	23	101	64	133	54	108	86	71	53	131	32	111	37	143
Flora y fauna silvestre	46	130	79	131	29	110	60	82	29	77	35	77	39	46

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.7 ATESTADOS Y PARTES GENERADOS POR LA DIVISIÓN DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE DE LIMA METROPOLITANA, 2013

Meses	Protección atmosférica y sonora		Protección de aguas y suelos		Protección de flora y fauna silvestre	
	Atestado	Partes	Atestado	Partes	Atestado	Partes
Total	3	86	38	155	67	50
Enero	-	3	1	12	1	7
Febrero	-	4	1	12	1	7
Marzo	-	6	1	9	6	9
Abril	-	3	2	14	4	3
Mayo	-	8	-	12	1	7
Junio	-	5	-	16	5	-
Julio	2	15	5	15	3	2
Agosto	-	7	6	10	3	3
Septiembre	1	9	8	6	33	2
Octubre	-	11	4	20	3	2
Noviembre	-	3	8	16	1	2
Diciembre	-	12	2	13	6	6

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

**8.8 ATESTADOS Y PARTES GENERADOS POR LA DIVISIÓN DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE,
SEGÚN DISTRITO DE LIMA METROPOLITANA, 2011-2013**

Distrito	Protección atmosférica y sonora		Protección de aguas y suelos		Protección de flora y fauna silvestre	
	Atestado	Partes	Atestado	Partes	Atestado	Partes
2011	24	116	53	131	29	77
Ate	2	-	1	1	2	7
Breña	-	1	-	1	1	-
Callao 1/	-	12	12	15	-	-
Carabayllo	5	1	-	15	1	-
Cieneguilla	-	1	-	-	-	1
Comas	-	5	-	20	-	-
El Agustino	-	1	1	-	-	20
Independencia	1	4	2	5	-	-
Jesús María	-	1	-	-	-	-
La Victoria	-	2	1	5	-	5
Lima Cercado	1	6	4	10	3	-
Lince	-	1	1	5	7	-
Los Olivos	2	2	5	5	-	2
Lurín	-	1	2	8	-	3
Magdalena del Mar	3	-	1	1	4	-
Miraflores	-	1	-	-	-	-
Pueblo Libre	-	1	-	-	5	1
Puente Piedra	4	70	10	-	-	-
Rimac	-	1	-	3	-	2
San Juan de Lurigancho	1	1	6	5	1	-
San Juan de Miraflores	-	1	-	6	-	-
San Luis	-	1	-	16	-	-
San Martín de Porres	2	-	4	-	3	-
San Miguel	-	-	-	3	-	-
Santa Anita	-	-	2	5	-	20
Santiago de Surco	1	1	1	-	-	-
Villa María del Triunfo	1	-	-	-	2	16
Villa El Salvador	1	1	-	2	-	-
2012	5	124	32	111	35	77
Callao	3	30	20	15	-	-
Ate-Vitarte	-	-	-	-	11	12
Carabayllo	-	20	-	24	-	-
El Agustino	-	-	-	5	-	16
La Victoria	-	2	-	7	-	8
Lince	-	-	-	-	3	-
Lurín	-	-	-	-	13	8
Surco	-	-	-	-	-	33
Villa María del Triunfo	-	30	-	-	8	-
Villa El Salvador	2	22	-	-	-	-
Ventanilla	-	20	12	60	-	-
2013	3	83	39	88	39	45
Callao	-	15	1	7	1	7
Ate-Vitarte	-	10	3	3	3	3
Carabayllo	-	5	6	9	6	7
El Agustino	-	3	4	3	4	2
La Victoria	2	3	1	7	1	3
Lince	1	3	5	16	5	2
Lurín	-	3	3	15	3	1
Surco	-	6	3	10	3	6
Villa María del Triunfo	-	10	3	6	3	8
Villa El Salvador	-	15	1	10	3	1
Ventanilla	-	5	6	1	1	3
Huarochirí	-	5	3	1	6	2

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.9 DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES, LIMA 2008 - 2013

Delitos contra el medio ambiente	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	251	445	307	195	173	1 057
Emanar gases tóxicos	9	10	82	45	50	161
Verter (derramar) residuos sólidos, líquidos o gaseosos	35	12	10	30	26	87
Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados	27	27	25	30	13	48
Ingreso ilegal al territorio nacional de residuos o productos peligrosos o tóxicos.	-	-	-	-	4	22
Incumplimiento de normas sanitarias	162	294	122	20	17	35
Utilizar desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano (chancherías clandestinas)	6	42	3	30	3	19
Otorgamiento ilegal de licencia para actividad industrial	-	-	-	-	1	9
Autorización ilícita de habilitación urbana	-	-	-	-	1	12
Utilización de tierras cultivables con fines urbanísticos (utilización indebida de tierras agrícolas)	-	-	-	-	4	4
Otros delitos contra el medio ambiente (contaminación)	12	60	65	40	54	660
Delitos contra los recursos naturales						
Total	61	91	85	100	85	263
Depredación de especies de flora (recolección, extracción o comercialización)	13	38	48	30	37	157
Depredación de especies de fauna (caza, captura o comercialización)	43	44	12	30	29	27
Depredación de bosques o recursos forestales (destruye, quema, daña o tala)	-	-	8	20	5	17
Extracción ilegal de especies acuáticas (flora o fauna)	-	-	-	-	11	32
Alteración del ambiente natural	-	-	-	-	3	8
Otros delitos contra los recursos naturales	5	9	17	20	-	22

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.10 DETENIDOS POR DELITOS AMBIENTALES EN LIMA 2007-2013

Delitos ambientales	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Detenidos	2	...	1	...	7	25	23
Por delito contra el medio ambiente	2	...	...	...	2	5	9
Por delito contra los recursos naturales	...	...	1	...	5	20	14
Patrullajes y operativos	399	727	692	233	494	...	92
Patrullajes preventivos en protección del medio ambiente	152	382	168	134	246	...	19
Operativos efectuados en protección al medio ambiente	247	345	524	99	248	...	73

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.11 DELITOS POR ATENTAR CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, 2013

Delitos contra el medio ambiente	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Total	807	16	51	29	48	86	103
Emanar gases tóxicos	64	1	1	3	5	4	9
Verter o derramar residuos sólidos, líquidos o gaseosos	64	6	...	9	3	10	8
Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados	32	3	7	2	3	...	5
Ingreso ilegal al territorio nacional de residuos o productos peligrosos o tóxicos	24	1	...	2	4	...	3
Incumplimiento de normas sanitarias	29	5	6	5	1	...	6
Otorgamiento ilegal de licencia para actividad industrial	16	...	1	3	1	...	6
Autorización ilícita de habilitación urbana	14	...	...	...	...	...	4
Utilización de tierras cultivables con fines urbanísticos	12	...	...	3	...	...	1
Otros delitos contra el medio ambiente	552	...	36	2	31	72	61

Continúa...

Conclusión.

Delitos contra el medio ambiente	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Total	95	120	126	38	49	46
Emanar gases tóxicos	8	13	9	5	5	1
Verter o derramar residuos sólidos, líquidos o gaseosos	3	5	9	9	...	2
Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados	5	4	3	...	...	...
Ingreso ilegal al territorio nacional de residuos o productos peligrosos o tóxicos	3	5	1	3	...	2
Incumplimiento de normas sanitarias	1	...	5	...	...	...
Otorgamiento ilegal de licencia para actividad industrial	...	...	5	...	...	...
Autorización ilícita de habilitación urbana	3	3	2	...	...	2
Utilización de tierras cultivables con fines urbanísticos	3	3	2	...	...	...
Otros delitos contra el medio ambiente	69	87	90	21	44	39

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.12 DENUNCIAS Y DETENIDOS POR DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES, 2013

Denuncias y detenidos	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Denuncias por delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales	3 314	81	93	132	121	142	92	1 583	250	270	122	290	138
Depredación de flora (Recolección, extracción o comercialización)	1 590	21	47	90	33	67	61	736	125	135	61	145	69
Depredación de fauna (Caza, captura o comercialización)	584	13	5	4	53	14	...	321	69	67	19	12	7
Depredación de bosques o recursos forestales (Destruye, quema, dña o tala)	405	10	11	6	18	30	12	201	11	22	9	65	10
Extracción ilegal de flora o fauna acuáticas	309	6	17	15	7	15	13	135	20	19	17	23	22
Alteración del ambiente natural	255	1	2	6	5	4	...	162	11	5	5	38	16
Otros delitos contra los recursos naturales	171	30	11	11	5	12	6	28	14	22	11	7	14
Detenidos por delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales	339	23	12	26	21	19	25	7	34	42	29	43	58
Por delitos contra el medio ambiente	103	2	12	11	1	1	...	7	...	12	10	22	25
Por delitos contra los recursos naturales	236	21	...	15	20	18	25	...	34	30	19	21	33

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.13 PATRULLAJE PREVENTIVO Y OPERATIVOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ, 2013.

Acción	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Patrullajes preventivos en protección al medio ambiente	4 391	245	168	309	227	228	413	312	347	390	368	989	395
Operativos efectuados en protección a los recursos naturales	2 360	125	139	221	165	168	195	115	245	251	239	261	236
Operativos efectuados en protección al medio ambiente	1 126	89	63	79	75	152	100	65	115	121	85	107	75

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.14 ESPECIES DECOMISADAS DE FAUNA SILVESTRE A NIVEL NACIONAL, 2007 - 2013

Fauna silvestre/Productos	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Almejas, conchas de abanico	Kg.	-	-	540	-	24	-	411
Ardilla	Unid.	-	-	6	-	2	-	3
Aves	Unid.	301	560	557	-	34	2	156
Boa constrictora (culebra-colubrio)	Unid.	-	-	15	-	8	8	19
Coati	Unid.	-	-	-	-	-	1	-
Conchas negras	Unid.	-	-	-	-	-	136	-
Camarón de río	Kg.	277	55	1 300	250	24	26	222 915
Cangrejo	Unid.	-	-	-	-	-	132	90
Coati	Unid.	-	-	3	-	1	1	-
Iguana	Unid.	-	-	115	2	2	110	27
Lagarto pequeño	Unid.	-	-	12	-	6	2	7
Langostinos	Kg.	-	-	900	-	24	-	-
Leones	Unid.	-	-	3	-	3	-	1
Leopardo mediano	Unid.	-	-	1	-	1	-	-
Margay	Unid.	-	-	1	1	1	-	-
Monos (Fraile, Machín y otros)	Unid.	-	48	45	10	9	12	22
Ofidio	Unid.	-	-	28	1	5	-	-
Pescado (Liza)	Kg.	-	-	20 628	2 259	1 250	-	588 430
Pulpo	Kg.	-	-	4	-	79	-	15
Puma andino	Unid.	-	-	1	-	1	-	-
Sapos	Unid.	-	-	7	-	10	-	-
Tigres	Unid.	-	-	3	-	2	-	-
Tigrillo (Tigrillo de Bengala, Leoncillo)	Unid.	-	-	1	-	6	-	3
Tortuga (Motelo)	Unid.	-	-	60	12	8	122	332
Tortuga (Taricaya)	Unid.	99	110	46	-	50	-	-
Rana	Unid.	-	-	-	-	-	372	1447
Oso perezoso, oso de anteojos	Unid.	-	-	-	-	-	1	13
Zorro costeño	Unid.	-	-	1	-	1	-	3
Otros (Animales de diferente especie)	Unid.	-	-	-	-	-	804	-
Productos								
Caparazones	Unid.	6	-	1	1	10	-	3
Animales disecados	Unid.	-	-	-	-	-	188	5
Huevo de Taricaya	Kg.	206	-	-	-	105	-	-
Pieles	Unid.	13	-	16	-	50	111	85
Pescado en veda	Kg.	129	-	20 628	2 259	1 250	1 101	-
Pescado en mal estado	Kg.	-	-	-	-	-	43	-
Mariposas y/o insectos taxidermados	Unid.	3 306	2 350	570	-	375	-	197
Otros productos	Unid.	-	-	-	-	-	58	-

Nota: El reporte de flora y fauna silvestre se ha efectuado en Lima.

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.15 FLORA SILVESTRE DECOMISADA A NIVEL NACIONAL, 2007 - 2013

Especie decomisada	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Madera	Pies tablares	173 545	58 531	423 494	5 133	384 850	286 130	32 381 767
Palo Santo	Kilogramos	5 857	-	-	-	60	-	-
Carbón - Queñua	Kilogramos	8 000	-	20	2 800	60	89 850	1 691 439
Carbón - Queñua	Sacos	-	-	-	-	-	1 744	1 539
Árboles	Unidad	12	-	-	-	-	-	-
Árboles talados	Unidad	20	-	-	-	30	-	-
Planta de orquídea	Unidad	5	-	-	-	480	-	-
Madera	Troncos/estacas	1 968	-	-	-	-	-	32 381 767
San Pedro	Unidad	-	2	-	-	-	-	10 655
Orquídeas	Unidad	-	2	18	33	48	-	-
Madera	Pies tablares	-	-	423 494	-	384 850	-	-
Triplay	Planchas	-	-	2 893	-	400	-	-
Caña Guayaquil	Unidad	-	-	500	-	230	-	-
Palo lluvias	Piezas	-	-	56	2 280	400	-	-
Uña de gato	Kilogramos	-	-	43	-	70	-	-
Musgo	-	-	-	-	-	-	6 000	-
Fauna Silvestre	-	-	-	-	-	-	-	8 327
Recursos Hidrobiológicos	-	-	-	-	-	-	-	1 007 107
Otros 1/	Unidad	2 759	-	-	-	-	80	289

Nota: El reporte de flora y fauna silvestre se ha efectuado en Lima.

1/ Incluye diferentes especies.

Fuente: Ministerio del Interior - Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología.

8.16 AUTORIZACIONES DE TALA Y PODA DE ÁRBOLES EN LIMA METROPOLITANA, 2012-2013

Distrito	Tala	Poda de limpieza	Poda severa	Reubicación	Reposición
2012					
Total	139	1	4	496	1 390
Barranco	4	-	-	-	40
Chaclacayo	1	1	4	-	10
Chorrillos	6	-	-	3	60
Jesús María	2	-	-	-	20
La Molina	7	-	-	119	70
La Victoria	1	-	-	-	10
Lima Cercado	32	-	-	-	320
Lince	5	-	-	312	50
Los Olivos	2	-	-	-	20
Miraflores	7	-	-	1	70
San Borja	15	-	-	-	150
San Isidro	1	-	-	-	10
San Juan de Lurigancho	3	-	-	-	30
San Luis	1	-	-	-	10
San Miguel	3	-	-	1	30
Santiago de Surco	43	-	-	-	430
Surquillo	6	-	-	3	60
Villa María del Triunfo	-	-	-	57	-
2013					
Total	998	777	70	419	10 513
Ancón	-	-	-	-	-
Ate	31	-	-	-	360
Barranco	-	-	-	-	-
Breña	-	-	-	-	-
Carabaylo	-	-	-	-	30
Chaclacayo	-	2	-	-	-
Chorrillos	6	2	-	-	60
Cieneguilla	-	-	-	-	-
Comas	6	4	-	-	170
El Agustino	-	-	-	-	-
Independencia	-	-	-	-	-
Jesús María	17	2	-	-	170
La Molina	16	46	2	-	340
La Victoria	1	1	-	-	10
Lima Cercado	448	458	33	233	4 471
Lince	49	46	1	-	532
Los Olivos	2	24	-	23	20
Lurigancho - Chosica	-	-	-	-	-
Lurín	1	-	-	-	10
Magdalena	-	3	-	-	-
Miraflores	21	-	-	45	210
Pachacámac	-	-	-	-	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	-	-	-	-	-
Puente Piedra	13	-	-	-	130
Punta Hermosa	-	-	-	-	-
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	-	-	-	-	-
San Bartolo	-	-	-	-	-
San Borja	37	25	32	-	410
San Isidro	-	-	-	-	-
San Juan de Lurigancho	75	14	1	36	760
San Juan de Miraflores	-	-	-	-	-
San Luis	-	-	-	-	-
San Martín de Porras	160	-	-	39	1 600
San Miguel	19	11	-	-	210
Santa Anita	-	1	-	-	10
Santa María del Mar	-	-	-	-	-
Santa Rosa	-	-	-	-	-
Santiago de Surco	86	108	1	25	910
Surquillo	9	30	-	18	90
Villa El Salvador	1	-	-	-	10
Villa María del Triunfo	-	-	-	-	-

8.17 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 - 2013

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
2011			
Áncash	Aija	2	Minero
Áncash	Bolognesi	1	Minero
Áncash	Huarmey	1	Minero
Áncash	Yungay	1	Minero
Áncash	Huari	1	Minero
Áncash	Recuay/Huari	1	Minero
Áncash	Pallasca	1	Minero
Apurímac	Cotabambas	1	Minero
Apurímac	Andahuaylas	1	Minero
Ayacucho	Victor Fajardo	2	Recursos Hídricos / Minero
Ayacucho	Huamanga	1	Hidrocarburos
Ayacucho	Victor Fajardo	1	Minero
Ayacucho	La Mar	1	Hidrocarburos
Ayacucho / Ica	Lucanas / Nazca	1	Minero
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Cajamarca	San Ignacio	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cajamarca	Contumazá	1	Minero
Cajamarca	Chota	1	Minero
Cusco	Calca / La Convención	1	Minero
Cusco	Chumbivilcas	1	Minero
Cusco	Quispicanchi	1	Minero
Huancavelica	Castrovirreyna	1	Minero
Junín	Chanchamayo / Satipo	1	Minero
Junín / Pasco	Chachamayo / Oxapampa	1	Deforestación
La Libertad	Santiago de Chuco	1	Minero
Lima Provincias	Cañete	2	Energía
Lima Provincias	Barranca	1	Agroindustrial
Lima Provincias	Yauyos	1	Minero
Lima Provincias	Oyón	1	Energía
Loreto / San Martín		1	Deforestación
Madre de Dios	Puerto Maldonado	1	Minero
Puno	Melgar	1	Minero
Puno	Lampa	1	Minero
Puno	Carabaya/Melgar	1	Minero
San Martín	Rioja	1	Forestal
Tacna	Candarave	1	Minero
Tacna	Jorge Basadre	1	Minero
Tumbes	Contralmirante Villar	1	Forestal
2012			
Áncash	Aija	1	Minero
Áncash	Bolognesi	1	Minero
Áncash	Casma	1	Minero
Áncash	Huaraz	2	Minero
Áncash	Huari	2	Minero
Áncash	Recuay	2	Minero
Áncash	Santa	1	Minero
Áncash	Yungay	1	Minero
Apurímac	Abancay	1	Minero
Apurímac	Andahuaylas	2	Minero
Apurímac	Cotabambas	4	Minero
Arequipa	Caravelí	1	Minero
Arequipa	Caylloma	1	Minero
Arequipa	Condesuyos	1	Minero
Ayacucho	Cangallo	1	Minero
Ayacucho	Huamanga	1	Hidrocarburos
Ayacucho	Lucanas	1	Minero
Ayacucho	Victor Fajardo	2	Minero

Continúa...

8.17 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 - 2013

Conclusión.

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
Ayacucho/Arequipa	Lucanas/Acarí	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cajamarca	San Ignacio	1	Minero
Huancavelica	Huancavelica	1	Minero
Huancavelica	Huaytará	1	Minero
Huancavelica	Tayacaja	1	Energía
Huánuco	Leoncio Prado	1	Otros
Ica	Chincha	1	Hidrocarburos
Junín	Concepción	1	Minero
Junín	Jauja	1	Minero
Junín/Cusco	Satipo/La Convención	1	Hidrocarburos
La Libertad	Sánchez Carrión	1	Minero
Lambayeque	Ferreñafe	1	Minero
Lima Provincias	Huaura	2	Energía/Minero
Lima Provincias	Yauyos	1	Minero
Loreto	Loreto	3	Hidrocarburos
Loreto	Maynas	1	Hidrocarburos
Loreto	Ucayali	1	Hidrocarburos
Moquegua	General Sánchez Carrión	1	Minero
Moquegua	Mariscal Nieto/Ilo	1	Minero
Pasco	Daniel Alcides Carrión	1	Electricidad
Pasco	Pasco	2	Minero
Piura	Paita	2	Hidrocarburos/Agroindustrial
Piura	Sechura	1	Minero
2013			
Áncash	Bolognesi	2	Minero
Áncash	Carhuáz	2	Minero
Áncash	Santa	1	Otros
Áncash	Huaraz	1	Energía
Áncash	Recuay	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	2	Minero
Apurímac	Antabanba	2	Minero
Apurímac	Contabamba	1	Minero
Apurímac	Abancay	1	Minero
Arequipa	Islay	1	Minero
Arequipa	Caravelí	1	Minero
Amazonas / Cajamarca	Celendín/Iuya	1	Energía
Ayacucho	Huamanga	1	Hidrocarburos
Ayacucho	Lucanas	1	Minero
Ayacucho	Parinacochas	1	Minero
Ayacucho	Paucar del Sara Sara	1	Minero
Cajamarca	Jaén	1	Minero
Cusco	La Convención	1	Energía
Cusco	Paucartambo	1	Forestales
Cusco	Espinar	1	Minero
Cusco / Ucayali	La Convención / Atalaya	1	Hidrocarburos
Ica	Nazca	1	Minero
La Libertad	Palaz	2	Minero
La Libertad	Otuzco	2	Minero
La Libertad	Sánchez Carrión	1	Minero
La Libertad	Santiago de Chuco	1	Minero
Lima Provincias	Oyón	2	Energía / Minero
Lima Provincias	Huarocharí	1	Minero
Pasco	Pasco	2	Minero
Puno	San Antonio de Putina, Sandia, Carabaya	1	Minero
Puno	Lampa	2	Minero
Piura	Paita	1	Minero
Moquegua	General Sánchez Cerro	1	Minero
Tacna	Tacna	2	Otros / Minero

Nota: La información corresponde a casos que se iniciaron en cada año, respectivamente. La contaminación es un costo que alguien debe pagar. Cuando no es prevenida en la fuente se convierte en una carga que se traslada a otras actividades que, muchas veces, carecen de capacidad financiera para afrontarlos y terminan siendo afectadas o desapareciendo. La contaminación no prevenida de un lago terminará dañando económicamente a las actividades que dependen de él, como el riego de vegetales, deportes acuáticos, ecoturismo, consumo de agua por parte de la población, entre muchas otras. Verter aguas residuales en un río ocasionará la proliferación de algas que terminarán afectando las turbinas de la empresa de generación eléctrica, la cual tendrá que invertir recursos en remover las algas de sus infraestructuras, encareciéndose indebidamente sus costos de producción y trasladándose luego al ciudadano en la tarifa que debe pagar.

Fuente: Defensoría del Pueblo.

8.18 NÚMERO DE CASOS DE CONFLICTOS AMBIENTALES REGISTRADOS, 2012

Meses	Total	Minero	Hidrocarburos	Energéticos	Electricidad
Enero	129	91	17	11	-
Febrero	133	94	17	11	-
Marzo	139	97	18	11	-
Abril	145	102	20	5	6
Mayo	149	104	22	5	6
Junio	150	106	22	5	6
Julio	148	105	24	6	2
Agosto	148	104	25	7	2
Septiembre	149	104	25	7	2
Octubre	149	104	25	7	2
Noviembre	150	107	24	6	2
Diciembre	148	105	24	6	2

Continúa...

Conclusión.

Meses	Residuos y saneamiento	Forestales	Otros	Agroindustrial
Enero	5	5	-	-
Febrero	5	5	1	-
Marzo	5	5	2	1
Abril	5	5	1	1
Mayo	5	5	1	1
Junio	4	5	1	1
Julio	3	5	2	1
Agosto	3	4	2	1
Septiembre	3	4	2	2
Octubre	3	4	2	2
Noviembre	3	4	2	2
Diciembre	3	4	2	2

Fuente: Defensoría del Pueblo.

8.19 CONFLICTOS AMBIENTALES REGISTRADOS Y RESUELTOS POR TIPO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

Departamento	Total	Minero		Hidrocarburos		Energéticos		Forestales		Residuos y saneamiento	Elec-tricidad	Agro-industrial	Otros
		Regis-trados	Resuel-tos	Regis-trados	Resuel-tos	Regis-trados	Resuel-tos	Regis-trados	Resuel-tos				
Total	139	104	13	17	4	6	1	4	1	3	1	2	2
Amazonas	2	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Áncash	22	19	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1
Apurímac	17	17	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arequipa	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayacucho	9	7	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajamarca	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	9	5	1	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-
Huancavelica	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huánuco	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ica	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	5	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
La Libertad	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima Metropolitana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima Provincias	6	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-
Loreto	8	-	-	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Madre de Dios	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasco	6	5	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Piura	6	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Puno	9	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Tacna	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tumbes	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Amazonas/San Martín	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Amazonas/Cajamarca	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Ayacucho/Arequipa	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuzco / Ucayali	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco/Madre de Dios	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín/Cusco	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín/Pasco	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Nota: La información incluye conflictos activos y conflictos latentes.

Conflicto activo: es aquel conflicto que se inicia cuando una de las partes manifiesta públicamente alguna demanda o reclamo.

Conflicto latente: es el conflicto oculto o aparentemente inactivo. En él se pueden observar la concurrencia de factores que tienen una trayectoria de colisión pero que no se manifiestan, o que habiéndose manifestado han dejado de hacerlo durante un tiempo considerable.

Fuente: Defensoría del Pueblo.

8.20 CONSERVACIÓN DE ÁREAS VERDES EN ESPACIOS PÚBLICOS A CARGO DE LA MUNICIPALIDAD, 2011-2012

Departamento	Municipalidades informantes	Municipalidades que conservan áreas verdes	Superficie en metros cuadrados (m ²)					Distritos sin áreas verdes
			Total	Plazas	Parques	Jardines y óvalos	Bermas	
2011								
Total	1 838	1 655	58 327 291	9 421 424	26 687 649	7 335 179	14 883 039	183
Amazonas	84	60	457 086	222 353	87 945	55 150	91 638	24
Áncash	166	155	1 853 053	717 831	203 215	181 115	750 892	11
Apurímac	80	74	413 716	235 040	82 701	69 007	26 968	6
Arequipa	109	99	3 119 307	739 988	1 517 080	457 873	404 366	10
Ayacucho	112	99	819 824	433 417	207 924	42 332	136 151	13
Cajamarca	127	122	1 128 157	492 618	368 938	225 998	40 603	5
Callao 1/	6	6	2 577 254	75 742	1 111 860	304 152	1 085 500	-
Cusco	108	101	1 330 717	480 241	175 701	354 322	320 453	7
Huancavelica	95	73	353 966	174 444	81 339	89 450	8 733	22
Huánuco	77	56	557 892	273 528	191 265	50 099	43 000	21
Ica	43	42	560 957	107 894	146 993	76 340	229 730	1
Junín	123	114	1 122 765	378 444	288 123	266 152	190 046	9
La Libertad	83	78	3 165 813	691 696	1 749 434	356 779	367 904	5
Lambayeque	38	36	1 168 491	122 653	715 130	215 557	115 151	2
Lima 2/	171	160	31 339 287	842 457	17 479 328	2 965 005	10 052 497	11
Loreto	51	38	1 386 018	592 541	356 202	342 713	94 562	13
Madre de Dios	11	11	219 315	103 667	78 008	6 000	31 640	-
Moquegua	20	19	1 909 295	851 931	473 108	463 034	121 222	1
Pasco	29	24	228 489	92 731	109 916	14 356	11 486	5
Piura	64	64	1 469 754	511 606	421 756	295 570	240 822	-
Puno	109	101	805 203	390 004	187 929	125 174	102 096	8
San Martín	77	71	820 179	383 062	273 153	115 396	48 568	6
Tacna	27	25	980 064	290 120	224 420	140 602	324 922	2
Tumbes	13	12	158 862	42 354	61 442	43 641	11 425	1
Ucayali	15	15	381 827	175 062	94 739	79 362	32 664	-
Lima y Callao 3/	49	49	32 670 121	449 452	18 297 300	2 961 254	10 962 115	-
Lima provincias 4/	128	117	1 246 420	468 747	293 888	307 903	175 882	11
2012								
Total	1 838	1 737	60 892 765	11 616 718	26 727 196	6 873 051	15 675 800	101
Amazonas	84	67	385 633	237 974	52 365	36 320	58 974	17
Áncash	166	162	1 579 204	444 224	276 791	150 586	707 603	4
Apurímac	80	78	593 590	332 655	181 800	57 167	21 968	2
Arequipa	109	102	3 937 444	1 051 133	1 891 123	390 049	605 139	7
Ayacucho	112	105	966 818	436 792	192 059	80 396	257 571	7
Cajamarca	127	124	1 297 558	521 889	485 205	227 369	63 095	3
Callao 1/	6	6	2 860 640	90 187	1 387 536	291 588	1 091 329	-
Cusco	108	106	1 823 305	779 145	252 603	330 927	460 630	2
Huancavelica	95	89	618 177	379 439	108 010	112 507	18 221	6
Huánuco	77	67	691 783	303 815	172 773	113 829	101 366	10
Ica	43	43	940 189	340 654	167 265	90 229	342 041	-
Junín	123	117	1 502 618	471 331	388 881	386 343	256 063	6
La Libertad	83	80	2 756 842	718 365	1 413 045	216 671	408 761	3
Lambayeque	38	38	1 173 656	95 672	742 671	195 909	139 404	-
Lima 2/	171	164	29 721 268	847 446	16 605 993	2 250 174	10 017 655	7
Loreto	51	40	1 245 613	581 594	250 240	330 168	83 611	11
Madre de Dios	11	11	243 997	103 059	73 388	6 560	60 990	-
Moquegua	20	20	1 728 151	798 551	395 559	450 666	83 375	-
Pasco	29	27	330 067	146 761	96 770	69 386	17 150	2
Piura	64	64	2 210 698	983 808	414 869	511 736	300 285	-
Puno	109	101	885 599	442 913	210 083	115 724	116 879	8
San Martín	77	73	1 137 171	543 582	398 082	135 270	60 237	4
Tacna	27	25	1 333 892	512 999	287 326	162 822	370 745	2
Tumbes	13	13	302 544	108 310	113 986	63 850	16 398	-
Ucayali	15	15	626 308	344 420	168 773	96 805	16 310	-
Lima y Callao 3/	49	49	31 354 082	402 976	17 692 222	2 286 704	10 972 180	-
Lima provincias 4/	128	121	1 227 826	534 657	301 307	255 058	136 804	7

Nota: En el año 2011 y 2012, bermas incluye alamedas.

1/ Provincia Constitucional.

2/ No incluye la Provincia Constitucional.

3/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

4/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2011-2012.

8.21 MUNICIPALIDADES CON PLANES DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006 - 2011

Departamento	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial
Total	1 795	96	1 797	113	1 834	214	1 834	249	1 834	252	1 834	71
Amazonas	82	-	81	1	84	3	84	5	84	6	84	2
Áncash	157	7	162	6	166	14	166	12	166	14	166	4
Apurímac	80	6	79	5	80	10	80	11	80	7	80	2
Arequipa	109	9	104	4	109	9	109	11	109	11	109	4
Ayacucho	111	1	108	6	111	12	111	14	111	15	111	3
Cajamarca	125	8	124	10	127	21	127	20	127	20	127	5
Callao 1/	6	-	6	1	6	2	6	2	6	2	6	1
Cusco	107	10	108	13	108	22	108	26	108	26	108	5
Huancavelica	94	4	93	10	94	16	94	13	94	9	94	5
Huánuco	69	4	74	5	76	11	76	15	76	15	76	5
Ica	43	2	42	3	43	4	43	5	43	4	43	2
Junín	123	7	121	3	123	10	123	14	123	14	123	3
La Libertad	74	2	81	2	83	11	83	14	83	13	83	4
Lambayeque	38	2	38	3	38	5	38	5	38	6	38	1
Lima	171	4	170	8	171	12	171	16	171	19	171	3
Loreto	46	2	50	7	51	8	51	9	51	7	51	3
Madre de Dios	11	1	11	-	11	1	11	2	11	2	11	1
Moquegua	20	4	20	4	20	4	20	5	20	5	20	2
Pasco	28	3	28	-	28	3	28	5	28	3	28	1
Piura	64	8	64	7	64	8	64	8	64	10	64	1
Puno	107	3	105	3	109	6	109	9	109	13	109	5
San Martín	77	5	76	7	77	11	77	12	77	14	77	3
Tacna	27	3	26	3	27	3	27	4	27	6	27	2
Tumbes	12	1	12	1	13	1	13	2	13	2	13	1
Ucayali	14	-	14	1	15	7	15	10	15	9	15	3

1/Provincia Constitucional.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades, 2006-2011

8.22 NÚMERO DE DISTRITOS CON GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2012

Departamento / Provincia	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	215	370	260	186	157	59
Amazonas						
Bagua	-	5	-	-	-	-
Áncash						
Huaraz	3	2	2	1	-	-
Aija	1	1	2	2	1	-
Antonio Raimondi	-	-	1	1	-	-
Asunción	1	1	1	1	1	-
Bolognesi	5	4	5	2	1	-
Carhuáz	1	1	1	1	-	-
Carlos Fermín Fitzcarrald	1	1	2	1	1	-
Casma	3	4	4	2	1	-
Huari	6	5	9	7	1	-
Huarmey	1	1	1	-	-	-
Huaylas	1	1	1	1	1	-
Pomabamba	1	1	1	-	-	-
Recuay	2	2	-	1	-	-
Santa	6	6	6	6	-	-
Sihuas	-	-	1	-	-	-
Yungay	1	1	1	-	-	-
Apurímac						
Andahuaylas	-	18	10	-	18	18
Chincheros	-	8	7	-	7	7
Arequipa						
Arequipa	-	19	-	-	-	-
Camaná	-	7	-	-	-	-
Caraveli	-	10	-	-	-	-
Castilla	-	10	-	-	-	-
Caylloma	-	16	-	-	-	-
Condesuyos	-	1	-	-	-	-
Islay	-	6	-	-	-	-
La Unión	-	2	-	-	-	-
Cajamarca						
Cajamarca	2	2	-	-	-	-
Cajabamba	1	1	-	-	-	-
Celendín	1	1	-	-	-	-
Chota	1	-	-	-	-	-
Contumazá	2	2	-	-	-	-
Cutervo	16	14	15	16	-	-
Hualgayoc	1	-	-	-	-	-
Jaén	9	10	8	6	2	-
San Ignacio	6	7	5	6	1	-
San Marcos	1	-	-	-	-	-
San Pablo	1	1	-	-	-	-
Callao						
Callao	-	4	4	-	-	-
Huancavelica						
Huancavelica	5	9	9	16	1	-
Acobamba	5	5	5	8	7	-
Angaraes	5	10	11	12	12	-
Castrovirreyña	2	3	2	3	9	-
Churcampa	-	1	4	6	10	-
Huaytará	3	4	-	6	14	-
Tayacaja	5	9	9	16	16	-
Huánuco						
Leoncio Prado	2	-	-	-	-	-
Junín						
Huancayo	1	1	1	-	-	-
Satipo	-	4	-	-	-	-

Continúa...

8.22 NÚMERO DE DISTRITOS CON GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2012

Conclusion.

Departamento / Provincia	2007	2008	2009	2010	2011	2012
La Libertad						
Trujillo	9	9	9	9	-	-
Ascope	8	-	-	-	-	-
Lambayeque						
Chiclayo	-	9	14	-	-	-
Ferreñafe	-	1	2	-	-	-
Lambayeque	-	3	9	-	-	-
Lima						
Lima	10	25	7	7	21	-
Barranca	5	5	5	5	5	5
Canta	1	13	6	-	-	-
Cañete	1	2	2	-	-	-
Huaral	3	3	3	-	-	-
Huachipaico	5	4	5	-	-	-
Huaura	5	6	6	-	-	-
Loreto						
Alto Amazonas	1	1	1	-	-	-
Madre de Dios						
Tambopata	4	4	4	5	-	-
Manu	1	5	4	4	-	-
Tahuamanu	2	2	1	2	-	-
Moquegua						
Mariscal Nieto	3	3	3	6	-	-
Ilo	1	1	1	1	-	-
Pasco						
Pasco	9	11	12	12	-	-
Daniel Alcides Carrión	4	10	5	6	-	-
Oxapampa	8	8	8	8	9	9
Piura						
Piura	2	1	2	-	-	2
Paita	3	-	1	-	-	-
Sullana	3	-	3	-	-	-
Talara	3	-	1	-	-	-
San Martín						
Moyobamba	1	-	-	-	-	-
Rioja	1	-	-	-	-	-
Tacna						
Tacna	5	4	5	-	5	5
Tumbes						
Tumbes	6	6	6	-	6	6
Contraalmirante Villar	1	1	3	-	3	3
Zarumilla	-	3	4	-	4	4
Ucayali						
Coronel Portillo	5	5	-	-	-	-
Atalaya	1	2	-	-	-	-
Padre Abad	2	2	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

8.23 VIGILANCIA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2008 - 2010

Departamento / Provincia	2008					2009					2010				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Amazonas															
Bagua	58	55	73	84	67	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Áncash															
Huaraz	30	31	31	47	35	23	34	30	50	34	15	28	32	38	28
Aija	30	29	39	52	37	43	29	20	29	31	34	21	20	25	25
Antonio Raimondi	...	...	...	...	...	35	31	50	35	38	53	38	41	65	49
Asunción	30	42	41	64	44	47	57	45	18	42	47	66	47	...	53
Bolognesi	28	37	37	58	40	30	33	38	60	40	13	20	22	42	24
Carhuáz	28	23	25	30	26	30	36	34	48	37	50	38	12	32	33
Carlos Fermín Fitzcarrald	31	29	36	63	40	26	11	10	30	19	35	22	16	29	25
Casma	44	43	46	67	50	45	42	46	79	53	53	26	40	70	47
Huari	31	31	42	67	43	46	39	51	60	49	53	42	32	58	46
Huarmey	26	28	34	49	34	63	18	27	45	38	...	...	...	...	...
Huaylas	26	24	31	40	30	54	26	15	13	27	58	24	15	11	27
Pomabamba	28	33	38	61	40	45	33	45	69	48	...	...	...	...	...
Recuay	36	38	38	62	44	41	31	27	55	38	40	23	19	38	30
Santa	31	31	37	62	40	30	32	34	52	37	28	29	23	43	31
Sihuas	...	...	...	...	...	64	33	71	90	65	64	33	71	90	65
Yungay	29	30	38	57	38	30	34	42	62	42	...	...	...	...	...
Apurímac															
Abancay	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Andahuaylas	31	39	56	67	48	29	38	44	52	41	...	...	...	...	...
Chincheros	36	37	42	67	45	38	46	52	59	49	...	...	...	...	...
Arequipa															
Arequipa	29	29	35	75	42	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Camaná	35	32	45	52	41	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Caravelí	46	42	54	59	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Castilla	39	42	45	54	45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Caylloma	38	32	38	42	37	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Islay	50	49	58	81	59	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Unión	34	28	36	22	30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cajamarca															
Cajamarca	13	27	14	39	23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cajabamba	10	6	13	31	15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Celendín	50	19	63	23	39	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chota	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Contumazá	33	38	63	84	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cutervo	50	55	57	100	66	50	51	59	95	64	37	32	49	83	50
Hualgayoc	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Jaén	35	33	50	82	50	37	38	49	84	52	46	27	54	64	48
San Ignacio	39	34	43	75	48	32	33	37	66	42	50	24	24	63	40
San Marcos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Pablo	...	...	71	63	67	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao															
Callao	50	44	50	20	41	49	44	51	...	48	...	...	...	...	...
Huancavelica															
Huancavelica	44	35	38	68	46	41	32	34	73	45	42	36	42	69	47
Acobamba	38	33	32	68	43	41	34	38	70	46	39	26	37	76	45
Angaraes	39	30	50	73	48	42	30	50	71	48	39	30	46	69	46
Castrovirreyna	42	37	40	71	47	48	33	38	79	49	44	29	36	65	44
Churcampa	48	27	26	71	43	37	35	51	68	48	35	31	47	68	46
Huaytará	44	29	43	74	48	32	28	35	73	42	27	20	34	75	39
Tayacaja	32	25	38	67	41	31	22	36	68	39	33	20	32	68	38
Huánuco															
Leoncio Prado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Junín															
Huancayo	...	...	...	...	...	26	...	...	...	26	...	...	...	...	...
Satipo	45	35	55	69	51	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

8.23 VIGILANCIA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2008 - 2010

Conclusión.

Departamento / Provincia	2008					2009					2010				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	La Libertad														
Trujillo	33	32	36	66	42	33	30	30	39	33	33	26	31	31	30
Ascope	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lambayeque															
Chiclayo	42	46	63	58	52	50	44	52	61	52	49	32	49	69	50
Ferreñafe	42	60	52	...	51	48	48	64	80	60	48	38	46	63	49
Lambayeque	49	54	59	47	52	49	39	53	66	52	50	22	40	74	47
Lima															
Lima	44	36	34	24	34	32	...	...	...	32	27	67	50	48	48
Barranca	64	40	48	...	51	62	32	48	...	47	58	31	38	49	44
Canta	36	31	36	...	34	38	24	28	...	30	...	...	...	...	...
Cañete	67	33	31	65	49	63	32	55	76	56	...	...	...	...	...
Huaral	50	6	31	77	41	45	22	37	73	44	...	...	...	...	...
Huarochiri	23	39	40	56	39	21	48	35	70	43	...	...	...	...	...
Huaura	51	25	25	...	34	46	21	33	...	33	...	...	...	...	...
Loreto															
Alto Amazonas	64	52	52	85	63	84	48	56	79	67	...	...	...	...	...
Madre de Dios															
Tambopata	58	43	34	75	52	51	33	22	58	41	61	32	31	71	49
Manu	40	46	49	66	50	46	33	39	67	47	40	35	42	58	44
Tahuamanu	65	40	37	63	51	69	50	59	78	64	69	43	53	78	61
Moquegua															
Mariscal Nieto	32	34	59	71	49	45	34	58	71	52	45	35	46	...	42
Ilo	42	...	...	...	42	31	40	...	...	35	36	20	29	...	28
Pasco															
Pasco	34	34	36	70	43	37	29	26	99	48	28	24	27	89	42
Daniel Alcides Carrión	35	27	30	55	37	27	22	32	83	41	28	20	26	100	43
Oxapampa	23	36	33	69	40	25	26	29	65	36	33	21	30	64	37
Piura															
Piura	70	56	94	...	73	71	55	80	79	71	...	...	...	...	...
Paita	...	...	...	...	...	63	...	53	43	53	...	...	...	...	...
Sullana	...	...	...	...	...	58	47	42	24	43	...	...	...	...	...
Talara	...	...	...	...	...	97	48	58	85	72	...	...	...	...	...
San Martín															
Moyobamba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rioja	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tacna															
Tacna	31	6	14	31	21	46	14	13	56	32	39	11	13	56	30
Tumbes															
Tumbes	51	45	49	64	52	50	31	36	64	45	42	36	39	64	45
Contralmirante Villar	52	34	51	77	54	46	34	36	52	42	43	41	38	71	48
Zarumilla	51	38	50	68	52	49	34	33	52	42	45	45	37	57	46
Ucayali															
Coronel Portillo	23	27	42	98	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Atalaya	18	39	45	96	49	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Padre Abad	23	44	28	97	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental.

8.24 COMPAÑÍAS CON CERTIFICACIÓN ISO 14004, 1998-2009

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Compañías	2	1	7	1	11	10	19	37	38	114	134	176

Fuente: Ministerio del Ambiente.

8.25 UNIVERSIDADES NACIONALES CON CARRERAS PROFESIONALES EN MEDIO AMBIENTE, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

(Número)

Departamento	Universidad pública	Especialidad	Año de creación	Año de funcionamiento
Amazonas	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Ingeniería Ambiental	2011	2012
Áncash	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo	Ingeniería Ambiental	1977	1983
Arequipa	Universidad Nacional de San Agustín	Ingeniería Ambiental	2010	2010
Cajamarca	Universidad Nacional Autónoma de Chota	Ingeniería Forestal y Ambiental	2010	2010
	Universidad Nacional de Cajamarca	Ingeniería Ambiental	1995	1995
	Universidad Nacional de Jaén	Ingeniería Ambiental	2008	2011
Huancavelica	Universidad Nacional de Huancavelica	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	2011	2011
Huánuco	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Ingeniería Ambiental	2004	2005
Ica	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica	Ingeniería Ambiental	2005	2005
La Libertad	Universidad Nacional de Trujillo	Ingeniería Ambiental	2006	2007
	Universidad Nacional Agraria La Molina	Ingeniería Ambiental	1996	1996
	Universidad Nacional Federico Villarreal	Ingeniería Ambiental	1997	1997
Lima	Universidad Nacional de Ingeniería	Ingeniería Ambiental	2011	2012
	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión	Ingeniería Ambiental	2007	...
	Universidad Nacional Tecnológica de Cono Sur de Lima	Ingeniería Ambiental	2009	2010
Moquegua	Universidad Nacional de Moquegua	Ingeniería Ambiental	2005	2007
Pasco	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión	Ingeniería Ambiental	1997	1997
Puno	Universidad Nacional de Juliaca	Ingeniería Ambiental y Forestal	2007	2012
Prov. Const. del Callao	Universidad Nacional del Callao	Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	1984	1994
San Martín	Universidad Nacional de San Martín	Ingeniería Ambiental	1994	1995
Ucayali	Universidad Nacional de Ucayali	Ingeniería Ambiental	2007	2007

Fuente: Asamblea Nacional de Rectores - Dirección de Estadística.

8.26 UNIVERSIDADES PRIVADAS CON CARRERAS PROFESIONALES EN MEDIO AMBIENTE, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011

(Número)

Departamento	Universidad privada/ Carrera profesional	Especialidad	Año de creación	Años de vigencia y continuidad
Apurímac	Universidad Tecnológica de Los Andes	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales	2008	2009
Cajamarca	Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo	Ingeniería Ambiental	2010	2011
Lima	Universidad Alas Peruanas	Ingeniería Ambiental	2003	2004
	Universidad Católica Sede Sapientiae	Ingeniería Ambiental	2011	2011
	Universidad Peruana Unión	Ingeniería Ambiental	2001	2003
Huánuco	Universidad Privada de Huánuco	Ingeniería Ambiental	...	...
Junín	Universidad Continental	Ingeniería Ambiental	2007	2007
La Libertad	Universidad Privada César Vallejo	Ingeniería del Medio Ambiente	...	...
Lambayeque	Universidad Privada de Lambayeque	Ingeniería Ambiental	...	...
Loreto	Universidad Científica del Perú	Ingeniería Ambiental	...	...
Moquegua	Universidad José Carlos Mariátegui	Ingeniería Ambiental	1989	1989
Puno	Universidad Privada San Carlos	Ingeniería Ambiental	...	...
Tacna	Universidad Latinoamericana CIMA	Ingeniería Ambiental	...	...

Fuente: Asamblea Nacional de Rectores - Dirección de Estadística.

**8.27 GASTO PÚBLICO EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES PROVOCADOS POR
FENÓMENOS NATURALES EXTREMOS Y POR ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS, 2010-2013**
(Nuevos soles)

Departamento	2010	2011	2012	2013
Amazonas	1 116 859	729 980	3 982 560	3 842 045
Áncash	33 369 364	57 984 816	18 658 658	26 488 456
Apurímac	365 590	1 454 503	3 252 972	7 114 766
Arequipa	6 013 595	10 721 214	32 425 674	29 135 615
Ayacucho	6 776 561	6 133 921	8 326 552	17 722 024
Cajamarca	5 094 998	9 834 029	16 969 562	4 373 274
Callao	2 471 908	3 222 073	7 278 863	8 225 711
Cusco	30 100 306	23 908 371	54 520 636	87 445 539
Huancavelica	1 830 989	4 179 951	13 196 188	11 793 145
Huánuco	2 944 074	4 931 734	7 823 416	15 120 606
Ica	4 973 098	8 255 547	5 606 814	8 980 190
Junín	4 766 461	7 797 367	8 564 592	10 034 323
La Libertad	3 601 887	5 128 617	14 313 212	87 459 983
Lambayeque	1 398 627	773 848	5 996 217	13 440 481
Lima	47 890 734	66 580 316	116 879 049	127 302 587
Loreto	1 176 711	4 686 690	4 819 629	5 012 759
Madre de Dios	850 629	325 751	696 774	1 731 419
Moquegua	4 495 551	3 960 810	6 019 897	9 755 735
Pasco	3 446 546	4 224 731	14 744 709	16 849 778
Piura	6 402 247	7 135 458	16 782 600	24 090 666
Puno	3 466 000	3 946 929	9 699 698	16 280 266
San Martín	2 906 661	2 603 073	3 150 582	2 997 436
Tacna	1 167 579	1 076 334	15 185 730	23 269 759
Tumbes	19 065 478	25 955 192	30 995 623	27 898 260
Ucayali	1 299 871	3 644 589	3 527 970	10 281 019

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

8.28 GASTO PÚBLICO EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES RESPECTO AL GASTO PÚBLICO TOTAL, 2010-2013
(Porcentaje)

Departamento	2010	2011	2012	2013
Amazonas	0,10	0,05	0,32	0,26
Áncash	0,92	1,77	0,52	0,72
Apurímac	0,03	0,11	0,22	0,40
Arequipa	0,21	0,35	0,93	0,68
Ayacucho	0,42	0,31	0,29	0,57
Cajamarca	0,21	0,29	0,42	0,10
Callao	0,16	0,14	0,20	0,19
Cusco	0,56	0,54	0,94	1,24
Huancavelica	0,16	0,35	0,81	0,68
Huánuco	0,22	0,31	0,40	0,70
Ica	0,33	0,44	0,30	0,43
Junín	0,22	0,33	0,36	0,31
La Libertad	0,13	0,17	0,43	2,10
Lambayeque	0,07	0,07	0,31	0,56
Lima	0,17	0,21	0,32	0,48
Loreto	0,07	0,21	0,21	0,23
Madre de Dios	0,15	0,06	0,28	0,33
Moquegua	0,56	0,52	0,62	0,88
Pasco	0,41	0,49	1,47	1,35
Piura	0,34	0,24	0,48	0,59
Puno	0,13	0,13	0,31	0,44
San Martín	0,21	0,18	0,17	0,14
Tacna	0,10	0,10	1,25	1,67
Tumbes	2,91	3,69	3,50	3,18
Ucayali	0,13	0,35	0,31	0,73

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

8.29 GASTO DESTINADO A LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE DESASTRES, 2010-2013

(Nuevos soles)

Departamento	2010	2011	2012	2013
Amazonas	901 071	531 335	2 679 088	1 209 482
Áncash	32 953 239	57 544 604	18 032 028	24 186 053
Apurímac	331 911	381 313	2 291 199	4 349 523
Arequipa	5 194 377	8 542 645	10 857 748	11 500 247
Ayacucho	1 553 180	2 861 753	5 480 200	12 576 945
Cajamarca	3 793 517	7 908 875	16 632 365	1 421 247
Callao	2 471 908	3 222 073	7 005 506	5 229 039
Cusco	18 600 161	15 106 963	39 279 477	64 741 171
Huancavelica	1 041 797	2 764 186	8 705 283	8 275 276
Huánuco	2 231 829	4 582 499	6 132 373	10 585 453
Ica	3 405 758	3 085 240	4 080 507	7 206 516
Junín	3 266 317	4 878 353	5 108 945	5 229 758
La Libertad	3 481 764	2 843 294	6 085 329	6 174 229
Lambayeque	1 168 401	375 788	4 960 763	10 454 874
Lima	18 405 846	15 482 008	45 317 846	18 798 806
Loreto	661 513	3 887 671	2 253 521	632 342
Madre de Dios	253 698	18 731	696 120	9 730
Moquegua	4 437 437	1 637 798	5 153 607	7 473 120
Pasco	3 083 175	3 090 422	13 832 487	13 489 598
Piura	5 881 279	5 643 171	15 788 825	18 959 404
Puno	3 049 989	3 649 298	8 063 264	10 394 435
San Martín	2 569 153	1 380 735	2 437 860	968 103
Tacna	588 927	1 076 334	14 500 792	18 993 573
Tumbes	18 877 181	25 363 659	30 607 324	26 207 824
Ucayali	772 947	2 486 872	2 634 435	7 220 216

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.
 Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

8.30 GASTO DESTINADO A LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, 2010-2013

(Nuevos soles)

Departamento	2010	2011	2012	2013
Amazonas	215 788	198 645	1 303 472	2 632 563
Áncash	416 125	440 212	626 630	2 302 403
Apurímac	33 679	1 073 190	961 773	2 765 243
Arequipa	819 218	2 178 569	21 567 926	17 635 368
Ayacucho	5 223 381	3 272 168	2 846 352	5 145 079
Cajamarca	1 301 481	1 925 154	337 197	2 952 027
Callao	-	-	273 357	2 996 672
Cusco	11 500 145	8 801 408	15 241 159	22 704 368
Huancavelica	789 192	1 415 765	4 490 905	3 517 869
Huánuco	712 245	349 235	1 691 043	4 535 153
Ica	1 567 340	5 170 307	1 526 307	1 773 674
Junín	1 500 144	2 919 014	3 455 647	4 804 565
La Libertad	120 123	2 285 323	8 227 883	81 285 754
Lambayeque	230 226	398 060	1 035 454	2 985 607
Lima	29 484 888	51 098 308	71 561 203	108 503 781
Loreto	515 198	799 019	2 566 108	4 380 417
Madre de Dios	596 931	307 020	653 676	1 721 689
Moquegua	58 114	2 323 012	866 290	2 282 615
Pasco	363 371	1 134 309	912 222	3 360 180
Piura	520 968	1 492 287	993 775	5 131 262
Puno	416 011	297 631	1 636 434	5 885 831
San Martín	337 508	1 222 338	712 722	2 029 333
Tacna	578 652	-	684 938	4 276 186
Tumbes	188 297	591 533	388 299	1 690 436
Ucayali	526 924	1 157 717	893 535	3 060 803

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.
 Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

8.31 NÚMERO DE FISCALES ESCOLARES AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2008-2013

Departamento	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	13 833	18 445	19 739	11 867	16 835	18 233
Amazonas	718	540	540	400	540	540
Áncash	463	1 260	1 380	556	892	1 012
Áncash	337	760	880	427	760	880
Santa	126	500	500	129	132	132
Apurímac	180	250	270	180	250	270
Arequipa	210	621	621	210	69	69
Ayacucho	280	470	680	420	400	680
Cajamarca	210	310	750	210	310	750
Cusco	677	738	738	560	692	692
Huancavelica	45	110	110	40	110	110
Huánuco	670	700	780	670	700	780
Ica	652	760	760	652	760	760
Junín	341	500	280	383	500	280
La Libertad	1 424	1 280	1 280	1 124	1 040	1 040
Lambayeque	874	980	980	668	680	680
Lima	2 010	2 940	2 880	1 932	2 940	2 880
Cañete	400	470	470	400	470	470
Huaaura	326	390	390	325	390	390
Lima	1 284	2 080	2 020	1 207	2 080	2 020
Loreto	427	380	380	95	380	380
Madre de Dios	210	390	390	210	390	390
Moquegua	282	351	400	282	352	400
Pasco	400	290	410	400	290	410
Piura	1 450	1 930	2 000	1 064	1 930	2 000
Piura	1 000	1 200	1 200	781	1 200	1 200
Sullana	450	730	800	283	730	800
Prov.Cons. Callao	130	160	160	130	160	160
Puno	505	1 015	1 330	140	980	1 330
San Martín	645	850	840	511	850	840
Tacna	100	360	400	100	360	400
Tumbes	150	290	330	150	290	330
Ucayali	780	970	1 050	780	970	1 050

Fuente: Fiscalía de la Nación.

8.32 NÚMERO DE FISCALES ESCOLARES DE PREVENCIÓN DEL DELITO,
SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2011-2013

Distritos	2011	2012	2013
Total	1 414	2 240	2 010
Ancón	-	-	-
Ate	81	50	90
Ate	-	50	40
Huaycán	81	-	50
Barranco	63	60	60
Breña	-	40	40
Canta	21	40	40
Carabayllo	16	20	20
Chaclacayo	-	10	10
Chorrillos	70	70	40
Chosica	-	30	60
Cieneguilla	-	-	-
Comas	28	130	130
El Agustino	200	190	140
Independencia	-	20	100
Jesús María	-	10	10
La Molina	-	50	50
La Victoria	18	50	40
Lima Cercado	70	190	190
Lince	10	10	10
Los Olivos	-	50	110
Lurigancho	-	-	-
Lurín	36	30	10
Magdalena	-	-	-
Miraflores	-	30	30
Pachacámac	-	10	-
Prov. Cons. del Callao	130	160	160
Pucusana	-	-	-
Pueblo Libre	40	30	30
Puente Piedra	15	70	70
Punta Hermosa	-	-	-
Punta Negra	-	10	-
Rímac	90	90	50
San Bartolo	-	10	-
San Borja	20	20	20
San Isidro	10	10	10
San Juan de Lurigancho	100	110	60
San Juan de Miraflores	69	200	80
San Luis	40	70	60
San Martín de Porres	10	10	90
San Miguel	10	30	40
Santa Anita	61	50	50
Santa María del Mar	-	-	-
Santiago de Surco	64	40	40
Santa Rosa	-	-	-
Surquillo	40	40	40
Villa El Salvador	24	100	30
Villa María del Triunfo	78	100	-

Fuente: Fiscalía de la Nación.

**8.33 NÚMERO DE FISCALES ESCOLARES AMBIENTALES DE PREVENCIÓN
DEL DELITO, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2011-2013**

Districtos	2011	2012	2013
Total	1 337	2 240	2 180
Ancón	-	-	-
Ate	24	50	90
Ate	-	50	40
Huaycán	24	-	50
Barranco	63	60	60
Breña	-	40	40
Canta	21	40	40
Carabaylo	16	20	20
Chaclacayo	-	10	10
Chorrillos	70	70	40
Chosica	-	30	60
Cieneguilla	-	-	-
Comas	28	130	130
El Agustino	200	190	140
Independencia	-	20	100
Jesús María	-	10	10
La Molina	-	50	50
La Victoria	18	50	40
Lima Cercado	70	190	190
Lince	10	10	10
Los Olivos	-	50	110
Lurigancho	-	-	-
Lurín	36	30	10
Magdalena	-	-	-
Miraflores	-	30	30
Pachacámac	-	10	-
Prov. Cons. del Callao	130	160	160
Pucusana	-	-	-
Pueblo Libre	30	30	30
Puente Piedra	15	70	70
Punta Hermosa	-	-	-
Punta Negra	-	10	-
Rímac	90	90	50
San Bartolo	-	10	-
San Borja	20	20	20
San Isidro	10	10	10
San Juan de Lurigancho	100	110	60
San Juan de Miraflores	69	200	80
San Luis	40	70	60
San Martín de Porres	10	10	90
San Miguel	-	30	40
Santa Anita	61	50	50
Santa María del Mar	-	-	-
Santiago de Surco	64	40	40
Santa Rosa	-	-	-
Surquillo	40	40	40
Villa El Salvador	24	100	30
Villa María del Triunfo	78	100	170

Fuente: Fiscalía de la Nación.

9



Pesca

CAPÍTULO IX

9. PESCA

Perú ha sido por tradición milenaria un país pesquero, siendo las diferentes expresiones culturales de siglos pasados las que confirman que la actividad piscícola ha sido de vital importancia para el antiguo peruano. En la actualidad el sector pesquero sigue siendo determinante para el desarrollo social y económico del Perú en todas sus regiones, y en el cual se practica la pesca costera, la acuicultura, la pesca marítima (en aguas saladas de mar) y de aguas continentales (en aguas dulces de ríos y lagunas).

El sector pesquero comprende las actividades de extracción (actividades primarias) y transformación (actividades secundarias) de recursos hidrobiológicos como peces, moluscos, crustáceos y otras especies, tanto para el consumo humano directo (enlatado, fresco o congelado) e indirecto (principalmente a través de la harina y aceite de pescado). Existe otro tipo de pesca denominada artesanal que es ejercida por embarcaciones pesqueras con capacidad de bodega de hasta 32,6 m³, sobre recursos ubicados en la zona litoral costera, siendo el principal destino de sus capturas el abastecimiento para consumo humano directo fresco.

El mar peruano es uno de los más ricos y fecundos del planeta, ya que alberga gran densidad de biomasa. Esta riqueza marina es dada por factores como la existencia del zócalo continental que se encuentra a lo largo de la costa peruana, cuyas aguas están enriquecidas con sales minerales provenientes de los ríos de la vertiente del Pacífico y que además poseen poca profundidad, por lo que facilita el ingreso de los rayos solares, permitiendo el desarrollo del fitoplancton dando inicio a la cadena alimenticia de los peces.

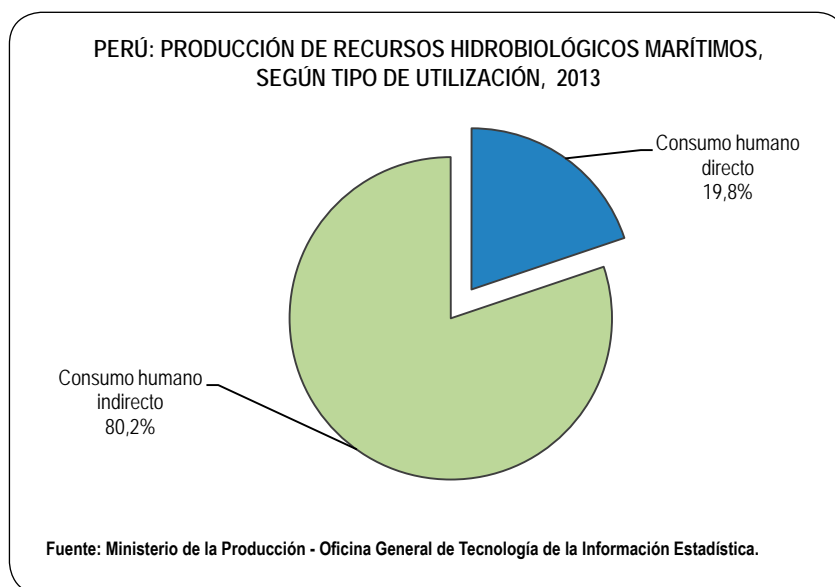
Otro factor importante es la corriente Humboldt o también llamada "corriente peruana", que traslada aguas frías procedentes del Océano Glacial Antártico, provocando que la temperatura media de las aguas sea baja. Además el desplazamiento de los vientos es otro factor que genera que las aguas trasladen nutrientes hacia la superficie desde zonas profundas, enfriando y fertilizando la costa peruana.

El Perú posee ecosistemas marinos de importancia estratégica a nivel mundial, sin embargo la explotación irracional de los productos hidrobiológicos en la presente década dio pie a la aprobación de reglamentos y leyes en materia de ordenamiento pesquero, con el propósito de lograr su recuperación para un adecuado aprovechamiento sostenido de los recursos marinos.

La protección del medio marino y el manejo en aguas internacionales en alta mar, es responsabilidad compartida de todas las naciones, y el Perú siendo uno de los países líderes a nivel internacional en pesca, debe asumir responsabilidades y realizar acciones que promuevan la pesca sostenible.

9.1. Desembarque de los recursos hidrobiológicos marítimos y continentales según su utilización

En el año 2013, el consumo humano indirecto (comprende harina y aceite de pescado) representó el 80,2%. En la actualidad se viene produciendo Omega 3, extraído de la anchoveta, como respuesta a la creciente demanda de productos de tipo farmacéutico que tienen como elemento base productos pesqueros, representando para Perú una oportunidad de diversificación productiva. Mientras que, el consumo directo representó el 19,8% del desembarque total, indicando que las familias tienden poco al consumo fresco de pescados y otras especies marinas principalmente por los altos precios y la limitada oferta en el mercado nacional de distribución masiva a la población. Un mayor consumo de pescado fresco contribuiría a combatir la desnutrición en el país.



El desconocimiento de la valoración económica y la carencia de regulación de los derechos de propiedad, han permitido la sobreexplotación indiscriminada de la biodiversidad hidrobiológica. Por otro lado, el incumplimiento de pago de derechos de pesca es confuso y no acarrea consecuencias gravosas, como la suspensión inmediata del permiso de pesca¹.

9.2 Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano indirecto

La flota pesquera de cerco² opera mayormente en la zona comprendida desde Paita hacia el sur. Los principales puertos son: Paita, Chimbote, Supe, Callao, Pisco e Ilo. La flota de arrastre localiza sus operaciones preferentemente al norte de la costa peruana, en la zona donde la plataforma continental es más extensa. La flota de mayor escala está compuesta por embarcaciones de madera con capacidad de bodega entre 32,6 hasta 110,0 m³, realiza sus operaciones de pesca en áreas cercanas a sus puertos de origen en la zona norte-centro del litoral como Sechura Parachique, Santa Rosa, San José y Chimbote³.

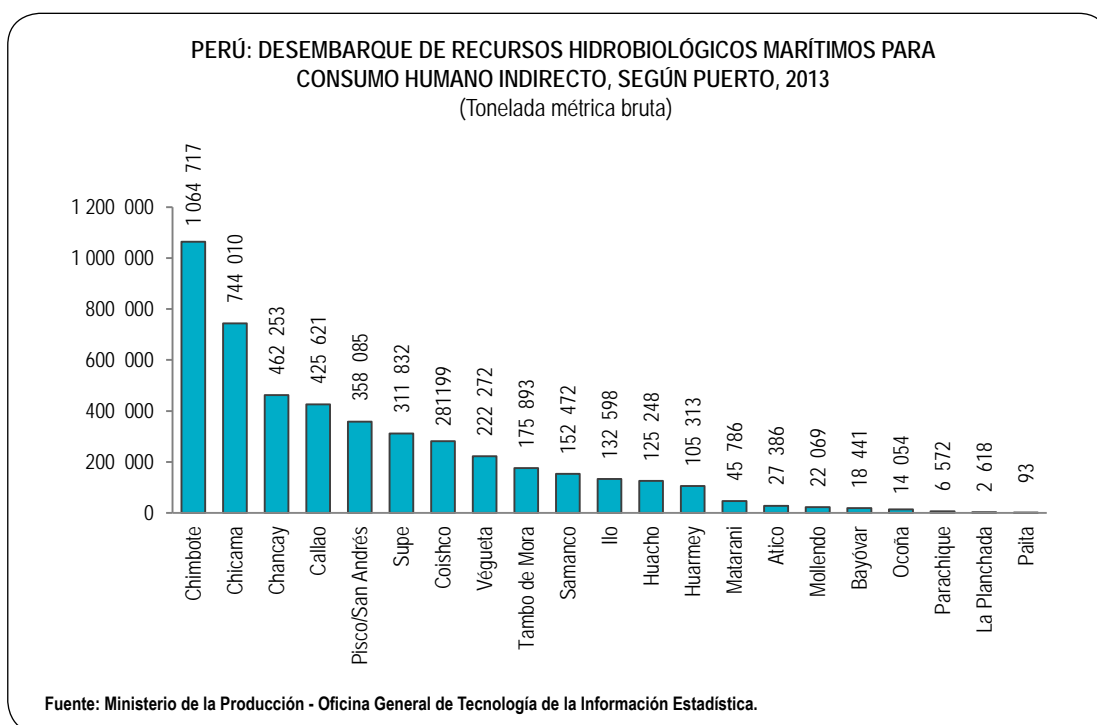
En el año 2013, el puerto con mayor desembarque de recursos marítimos para consumo humano indirecto (harina y aceite de pescado), fue el de Chimbote, ubicado en el departamento de Áncash, con 1 mil 64 millones 717 mil toneladas métricas, seguido por el puerto de Chicama ubicado en el departamento de La Libertad, el cual desembarcó 744 mil 10 toneladas métricas.

El sector pesquero peruano para mantener su competitividad internacional y estar a la vanguardia tecnológica promueve la modernización de sus operaciones técnicas, teniendo como principio la renovación y mejoramiento de la infraestructura portuaria y de las embarcaciones. Esto conllevaría a un mejor desarrollo socioeconómico de la población, provocando una mayor conservación de la biomasa pesquera, que ha sido acometida por la depredación industrial y que pone en riesgo la sostenibilidad de la actividad piscícola y el equilibrio ecológico.

1 Universidad Peruana Cayetano Heredia. La Pesquería Peruana de Anchoqueta, 2011. p.123

2 Pesca que consiste en capturar a los peces, rodeándolos por los lados y por debajo (sardina, anchoqueta, jurel y caballa principalmente).

3 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Visión General del Sector Pesquero Nacional Perú, 2010. p.10.



9.3. Biomasa estimada de las especies pelágicas

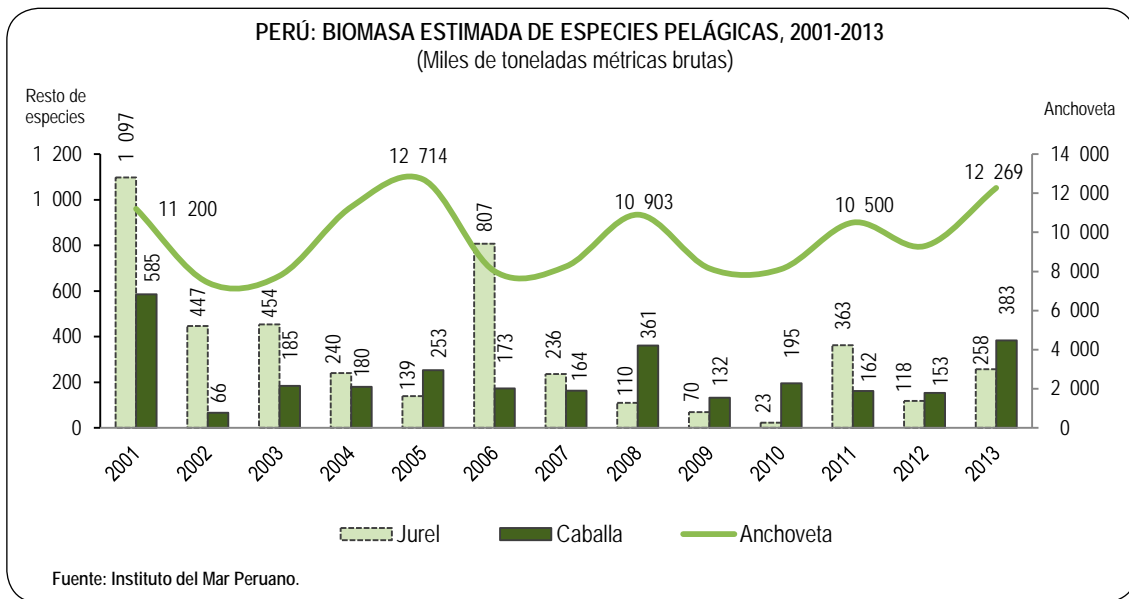
La pesca marítima extrae recursos hidrobiológicos como peces (especies pelágicas, demersales costeras), moluscos, crustáceos, etc.; las cuales van dirigidas al consumo humano directo o indirecto. Siendo las especies como la anchoveta, el jurel, la caballa, el atún, el bonito, y la sardina utilizadas con intensidad para producir conservas y productos congelados. La anchoveta es usada para producir aceite y harina de pescado, mientras que el bacalao, la corvina, el dorado, el lenguado y el perico son utilizados como productos frescos.

La biomasa de la anchoveta ha fluctuado de manera irregular en el periodo 2001-2013, debido a factores como las temporadas de vedas impuestas por el Estado y a la presencia del Fenómeno del Niño. En el año 2013 se ha efectuado un incremento poco significativo de 9,5% respecto al 2001 al pasar de 11,2 millones a 12,3 millones de toneladas métricas. No obstante en el periodo evaluado, la biomasa de esta especie alcanzó máximos en el año 2005 con de 12,7 millones.

En el año 2013, el jurel y la caballa registraron una reducción en su biomasa de 76,5% y 34,5% respectivamente, con relación al año 2001, este es un claro ejemplo de la necesidad de regular la adecuada explotación de los recursos marinos.

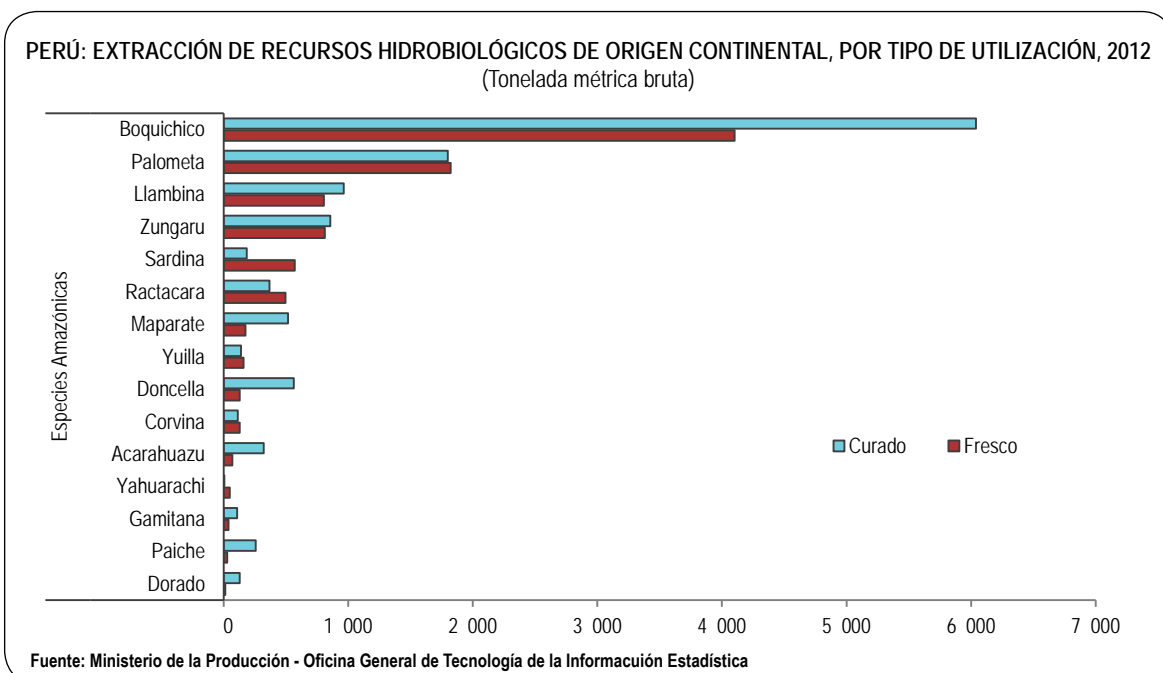
Cabe indicar que el jurel y la caballa según normatividad vigente, queda prohibida su extracción, procesamiento y comercialización con tallas inferiores a 31 centímetros y menores a 29 centímetros respectivamente. En ambos casos existe una tolerancia máxima de 30,0% en el número de ejemplares juveniles como captura incidental⁴.

⁴ Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por el Decreto Supremo N° 008-2002-PE, Reglamento de Inspecciones y del Procedimiento Sancionador de las Infracciones en las Actividades Pesqueras y Acuícolas.



9.4 Extracción de recursos hidrobiológicos de origen continental, según tipo de utilización

En el año 2012 el pescado de mayor extracción en la pesca continental fue el boquichico, especie procedente de la Amazonía Peruana, con 10 mil 140 toneladas extraídas, de los cuales el producto curado y fresco representaron el 59,5% y 40,5% respectivamente; además se registró un incremento de 16,3% (aumento de 1 mil 421 toneladas métricas brutas) respecto al año 2011. El segundo pescado de mayor extracción es la palometa, del cual se obtuvo 1 mil 800 y 1 mil 822 toneladas métricas en producto curado y fresco respectivamente. La llambina ocupa el tercer lugar en las extracciones, esta especie se caracteriza por tener un ciclo de vida corto, además tiene un rápido crecimiento y alta fecundidad. De esta especie se extrajeron 965 y 805 toneladas métricas brutas en curado y fresco respectivamente.



A. DESEMBARQUE

9.1 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES, SEGÚN UTILIZACIÓN, 2004-2013

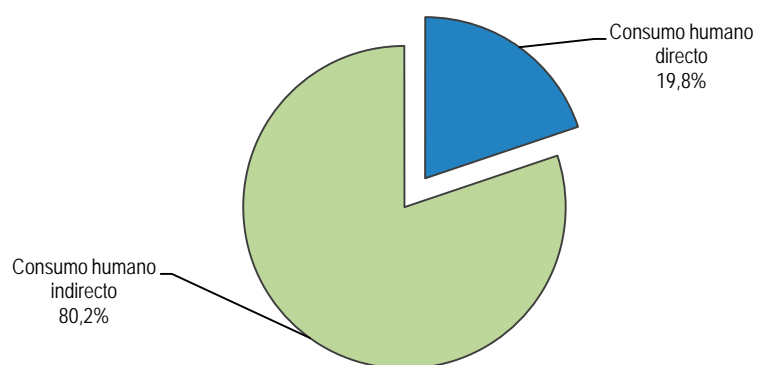
(Miles de toneladas métricas brutas)

Tipo de utilización	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013
Total	9 618,5	9 400,3	7 027,8	7 230,7	7 423,4	6 935,0	4 282,8	8 272,2	4 868,9	5 915,6
Pesca marítima	9 574,3	9 353,3	6 983,5	7 178,7	7 363,0	6 874,4	4 221,1	8 211,8	4 807,7	5 861,0
Consumo humano directo	763,7	724,6	1 088,0	1 092,7	1 196,5	1 043,6	890,7	1 209,5	1 111,4	1 161,2
Enlatado	82,9	89,4	233,4	182,5	200,4	162,4	128,5	202,6	125,4	133,5
Congelado	307,0	321,2	480,4	536,3	646,7	528,4	476,0	697,2	670,2	630,3
Curado	29,7	28,1	29,4	26,3	28,2	22,4	21,2	22,5	18,1	33,7
Fresco	344,1	285,9	344,8	347,6	321,2	330,4	265,0	287,2	297,7	363,7
Consumo humano indirecto	8 810,6	8 628,7	5 895,5	6 086,0	6 166,5	5 830,8	3 330,4	7 002,3	3 696,3	4 699,8
Anchoveta	8 797,1	8 628,4	5 891,8	6 084,7	6 159,4	5 828,6	3 330,4	7 000,1	3 693,9	4 698,5
Otras especies	13,5	0,3	3,7	1,3	7,1	2,2	-	2,2	2,4	1,3
Pesca continental 1/	44,2	47,0	44,3	52,0	60,4	60,6	61,7	60,4	61,2	54,6

1/ Consumo humano directo.

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

PERÚ: PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS, SEGÚN TIPO DE UTILIZACIÓN, 2013



Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

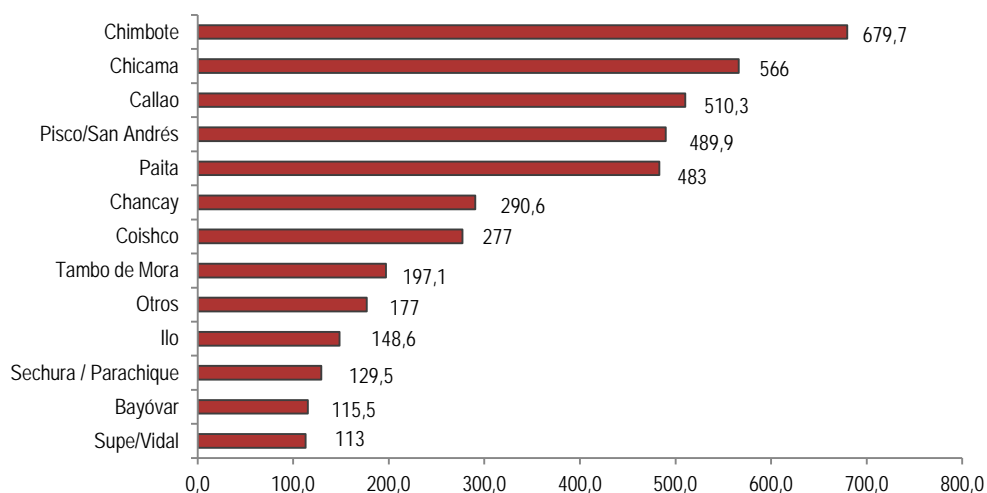
9.2 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS, SEGÚN PUERTO, 2004-2012

(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907	6 874 404	4 221 093	8 211 718	4 807 207
Zorritos	3 624	3 929	1 128	1 825	2 107	2 424	2 988	3 898	2 984
Máncora	1 900	7 410	2 297	2 899	4 655	3 074	13 079	9 378	3 675
Paita	574 353	407 020	513 873	659 106	693 498	469 537	475 091	559 837	482 995
Sechura / Parachique	273 849	205 382	113 380	163 390	152 081	89 995	88 983	193 340	129 474
Bayóvar	460 464	302 063	153 551	196 008	169 833	181 286	92 805	203 959	115 481
San José	2 562	7 067	5 127	3 146	7 592	6 713	5 060	6 163	3 527
Pimentel / Santa Rosa	11 125	8 585	10 004	8 379	9 350	6 819	3 815	2 904	3 716
Chicama	1 226 885	575 440	697 587	821 412	719 997	482 577	482 504	465 116	566 003
Salaverry	1 186	3 425	5 083	2 264	1 089	1 622	3 784	7 789	7 556
Chimbote	1 632 309	1 326 799	988 673	1 072 047	1 026 373	938 015	737 369	1 007 772	679 694
Coishco	579 976	449 618	424 297	419 314	393 144	473 242	257 247	396 464	276 993
Casma	247 605	157 839	80 453	28 937	51 975	10 958	6 710	6 574	6 067
Samanco	185 655	179 287	153 155	131 775	143 657	195 617	142 641	100 831	92 084
Huarmey	309 797	255 961	173 012	155 712	203 033	278 921	128 192	128 066	46 770
Culebras	923	78 245	41 907	39 154	26 181	3 354	3 174	3 304	2 765
Supe / Vidal	506 586	632 956	356 334	337 642	391 531	359 275	94 924	433 383	112 998
Végueta	411 509	441 318	220 164	217 457	247 413	240 389	34 404	301 715	80 756
Huacho / Carquín	185 525	236 233	152 421	154 906	183 810	135 397	44 860	237 763	85 851
Chancay	752 896	788 198	496 253	432 570	425 423	378 326	196 273	703 495	290 569
Callao	645 421	629 268	469 953	476 124	517 122	627 799	378 276	950 689	510 282
Pucusana	8 371	9 024	13 072	8 231	14 049	14 379	10 195	14 753	22 992
Tambo de Mora	181 503	314 876	176 233	188 910	310 553	292 541	139 617	474 561	197 055
Pisco / San Andrés	272 709	967 611	500 299	371 439	509 619	833 924	388 825	1 109 941	489 894
Lomas	2 722	5 041	3 663	3 540	2 010	2 211	3 875	1 208	2 394
Atico	62 920	234 570	127 120	146 053	133 376	168 664	23 550	113 649	85 102
La Planchada	42 811	201 443	149 133	134 307	175 544	99 674	21 483	98 219	76 158
Quilca	...	...	...	...	...	15 355	4 474	14 541	3 228
Mollendo	53 313	83 342	101 059	117 588	81 524	58 425	8 614	61 818	40 624
Matarani	54 222	127 789	100 440	131 234	112 562	67 177	15 092	95 428	63 887
Ilo	598 651	485 343	519 553	528 617	453 657	231 564	289 167	317 920	148 603
Otros	282 887	228 224	234 239	224 713	200 149	205 150	124 022	187 240	177 030

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

PERÚ: DESEMBARQUE DE RECURSOS MARÍTIMOS MAYOR A 100 MIL TONELADAS, SEGÚN PUERTO, 2012
(Miles de toneladas)



Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

9.3 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS, SEGÚN ESPECIE, 2004-2012

(Tonelada métrica bruta)

Especie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907	6 874 404	4 221 093	8 211 717	4 807 567
Total pescados	9 237 754	8 991 699	6 482 581	6 655 123	6 745 514	6 368 012	3 735 311	7 650 893	4 197 447
Pelágicas 1/	9 105 041	8 846 310	6 379 061	6 528 190	6 618 310	6 211 911	3 598 421	7 502 502	4 070 552
Anchoveta	8 808 494	8 655 461	5 935 302	6 159 802	6 257 981	5 935 166	3 450 609	7 125 244	3 776 835
Atún	4 628	12 080	11 429	4 080	3 840	2 520	12 512	7 739	2 346
Bonito	1 488	3 093	13 365	9 706	42 871	29 122	13 144	14 654	21 586
Caballa	62 255	52 895	102 322	62 387	92 989	110 579	20 467	46 945	25 015
Jurel	187 369	80 663	277 568	254 426	169 537	74 719	17 559	257 241	179 743
Perico	31 456	37 078	33 755	35 333	49 473	57 152	53 359	43 688	58 894
Samasa	4 080	308	...	7	8	6	26 752	3 520	2 645
Sardina	1 541	838	89	56	5	26	17	63	142
Tiburón	3 730	3 894	5 231	2 393	1 606	2 621	4 002	3 408	3 346
Demersales 2/	49 907	40 976	35 545	40 552	44 185	58 614	55 334	51 511	41 388
Ayanque (Cachema)	2 483	2 944	1 030	1 983	1 920	2 522	4 138	4 323	2 473
Cabrilla	1 270	857	712	1 318	1 499	2 481	1 020	1 047	1 292
Coco	2 395	854	880	1 353	1 234	1 091	2 159	1 207	1 281
Lenguado	413	243	302	204	153	234	288	168	481
Merluza	38 651	30 600	29 441	31 634	34 929	47 161	41 108	37 646	30 719
Raya	983	672	1 386	974	1 185	845	1 440	1 235	1 728
Tollo	3 712	4 806	1 794	3 086	3 265	4 280	5 181	5 885	3 414
Costeros	40 978	38 128	26 960	43 494	47 580	69 304	38 178	41 142	40 445
Cabinza	3 532	3 046	2 141	2 451	3 429	4 699	4 142	3 657	1 912
Cojinova	2 361	867	261	630	764	453	314	638	873
Corvina	1 009	774	1 650	2 380	428	459	368	774	502
Chita	271	274	212	214	114	154	86	103	81
Liza	12 121	6 975	4 233	10 549	16 185	18 594	10 779	13 335	15 428
Loma	4 736	6 001	4 200	6 530	9 399	9 203	9 945	9 049	7 292
Machete	5 527	9 856	3 483	4 984	7 037	10 008	4 878	1 779	2 874
Pejerrey	10 992	9 964	10 464	14 867	9 946	12 617	7 406	11 556	11 013
Pintadilla	429	371	316	889	278	13 117	260	251	470
Otros Pescados	41 828	66 285	41 015	42 887	35 439	28 183	43 378	55 738	45 062
Otros grupos	336 505	361 607	500 882	523 576	617 393	506 392	485 782	560 824	610 120
Quelonios	1	2	1	1	...	...	1	22	1
Crustáceos	9 060	12 366	15 729	20 274	17 484	19 434	22 183	31 040	33 424
Cangrejo	2 060	2 006	1 256	1 628	1 750	1 894	1 578	1 797	2 105
Langosta	6	175	43	2	...	1	2	2	3
Langostino	6 514	9 881	12 032	14 496	15 562	17 518	20 337	29 221	31 315
Otros crustáceos	480	304	2 398	4 148	172	21	266	20	1
Moluscos	318 636	341 192	481 433	490 581	583 690	480 720	457 913	522 338	571 225
Abalón	2 906	3 529	1 734	2 535	2 769	273	2 237	1 195	1 214
Caracol	2 507	3 124	3 695	2 838	4 061	3 317	2 389	2 894	2 321
Choro	9 619	9 006	5 253	8 769	8 894	11 071	9 022	9 171	6 822
Concha de abanico	15 476	15 185	18 763	24 768	19 618	26 476	62 827	93 050	39 714
Macha	...	2	...	...	...	31	...	...	...
Almeja	1 107	1 962	2 899	2 793	1 906	326	765	491	622
Calamar	12 481	10 205	9 093	14 769	4 654	13 178	4 798	2 251	18 931
Pota	270 368	291 140	434 261	427 591	533 414	411 804	369 822	404 729	490 073
Pulpo	1 270	1 077	606	1 695	2 921	1 030	2 545	970	761
Otros moluscos	2 902	5 962	5 129	4 823	5 453	13 214	3 508	7 587	10 767
Equinodermos (erizos)	1 388	3 033	281	1 932	2 438	570	1 314	1 552	1 991
Cetáceos menores	2	14	4	2	2	...	3	72	...
Vegetales (algas)	7 418	5 000	3 434	10 786	13 779	5 668	4 368	5 800	3 479

Nota: Las principales especies que son extraídas o desembarcadas del mar peruano son: Las especies pelágicas, demersales, costeras, otros tipos de pescados, moluscos y crustáceos.

1/ Las especies pelágicas habitan en la superficie y en el mar abierto (anchoveta, bonito, caballa, jurel y sardina).

2/ Los demersales se encuentran en el mar profundo (cabrilla, raya, merluza y tolló). Los costeros que habitan muy cerca al litoral (cojinova, lisa y pejerrey).

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

9.4 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO, SEGÚN PUERTO, 2004-2012

(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	763 645	724 602	1 087 920	1 092 670	1 196 433	1 043 600	890 680	1 209 466	1 206 219
Tumbes	54 568	90 640	67 529	60 371	56 581	39 459	46 371	56 347	45 347
Acapulco	2 328	6 814	4 700	8 614	6 963	4 882	1 659	2 673	3 748
Caleta Cruz	35 188	110	11 706	42 045	38 415	20 062	25 348	36 833	16 865
Caleta Grau	3 790	52 226	59	197	71	45	671	341	33
Cancas	5 592	8 641	4 941	3 412	3 329	3 757	8 885	6 357	3 334
Puerto Pizarro	3 952	18 841	44 954	4 226	6 032	8 079	6 672	6 059	18 285
Punta Mero	94	79	41	52	103	209	148	186	98
Zorritos	3 624	3 929	1 128	1 825	1 668	2 425	2 988	3 898	2 984
Piura	275 472	299 011	510 954	502 152	609 168	521 256	502 282	564 046	675 386
Cabo Blanco	1 638	1 518	1 824	2 499	3 072	3 183	2 856	1 039	4 200
El Ñuro	9 206	5 536	5 084	6 060	6 174	13 569	2 700	146	6 512
Lobitos	935	1 212	1 233	956	606	854	-	1 544	517
Los Órganos	1 984	4 891	3 066	6 250	3 868	2 224	1 261	1 199	1 937
Máncora	1 900	7 410	2 297	2 899	4 638	3 074	13 079	9 378	3 675
Negritos	1 205	1 558	1 344	1 146	762	798	-	1 011	467
Paita	199 945	213 419	406 754	411 107	511 010	418 008	390 499	425 214	423 088
Parachique	6 495	5 914	15 125	13 096	12 813	11 726	74 980	100 279	95 904
Puerto Rico	-	7 888	10 181	8 948	15 517	12 106	9 151	6 036	95 904
Bayóvar	-	8 641	-	-	620	-	34	1 277	11 928
Talara	52 164	41 024	64 046	49 191	50 088	55 714	7 722	16 923	31 264
Lambayeque	13 687	15 652	15 131	11 525	16 168	10 716	8 875	9 066	7 243
Pimentel	3 942	3 297	2 876	4 953	6 057	1 291	1 620	1 131	2 123
San José	2 562	7 067	5 127	3 146	7 251	6 713	5 060	6 163	3 527
Santa Rosa	7 183	5 288	7 128	3 426	2 860	2 712	2 195	1 772	1 593
La Libertad	4 317	5 201	1 927	2 697	2 729	7 080	4 770	9 414	9 902
Chicama	430	888	-	-	1 198	3 203	-	-	735
Pacasmayo	1 099	888	358	897	773	873	986	1 625	1 611
Salaverry	2 788	3 425	1 569	1 800	758	3 004	3 784	7 789	7 556
Áncash	94 620	76 233	176 902	184 714	196 116	177 858	117 619	197 807	141 701
Casma	9 632	10 360	11 300	2 398	7 196	10 958	6 710	6 574	6 067
Coishco	36 870	22 310	67 860	88 218	90 872	82 986	35 433	92 108	55 338
Culebras	923	2 316	2 348	3 957	2 615	3 353	3 174	3 304	2 765
Chimbote	35 464	34 499	68 207	60 747	77 954	70 113	60 599	80 069	62 579
Huarmey	2 430	219	1 822	818	724	1 795	693	3 922	4 790
Samanco	9 301	6 529	25 365	28 576	16 755	8 653	11 010	11 830	10 162
Lima	42 720	55 291	116 660	119 192	143 779	123 049	72 975	218 355	169 359
Ancón	2 154	6 604	5 482	5 535	4 998	1 114	969	5 096	3 071
Callao	20 661	23 515	75 121	84 774	106 812	61 263	49 623	152 128	99 369
Chancay	392	1 741	2 332	2 633	1 938	10 041	1 334	2 060	2 077
Chorrillos	209	528	222	2 110	451	12 121	1 300	1 788	11 806
Huacho	779	7 942	12 394	10 555	6 350	5 816	7 739	30 404	21 588
Pucusana	8 371	9 024	13 072	8 231	14 049	14 379	10 195	14 753	22 992
Supe/Puerto Chico	1 055	3 805	4 794	1 878	2 401	3 338	1 170	4 239	2 889
Végueta	9 099	2 132	3 243	3 476	6 780	14 977	645	7 887	5 567
Ica	15 017	33 541	23 210	21 433	23 489	22 595	28 082	37 581	37 548
Pisco	7 893	19 881	10 113	9 108	10 084	7 485	14 032	22 801	17 584
San Andrés	-	7 677	8 240	7 477	8 575	9 922	8 572	10 943	15 903
San Juan/San Nicolás	4 563	2 800	3 337	4 037	2 864	3 540	3 373	-	1 616
Tambo de Mora	2 561	3 183	1 520	811	1 966	1 648	2 105	3 837	2 445
Arequipa	36 126	41 505	47 685	58 732	57 112	50 112	37 410	17 806	42 294
Alico	1 161	1 132	8 053	6 928	1 270	42	5 277	1 009	3 416
Chala	438	414	338	461	450	108	25	20	39
Lomas	2 722	5 041	3 663	3 540	1 979	2 212	3 875	1 208	2 394
La Planchada	-	4 270	2 480	2 475	4 376	2 720	9 979	1 029	4 394
Mollendo/Matarani	28 007	26 979	31 971	42 922	45 842	42 026	14 498	13 573	28 823
Ocoña/Camaná	2 886	-	-	-	-	-	-	-	-
Quilca	912	3 669	1 180	2 406	3 195	3 004	3 756	967	3 228
Moquegua	52 140	42 635	57 723	56 183	32 719	25 707	21 999	18 411	17 730
Ilo	52 140	42 635	57 723	56 183	32 719	25 707	21 999	18 411	17 730
Tacna	38	66	175	156	37	130	65	3	1
Ite/Meca/Vila Vila	38	66	175	156	37	130	65	3	1
Otros Puertos	174 940	64 827	70 024	75 515	58 535	65 638	50 232	80 630	59 708

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística.

9.5 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS PARA CONSUMO HUMANO INDIRECTO, SEGÚN PUERTO, 2004-2013

(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/
Total	8 810 614	8 628 704	5 895 543	6 086 029	6 166 474	5 830 863	3 330 413	7 002 251	3 696 277	4 698 532
Pisco/San Andrés	261 618	940 053	481 946	354 854	492 305	817 702	366 221	1 076 197	456 407	358 085
Chimbote	1 596 845	1 292 300	920 430	1 011 300	948 321	867 901	676 770	934 023	617 115	1 064 717
Callao	624 760	605 753	394 832	391 350	410 309	565 276	328 653	798 561	410 913	425 621
Chancay	752 504	786 457	493 921	429 937	423 485	375 835	194 939	701 435	288 492	462 253
Tambo de Mora	178 942	311 693	174 713	188 099	308 587	290 893	137 512	470 724	194 610	175 893
Chicama	1 226 455	574 552	697 587	821 412	719 997	479 375	482 504	465 116	565 268	744 010
Supe	505 531	629 151	351 540	335 764	389 130	355 938	93 754	429 144	110 109	311 832
Coishco	543 106	427 308	356 437	331 096	302 272	390 256	221 814	304 356	221 655	281 199
Ilo	546 511	442 708	461 810	472 434	420 639	205 857	267 168	299 509	130 873	132 598
Végueta	402 410	439 186	216 921	213 981	240 633	225 412	33 759	293 838	75 189	222 272
Bayóvar	440 787	293 422	153 551	196 008	169 213	181 286	92 771	202 682	114 866	18 441
Huacho	184 746	228 291	140 027	144 351	172 672	118 472	37 121	199 818	64 263	125 248
Paíta	374 408	193 601	107 119	247 999	182 304	51 529	84 592	134 623	59 907	93
Huarmey	229 832	253 832	171 190	154 894	202 309	277 126	127 499	124 144	41 980	105 313
Atico	61 759	233 438	119 067	139 125	130 562	168 510	18 273	112 640	81 686	27 386
La Planchada	40 470	197 173	146 653	131 832	171 023	96 954	11 504	97 190	71 764	2 618
Parachique	267 354	199 468	98 255	150 294	138 925	78 269	14 003	93 061	33 570	6 572
Samanco	176 354	172 758	127 790	103 199	126 867	186 963	131 631	89 001	81 922	152 472
Matarani	50 258	111 627	79 379	106 782	88 662	49 269	7 388	87 030	39 423	45 786
Mollendo	29 270	72 525	90 149	99 118	59 582	34 307	1 819	56 643	36 265	22 069
Ocoña	...	...	...	...	...	...	...	18 942	...	14 054
Quilca	...	...	...	...	...	13 733	718	13 574	...	...
Casma	237 973	147 479	69 153	26 539	44 779	...	...	...	...	...
Culebras	77 535	75 929	39 559	35 197	23 566	...	...	...	...	...
Salaverry	1 186	...	3 514	464	332	...	...	...	...	...

Nota: Cabe indicar que mediante D.S. N° 005-2012-PRODUCE de fecha 24/08/2012, el cual establece una restricción en la pesca industrial hasta las 10 millas marinas. El numeral 2.1 y 2.2 del artículo 2 establece que la zona comprendida entre las 0 y 5 millas se encuentra reservada para el consumo humano directo, siendo exclusivo para la actividad pesquera artesanal y la zona comprendida entre las 5 y 10 millas es exclusiva para las actividades pesqueras de menor escala.

P/ Preliminar.

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística.

B. EXTRACCIÓN DE ESPECIES PESQUERAS

9.6 EXTRACCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE ORIGEN CONTINENTAL POR TIPO DE UTILIZACIÓN, SEGÚN ESPECIE, 2010-2012
(Tonelada métrica bruta)

Especie	2010				2011				2012			
	Total	Fresco	Curado	Congelado	Total	Fresco	Curado	Congelado	Total	Fresco	Curado	Congelado
Total	61 688	47 473	12 533	1 682	60 410	43 335	13 885	3 190	61 157	39 466	18 903	2 752
Especies Amazónicas	41 390	29 678	11 712	...	34 349	20 696	13 653	...	31 362	12 460	18 902	...
Acarahuazu	653	400	253	...	452	148	304	...	391	70	321	...
Boquichico	9 635	5 960	3 675	...	8 719	4 329	4 390	...	10 140	4 102	6 038	...
Corvina	363	298	65	...	272	185	87	...	242	128	114	...
Doncella	1 016	489	527	...	479	118	361	...	694	130	564	...
Dorado	144	81	63	...	75	16	59	...	143	13	130	...
Gamitana	...	...	...	...	177	49	128	...	149	40	109	...
Llambina	7 046	5 775	1 271	...	5 011	3 744	1 267	...	1 770	805	965	...
Maparate	2 430	1 794	636	...	1 143	691	452	...	694	176	518	...
Paiche	257	22	235	...	227	21	206	...	286	29	257	...
Palometa	1 976	1 585	391	...	1 960	1 487	473	...	3 622	1 822	1 800	...
Ractacara	3 493	3 178	315	...	2 026	1 748	278	...	866	497	369	...
Sardina	2 244	2 117	127	...	1 535	1 464	71	...	758	572	186	...
Yahuarachi	185	73	112	...	78	61	17	...	53	48	5	...
Yuilla	1 083	810	273	...	558	469	89	...	298	160	138	...
Zungaru	37	37	-	...	2 179	1 285	894	...	1 668	812	856	...
Otros	10 828	7 059	3 769	...	9 458	4 881	4 577	...	9 588	3 056	6 532	...
Especies de Sierra	2 978	2 157	821	...	2 452	2 251	201	...	2 248	2 248	...	...
Camarón de Río	695	695	...	...	747	747	...	...	910	910	...	...
Carachi	655	384	271	...	486	431	55	...	382	382	...	...
Pejerrey Argentino	667	392	275	...	473	425	48	...	343	343	...	...
Trucha	291	291	...	...	399	399	...	...	394	394	...	...
Otros	670	395	275	...	347	249	98	...	219	219	...	...
Especies de acuicultura	17 320	15 638	...	1 682	23 609	20 388	31	3 190	27 547	24 758	1	2 752
Boquichico	36	36	...	...	15	15	...	...	35	35	...	...
Camarón de Malasia	15	15	...	...	13	13	...	...	11	11	...	...
Gamitana	680	680	...	...	522	522	...	...	453	453	...	...
Trucha	14 250	12 568	...	1 682	19 962	17 123	31	2 808	24 754	22 263	1	2 454
Otros	2 339	2 339	...	...	3 097	2 715	...	382	2 294	1 996	...	298

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

**9.7 EXTRACCIÓN TOTAL DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE ORIGEN CONTINENTAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y DISTRITO, 2006-2012**
(Tonelada métrica bruta)

Departamento / Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	44 259	51 981	60 398	60 556	61 688	60 408	60 858
Amazonas	78	103	110	141	153	136	141
Áncash	50	216	146	148	129	128	136
Apurímac	172	127	92	106	160	128	137
Arequipa	627	719	781	789	777	882	1 067
Ayacucho	145	125	102	113	106	232	305
Cajamarca	94	126	140	234	274	310	396
Cusco	241	299	376	349	484	590	862
Huancavelica	136	115	154	247	726	1 122	1 144
Huánuco	139	97	54	71	145	121	165
Junín	1 652	1 758	2 079	1 758	1 848	1 967	3 413
La Libertad	18	15	208	74	64	7	9
Lima	192	199	188	222	821	142	242
Loreto	23 429	26 755	31 888	35 123	35 972	27 551	24 737
Iquitos	10 023	14 366	18 410	21 994	25 210	14 129	6 775
Yurimaguas	6 414	4 335	3 547	2 003	2 159	6 060	11 778
El Estrecho	81	100	81	42	37	32	6
Caballococha	889	1 048	1 123	1 466	323	427	724
Nauta	1 676	1 360	1 898	2 807	2 515	821	1 192
Requena	2 782	3 340	3 408	3 349	3 136	2 418	2 184
Contamana	1 212	1 748	2 705	2 586	1 995	2 204	1 863
Pebas	352	242	428	339	145	769	28
Otros	...	216	288	537	452	691	187
Madre de Dios	433	486	501	392	405	438	496
Moquegua	202	149	19	47	12	3	8
Pasco	256	264	311	244	171	122	90
Piura	309	1 629	1 549	1 075	1 328	1 620	...
Puno	4 976	7 248	12 588	11 287	11 522	16 735	19 236
San Martín	243	190	400	316	845	1 040	1 504
Tacna	18	17	19	25	34	21	48
Ucayali	10 849	11 344	8 693	7 795	5 712	7 113	6 722
Pucallpa	1 936	3 744	3 013	2 294	2 796	3 946	2 889
Yarinacocha	744	1 205	922	735	691	573	317
Otros	8 169	6 395	4 758	4 766	2 225	2 594	3 516

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

9.8 EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PESQUERAS EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 2000 - 2008

(Toneladas)

Países	Tipo de pesquería	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Perú	Total	10 626 323	7 955 960	8 741 396	6 060 985	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907
	Peces	10 507 043	7 823 088	8 540 594	5 827 435	9 237 754	8 991 699	6 482 581	6 655 123	6 745 514
	Moluscos	111 638	116 870	184 022	216 031	318 636	341 192	481 433	490 581	583 690
	Crustáceos	4 703	8 376	8 354	7 584	9 060	12 366	15 729	20 274	17 484
	Otros	2 939	7 626	8 426	9 935	8 809	8 049	3 720	12 721	16 219
Chile	Total	4 691 416	4 363 642	4 817 073	4 179 363	5 594 711	5 052 196	4 958 192	4 597 083	4 397 950
	Peces	4 486 158	4 150 966	4 620 502	3 970 775	5 176 071	4 530 523	4 442 877	4 174 487	3 925 350
	Moluscos	110 050	138 368	111 270	145 471	347 609	459 854	456 983	362 158	408 485
	Crustáceos	37 311	26 109	23 812	19 102	20 486	22 916	22 255	20 453	24 037
	Otros	57 897	48 199	61 489	44 015	50 545	38 903	36 077	39 985	40 078
México	Total	1 214 780	1 324 215	1 366 967	1 357 190	1 258 971	1 261 554	1 270 494	1 349 243	1 470 032
	Peces	981 972	1 074 016	1 097 948	1 099 687	991 291	1 051 868	1 030 565	1 116 134	1 222 242
	Moluscos	107 150	118 398	159 395	141 537	149 391	106 897	135 968	121 071	144 309
	Crustáceos	88 429	81 641	76 642	84 722	78 873	94 855	95 955	104 434	95 874
	Otros	37 229	50 160	32 982	31 245	39 416	7 933	8 006	7 604	7 606
Argentina	Total	855 173	878 140	882 915	839 287	873 100	861 860	1 069 946	916 174	...
	Peces	531 585	561 675	646 117	636 176	761 192	700 564	720 330	626 610	...
	Moluscos	286 013	236 933	184 539	148 097	83 265	152 609	303 812	241 132	...
	Crustáceos	37 572	79 495	52 259	55 014	28 642	8 687	45 804	48 432	...
	Otros	3	37	...	...	1	...	...	...	...
Brasil	Total	666 847	730 378	755 583	712 144	746 217	751 294	779 114	783 177	...
	Peces	599 499	671 641	692 465	646 649	675 948	672 307	704 183	712 071	...
	Moluscos	6 273	5 924	10 092	7 446	10 004	13 453	13 501	13 711	...
	Crustáceos	61 075	52 813	53 026	58 049	60 265	65 534	61 430	57 395	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Venezuela	Total	346 089	440 134	485 862	483 962	518 063	373 324	266 552	311 125	297 774
	Peces	262 178	361 471	410 991	397 390	433 461	266 688	197 001	203 041	188 570
	Moluscos	50 997	64 773	50 528	49 583	55 750	10 990	16 916	77 559	73 610
	Crustáceos	15 521	13 890	16 213	25 789	28 852	20 690	28 452	30 525	21 120
	Otros	17 393	...	8 130	11 200	...	74 956	24 183	...	14 474
Panamá	Total	190 603	286 401	252 959	270 630	235 072	228 267	218 596	211 251	244 522
	Peces	182 856	278 533	247 622	265 242	230 202	223 539	213 339	205 004	236 411
	Moluscos	1 712	1 736	1 241	1 362	1 088	1 457	1 327	1 294	1 624
	Crustáceos	6 007	6 096	4 055	3 993	3 756	3 248	3 905	4 933	6 471
	Otros	28	36	41	33	26	23	25	20	16
Uruguay	Total	118 454	104 272	108 360	115 530	122 857	125 846	134 038	108 712	...
	Peces	87 412	90 002	93 094	99 620	112 104	112 119	113 846	89 335	...
	Moluscos	18 264	12 158	13 253	12 917	7 991	10 996	18 401	17 019	...
	Crustáceos	12 778	2 112	2 013	2 993	2 762	2 731	1 791	2 358	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

9.8 EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PESQUERAS EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 2000 - 2008

(Toneladas)

Países	Tipo de pesquería	Conclusión.								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Colombia	Total	130 240	147 657	104 779	115 211	121 468	108 788	86 709	104 627	83 234
	Peces	123 256	143 461	101 653	110 910	116 551	105 460	84 348	101 053	80 564
	Moluscos	352	199	186	214	262	127	45	703	77
	Crustáceos	6 632	3 997	2 940	4 088	4 655	3 201	2 315	2 870	2 593
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	1	...
Costa Rica	Total	25 816	27 214	25 979	20 634	16 105	...	...	...	...
	Peces	23 809	25 782	24 545	19 026	14 530	...	...	...	...
	Moluscos	120	77	83	86	126	...	...	...	...
	Crustáceos	1 489	1 056	1 075	1 167	1 312	...	...	...	...
	Otros	397	299	276	355	137	...	...	...	...
El Salvador	Total	6 636	...	13 907	13 449	...	...	...	...	...
	Peces	3 180	...	6 620	6 455	...	...	...	...	...
	Moluscos	1 137	...	777	625	...	...	...	...	...
	Crustáceos	2 319	...	6 510	6 369	...	...	...	...	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nicaragua	Total	11 501	11 663	13 246	8 057	7 755	9 220	8 323	...	...
	Peces	7 495	8 447	9 745	5 026	4 887	6 251	5 409	...	...
	Moluscos	...	...	28	53	65	120	130	...	...
	Crustáceos	4 006	3 217	3 468	2 904	2 755	2 836	2 421	...	...
	Otros	...	...	4	74	48	13	364	...	...
Guatemala	Total	...	669	2 188	3 043	1 783	1 694	1 049	2 154	1 978
	Peces	...	669	1 450	540	560	625	...	700	611
	Moluscos	...	...	20	33	32	14	20	29	29
	Crustáceos	...	...	718	2 470	1 191	1 055	1 029	1 425	1 338
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Belice	Total	606	597	636	590	651	581	553	520	538
	Peces	62	55	86	34	26	23	23	31	19
	Moluscos	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Crustáceos	540	540	549	555	622	554	527	488	518
	Otros	4	2	1	1	3	4	3	1	1

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2011.

C. PRODUCCIÓN

9.9 PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS, SEGÚN UTILIZACIÓN, 2004-2012

(Miles de toneladas métricas brutas)

Tipo de utilización	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012
Total	2 534,2	2 444,3	1 978,9	2 082,1	2 145,8	1 998,0	1 279,0	2 496,5	1 520,9
Pesca marítima	2 525,3	2 435,2	1 972,5	2 074,1	2 138,2	1 990,4	1 272,2	2 488,5	1 510,4
Consumo directo	204,1	214,0	350,3	365,2	430,5	354,3	310,6	515,1	460,4
Enlatado 1/	45,4	55,5	107,4	84,1	105,2	89,2	77,8	126,7	70,5
Congelado	143,6	144,8	227,7	269,0	312,3	254,9	222,1	377,1	381,4
Curado	15,1	13,7	15,2	12,1	13,0	10,2	10,7	11,3	8,5
Consumo indirecto	2 321,2	2 221,2	1 622,2	1 708,9	1 707,7	1 636,1	961,6	1 973,4	1 050,0
Harina de pescado 2/	1 971,4	1 930,7	1 342,4	1 399,1	1 414,7	1 348,5	787,4	1 637,7	853,6
Aceite crudo de pescado	349,8	290,5	279,8	309,8	293,0	287,6	174,2	335,7	196,4
Pesca continental	8,9	9,1	6,4	8,0	7,6	7,6	6,8	8,0	10,5
Congelado	0,4	0,7	0,6	1,0	0,9	0,7	1,4	2,1	2,4
Curado	8,5	8,4	5,8	7,0	6,7	6,9	5,4	5,9	8,1

1/ Incluye salado, seco salado y salpreso.

2/ No incluye harina residual.

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

9.10 CAPTURA MÁXIMA PERMISIBLE DEL SECTOR PESQUERO, 1991-2013

(Toneladas)

Año	Especies				
	Merluza	Anchoveta	Caballa	Jurel	Sardina
1991	-	300 000	-	-	-
1992	-	1/	-	-	-
1993	-	1/	-	-	-
1994	-	2 000 000	-	-	-
1995	-	5 800 000	-	-	1 000 000
1996	-	8 500 000	-	-	1 300 000
1997	-	4 300 000	-	-	300 000
1998	-	600 000	-	-	100 000
1999	-	Sin cuota	-	-	-
2000	-	R.P.	-	-	200 000
2001	-	7 000 000	-	-	-
2002	60 000	5 000 000	-	-	-
2003	5 000	6 500 000	-	-	-
2004	24 000	7 500 000	-	-	-
2005	40 000	7 500 000	-	-	-
2006	55 000	4 250 000	Sin cuota	Sin cuota	-
2007	35 000	5 300 000	Sin cuota	40 000 000	-
2008	45 000	5 000 000	Sin cuota	58 000 000	-
2009	45 000	5 500 000	20 000 000	20 000 000	-
2010	40 000	4 570 000	45 000 000	45 000 000	-
2011	40 000	6 175 000	60 000	195 000	-
2012	-	3 110 000	40 000	120 000	-
2013	-	-	24 000	133 000	-

1/: Manejo biológico según el reglamento provisional se aplicaba manejo a las vedas reproductivas y vedas por juveniles.

R.P.: Reglamento Provisional.

R.M. 074-2000-PE y R.M. 266-2000-PE.

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

9.11 BIOMASA ESTIMADA DE LAS ESPECIES PELÁGICAS, 1995-2013

(Miles de toneladas métricas brutas)

Año	Mes	Especies			
		Anchoveta	Sardina	Jurel	Caballa
1995	02-04	7 020	3 510	3 250	1 410
1996	11-12	7 800	4 400	4 000	3 000
1997	01-01	9 590	2 477	1 244	1 094
1998	03-05	3 784	2 158	107 a/	971
1999	11-12	5 614	278 a/	662 a/	231 a/
2000	10-11	4 903	...	1 071	67 a/
2001	02-04	11 200	...	1 097	585
2002	10-11	7 434	...	447	66
2003	02-03	7 774	...	454	185
2004	02-03	11 296	...	240	180
2005	02-03	12 714	...	139	253
2006	02-04	8 015	...	807	173
2007	02-04	8 259	...	236	164
2008	02-04	10 903	...	110	361
2009	02-04	8 154	...	70	132
2010	02-04	8 120	...	23 b/	195
2011	02-04	10 500	...	363	162
2012	02-04	9 294	...	118 b/	153 b/
2013	02-04	12 269	...	258	383
2013	08-09	12 148	...	308	40

Nota: La biomasa y los demás recursos hidrobiológicos son recursos renovables que requieren de una regulación adecuada de su explotación para garantizar su sostenibilidad en el largo plazo. Las especies pelágicas (anchoveta, bonito, caballa, jurel y sardina) habitan en la superficie y en el mar abierto.

a/ Valores de biomasa sub-estimada por efecto ambiental.

b/ Estimación Primavera 2010.

Fuente: Instituto del Mar del Perú.

D. INFRAESTRUCTURA PESQUERA

9.12 CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA PESQUERA, SEGÚN RUBRO DE PRODUCCIÓN, 2001-2012

(Toneladas)

Rubro de producción	Unidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Enlatado													
Nº de plantas industriales		98	99	85	86	87	73	75	65	67	68	69	75
Capacidad instalada	Cajas turno 8 horas	197 114	198 244	190 137	191 000	191 840	175 682	177 650	161 087	174 232	176 809	180 733	186 498
Congelado													
Nº de plantas industriales		86	86	79	87	95	93	106	101	108	110	117	117
Capacidad instalada	t/día	3 027	3 041	2 810	2 935	3 557	3 913	4 644	4 946	5 536	5 646	6 630	6 804
Curado													
Nº de plantas industriales		21	20	17	17	17	13	16	15	15	17	18	18
Capacidad instalada	t/mes	1 724	1 730	1 200	1 592	1 592	1 243	2 777	2 864	2 864	3 360	3 571	3 570
Harina													
Nº de plantas industriales		143	143	140	150	150	146	150	154	160	159	162	164
Capacidad instalada	t/hora	8 922	8 751	8 589	9 129	9 093	9 143	9 244	9 337	9 433	9 378	9 395	9 435

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

**9.13 NÚMERO DE EMBARCACIONES PESQUERAS DE MAYOR ESCALA AUTORIZADAS A REALIZAR
ACTIVIDAD EXTRACTIVA, 2010-2012**

Autorización extractiva	2010		2011		2012	
	Número de Embarcaciones	Capacidad de Bodega (m ³)	Número de Embarcaciones	Capacidad de Bodega (m ³)	Número de Embarcaciones	Capacidad de Bodega (m ³)
Total	1 232	220 922	1 192	217 671	1 173	216 628
Anchoveta	71	8 806	88	12 324	102	13 512
Anchoveta-Bonito-Liza-Pámpano-Sardina	8	582	3	183	6	393
Anchoveta-Caballa-Jurel	3	172	2	139	3	181
Anchoveta-Caballa-Jurel-Sardina	108	32 546	93	36 743	94	38 566
Anchoveta-Cachema-Liza-Sardina	88	12 946	22	1 965	22	1 647
Anchoveta-Liza-Machete	1	106	2	140	2	403
Anchoveta-Sardina	866	152 704	868	151 154	841	147 690
Atún	2	567	2	567	2	567
Atún-Caballa-Jurel	...	...	1	300	1	300
Atún-Espejo-Perico-Tiburón-Volador-Merlín	1	458	1	458	1	458
Atún-Merluza	1	138	...	...	...	...
Atún-Merluza-Calamar	4	393	4	393	4	393
Bacalao-Bonito-Caballa-Cabinza-Cojinova-Jurel-Machete-Perico-Sardina-Sierra-Tiburón	1	176	1	176	3	201
Caballa-Jurel	3	3 296	3	2 748	3	2 748
Caballa-Jurel-Merluza	3	296	...	...	...	...
Congrio-Espejo-Mero-Perico-Tiburón	2	131	...	...	...	...
Calamar-Langostino-Merluza	...	...	2	167	2	167
Espejo-Merluza-Perico-Tiburón	1	169	1	169	1	169
Langostino	...	...	3	199	3	199
Merluza	50	5 950	49	6 157	49	6 157
Merluza-Sardina	...	...	...	...	1	119
Perico-Tiburón	4	146	5	181	5	181
Sardina	4	452	4	452	4	452
Especies diversas (consumo humano directo)	11	888	38	3 056	24	2 125

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información Estadística.

9.14 ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES PESQUEROS CON LICENCIA DE OPERACIÓN,
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010-2012
(Tonelada)

Departamento	Rubro	2010		2011		2012	
		Capacidad instalada	Número de establecimientos	Capacidad instalada	Número de establecimientos	Capacidad instalada	Número de establecimientos
Total			338		357		360
	Curado (t/Mes)	2 863	15	3 570	18	3 570	18
	Congelado (t/Día)	5 536	108	6 177	111	6 791	116
	Harina (t/Hora)	9 242	117	9 058	115	9 148	111
	Conservas (Caja/Turno)	174 212	67	182 733	70	186 533	71
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	196	31	277	43	282	44
Tumbes	Congelado (t/Día)	189	5	214	5	214	5
Piura	Curado (t/Mes)	150	1	857	4	857	4
	Congelado (t/Día)	2 599	47	2 599	47	3 231	51
	Harina (t/Hora)	752	11	752	11	752	10
	Conservas (Caja/Turno)	46 815	11	46 737	11	46 737	11
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	106	15	148	22	153	23
Lambayeque - La Libertad	Congelado (t/Día)	80	1	80	1	80	1
	Harina (t/Hora)	1 091	11	1 027	9	1 027	9
	Conservas (Caja/Turno)	-	-	-	-	165	1
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	4	1	-	-	-	-
Áncash	Curado (t/Mes)	26	1	26	1	26	1
	Congelado (t/Día)	679	8	992	9	992	9
	Harina (t/Hora)	2 915	39	2 886	41	2 898	38
	Conservas (Caja/Turno)	96 050	30	98 318	32	102 118	33
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	46	7	69	11	69	11
Lima - Junín	Curado (t/Mes)	641	4	641	4	641	4
	Congelado (t/Día)	1 472	23	1 487	22	1 469	24
	Harina (t/Hora)	1 945	26	1 814	23	1 892	24
	Conservas (Caja/Turno)	10 971	13	17 302	14	17 302	14
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	22	5	32	6	32	6
Ica	Curado (t/Mes)	1 431	7	1 431	7	1 431	7
	Congelado (t/Día)	38	5	198	6	198	6
	Harina (t/Hora)	1 294	16	1 275	16	1 275	15
	Conservas (Caja/Turno)	15 823	7	15 823	7	15 823	7
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	10	2	20	3	20	3
Arequipa - Moquegua - Tacna - Puno	Curado (t/Mes)	615	2	615	2	615	2
	Congelado (t/Día)	329	16	457	18	457	17
	Harina (t/Hora)	1 245	14	1 304	15	1 304	15
	Conservas (Caja/Turno)	4 553	6	4 553	6	4 553	6
	Sist.tratamiento residuo (t/Hora)	8	1	8	1	8	1
Unidades móviles	Congelado (t/Día)	150	3	150	3	150	3

Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería.

10



Cambio
Climático

CAPÍTULO X

10. CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, lo define como: “aquel cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables”.

El cambio climático, obedece al acelerado calentamiento que se viene produciendo en la superficie terrestre como consecuencia de una mayor acumulación de gases de efecto invernadero. El flujo de estas emisiones en la atmósfera y su acumulación a lo largo de los últimos siglos han terminado por elevar las concentraciones a un grado que amenaza con llevar la temperatura atmosférica a niveles peligrosos para la vida en el planeta.

Los principales gases de efecto invernadero¹ son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Las fuentes antrópicas del dióxido de carbono son la quema de combustibles fósiles (petróleo, leña, gas natural y combustibles), cambios en el uso de suelos (deforestación), quema de biomasa, incendios forestales, actividades domiciliarias (cocina y calefacción), etc.

Si se toman en cuenta las emisiones regionales, América Latina y el Caribe solo emite más que África, que ocupa el último lugar (aunque en términos de emisiones per cápita se encuentra por encima de Asia y África). No obstante, la región figura entre las más vulnerables, por estar localizada dentro de la franja de huracanes y tener numerosos Estados insulares y zonas costeras bajas, por depender de los deshielos andinos para el suministro de agua a los sectores urbano y agrícola².

Para Perú y la región latinoamericana, el tema es priorizar la adaptación más que la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, ya que esto induce a la cuantificación de los recursos necesarios, la distribución de los costos entre agentes públicos y privados, y adoptar medidas requeridas por parte de las autoridades encargadas de la gestión económica, social y ambiental.

El cambio climático es un obstáculo para el desarrollo del Perú en relación a los recursos que se perderán o que deben ser redistribuidos para paliar sus efectos negativos; sin embargo, representa también una ocasión para buscar un desarrollo de mejor calidad, con más inversiones público-privadas en tecnologías y medidas de contención que pueda mitigar las externalidades ambientales negativas. Además avanzar en la adaptación conlleva resguardar la estructura de las finanzas públicas y de la estabilidad del sector privado en favor del comercio y las principales actividades productivas del país, lo cual implica la estabilidad socioeconómica.

Con los fondos del Banco Mundial y con una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial se ha implementado el proyecto regional “Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales”. El mismo que es administrado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, siendo el Ministerio del Ambiente, la institución que lidera el proyecto en el Perú.

1 Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático.

2 Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: Una reseña. p.10

El proyecto consiste en contribuir a fortalecer los ecosistemas y economías locales ante las consecuencias del retroceso acelerado de glaciares en los Andes, a través de actividades piloto de adaptación específicas que ilustren los costos y los beneficios de las medidas de adaptación³. Las actividades piloto de adaptación al cambio climático se han ejecutado principalmente en el Cusco, Junín y Piura por su vulnerabilidad, importancia política, impacto socio-económico, pobreza y su relación con glaciares⁴.

Los resultados sobre el retroceso glaciar en los Andes de Perú han presentado intensificaciones desde fines de la década de los años 70, explicándose en gran medida por las oscilaciones naturales del clima; sin embargo el cambio climático, asociado a la presencia de gases de efecto invernadero ha agregado substanciales impactos a las variaciones naturales, evidenciándose tormentas intensas en el Pacífico Occidental que se desplazan hacia el Este, hasta las costas sur de Ecuador y norte de Perú, siendo promovidos por temperaturas cálidas de la superficie del mar en el océano Pacífico⁵.

El proyecto revela una probable disminución en la precipitación sobre el Pacífico, el cual es un indicador de la posible disminución de las lluvias en la sierra del Perú. Además de que los “veranillos” están aumentando en frecuencia y que los eventos de precipitación son más intensos pero de poca duración⁶.

Cabe resaltar que Perú será sede de La Conferencia de las Partes en su edición N° 20 (COP 20, por sus siglas en inglés); esta Conferencia ha sido designada como órgano supremo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cuyo objetivo primordial es impedir el actuar peligroso del ser humano para con el sistema climático, a través de la estabilización de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero.

10.1 Emisiones netas de dióxido de carbono

Desde la revolución industrial, el actuar humano ha exacerbado la contaminación por medio del aumento significativo de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, específicamente, el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄). Las emisiones de dióxido de carbono de Perú en el año 2000 fueron de 142 millones 125 mil toneladas, no obstante el país con mayor cantidad de emisiones de dióxido de carbono fue México con 484 millones 730 mil toneladas, seguido de Argentina con 148 millones 881 mil toneladas y Colombia con 93 millones 909 mil toneladas.

Se debe considerar, que en las actividades agrícolas es difícil excluir la influencia del clima respecto de otros factores como la tecnología, las prácticas de gestión, el mecanismo de precios y la dinámica del mercado y las políticas públicas como los subsidios. Es por ello relevante continuar el aprendizaje de los efectos del cambio climático en actividades económicas como la agricultura y la silvicultura para demostrar las relaciones de causa y efecto.

Un tema destacado en los estudios sobre cambio climático y agricultura es el efecto de fertilización por las elevadas concentraciones de CO₂ en la atmósfera, que puede mitigar las repercusiones negativas del cambio climático en la productividad de los cultivos. Sin embargo, los estudios relacionados con los cultivos de la región son escasos, ello obedece a que hay muchas interacciones que aún no han sido documentadas por ejemplo, con nutrientes, agua, malezas, plagas que no pueden incorporarse a los modelos actuales y que, por lo tanto señalan futuras líneas de investigación⁷.

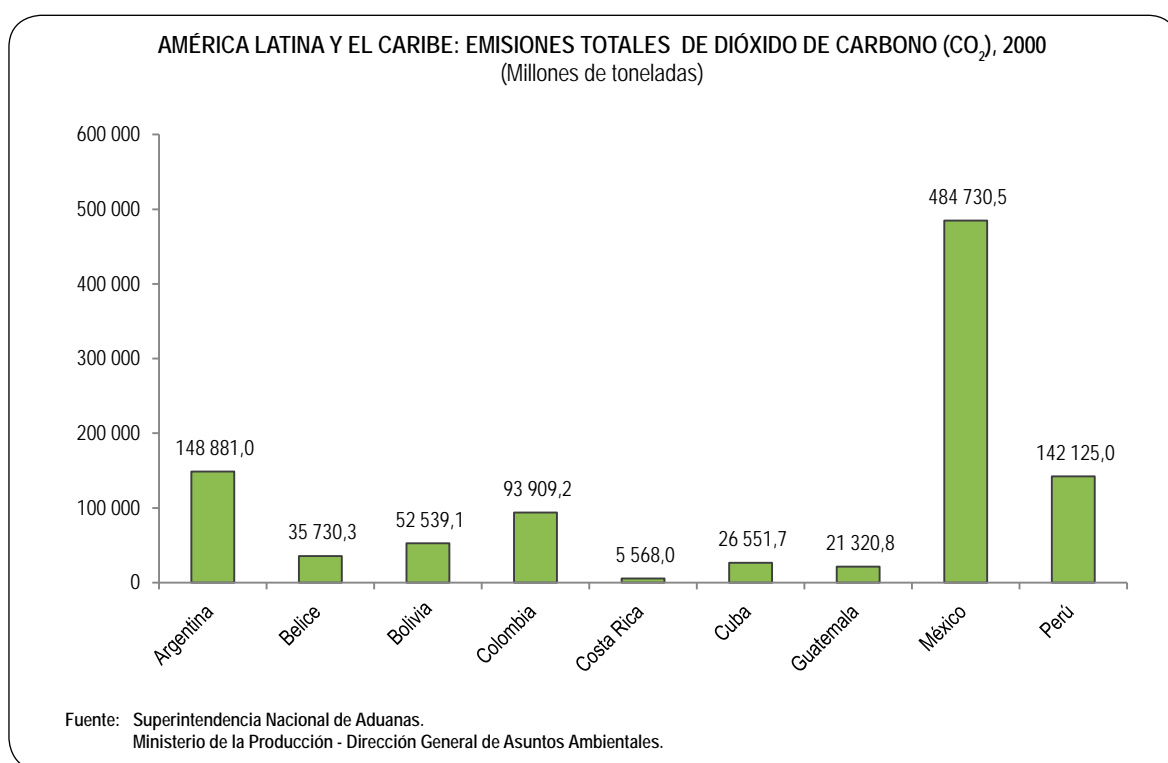
3 Banco Mundial. Proyectos: Adaptación al Impacto del Rápido Retroceso de los Glaciares en los Andes Tropicales.

4 Glaciares Andinos. El Proyecto Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales – PRAA (por sus siglas en inglés) en el Perú.

5 Ministerio del Ambiente, Comunidad Andina, Banco Mundial. Retroceso Glaciar en los Andes del Centro y Sur del Perú: Mecanismos atmosféricos asociados. Proyecto PRAA. p.20.

6 Ministerio del Ambiente, Comunidad Andina, Banco Mundial. Retroceso Glaciar en los Andes del Centro y Sur del Perú: Mecanismos atmosféricos asociados. Proyecto PRAA. p.21-22.

7 Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: Una reseña. p.38-39.



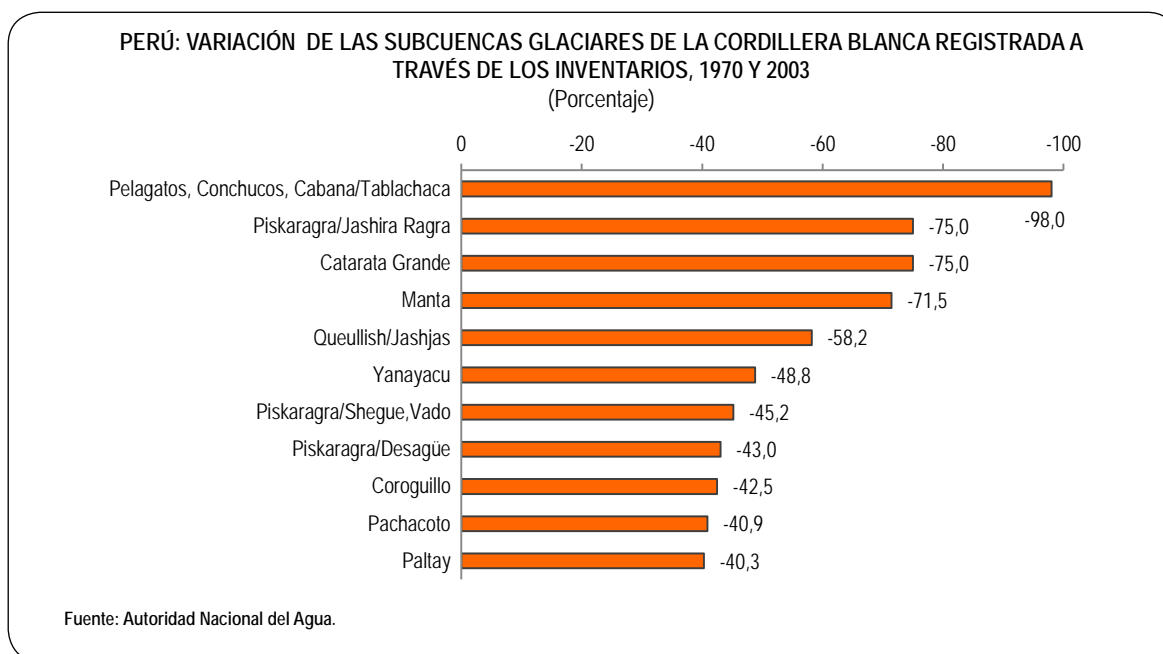
10.2 Variación porcentual de pérdida de superficie de la cordillera blanca

Según el informe "Cambio Climático y Territorio: Desafíos y respuestas para un futuro sostenible" del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, menciona que el Perú registra una de las tasas de retroceso glaciar más altas del planeta, habiéndose perdido entre 20,0% y 30,0% de la superficie y para el decenio 2020-2030, se estima que los glaciares por debajo de los 5 mil metros sobre el nivel del mar habrán desaparecido⁸.

Al examinar los inventarios de los glaciares de la Cordillera Blanca de los años de 1970 y 2003, se comprueba lo descrito líneas arriba, ya que muchas subcuencas glaciares del Perú han cedido parte de su superficie por causa del calentamiento global, tal es el caso de la subcuenca de Pelagatos, Conchucos, Cabana/Talachaca que tuvo una disminución de su superficie del 98,0%, seguido de Piskaragra/Jashira Ragra y Catarata Grande, ambas con 75% de variación porcentual.

La pérdida de superficie glacial no solamente tiene un impacto en la disponibilidad de agua, sino que aumenta el riesgo de aludes y aluviones por el incremento del número de lagunas que se forman a la par de la desglaciación, perjudicando directamente a la población de las zonas alto andinas.

⁸ Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe sobre desarrollo Humano 2013. Cambio climático y territorio: Desafíos y respuestas para un futuro sostenible



10.3 Proyección de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector energético

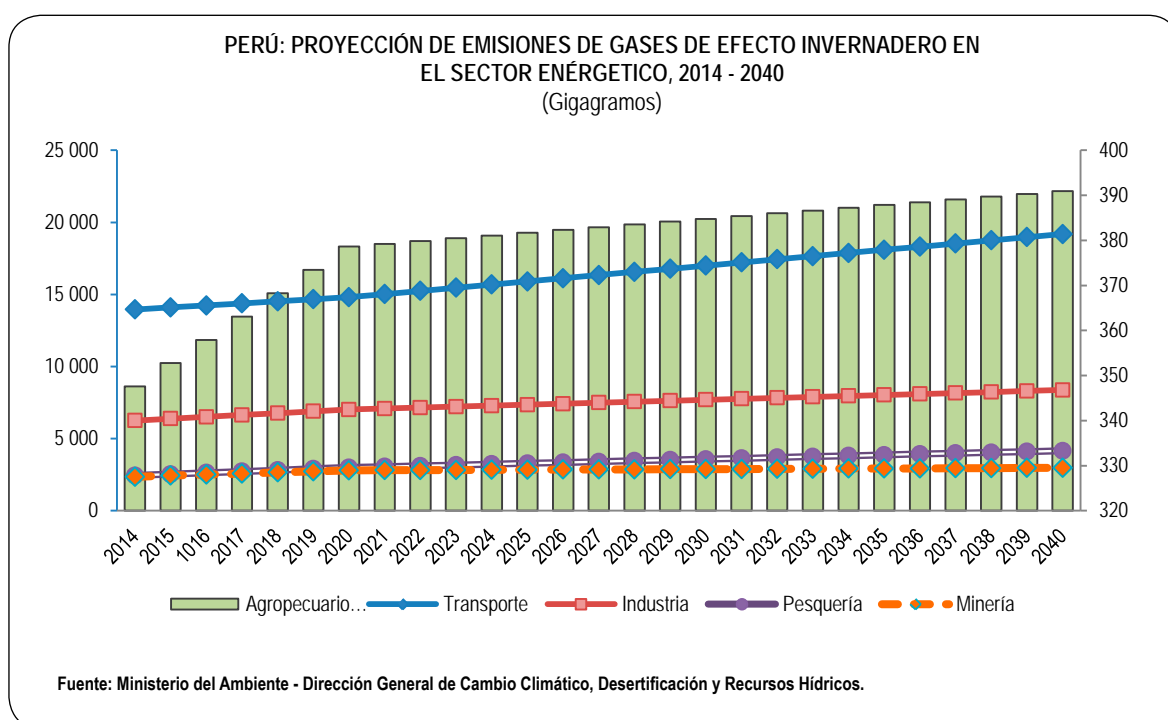
Se destaca que las proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el periodo 2014 – 2040, muestran un incremento en los diferentes sectores. No obstante, el sector transporte es el que registra los valores más altos por el uso intensivo de combustibles fósiles, presenta un incremento en 37,5% al pasar de 13 mil 956 (año 2014) a 19 mil 192 gigagramos (año 2040). Por su parte se prevé que el sector pesquería tendrá una mayor variación al registrar un incremento de 69,9% al pasar de 2 mil 449 a 4 mil 161 gigagramos. En menor medida las emisiones del sector agropecuario aumentarán en 12,5% al pasar de 347,59 a 390,94 gigagramos. Finalmente el sector minero presenta una trayectoria de emisiones de gases poco significativa en el periodo evaluado con un incremento de 25,9%, sin sobrepasar los 3 mil gigagramos.

No obstante, en América latina y el Caribe el promedio simple de la tasa de crecimiento anual del consumo de energía se situó en torno al 2,6% entre 1990 y 2005⁹. Las emisiones de CO₂ en energía crecieron a un ritmo menor (1,8%) entre 1990 y 2004¹⁰. El Producto Bruto Interno aumentó un 3,0% entre 1990 y 2005. Es decir que las emisiones del consumo energético crecen más lento que el consumo de energía que, a su vez, crece más lento que el Producto Bruto Interno¹¹. En otras palabras se genera una mayor eficiencia en el uso de la energía para crear riqueza y gradualmente se reducen las emisiones por cada unidad de energía consumida.

9 Comisión Económica para América Latina y el Caribe. División de estadística-Base de datos, Organización Latinoamericana de Energía.

10 Instituto de los Recursos Mundiales, 2010.

11 Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo. Cambio Climático: Una perspectiva regional, Cumbre de la unidad de América Latina y el Caribe. p.18

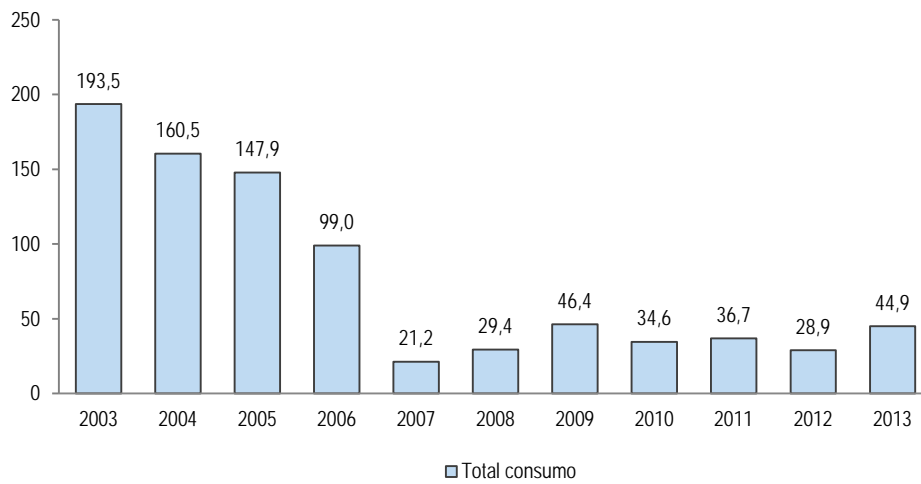


10.4 Consumo potencial agotador de ozono

En el Perú no se produce ni exporta ninguna sustancia agotadora de la capa de ozono, es decir su consumo es el equivalente a las importaciones que se realiza. Los gases agotadores de la capa de ozono más conocidos y de mayor consumo son los clorofluorocarbonos, utilizados en refrigeración y aire acondicionado y como gases propulsores en aerosoles y recipientes desechables. También agotan el ozono, el clorotetracloruro de carbono y el metil cloroformo, que son usados como solventes en aplicaciones industriales; igualmente el bromuro de metilo usado como fumigante y los halones utilizados en extinguidores de fuego. Estos gases no son tóxicos ni inflamables pero destruyen las moléculas de ozono.

En el año 2013, se observa una disminución del consumo potencial agotador de ozono total, registrándose una disminución de 76,8% respecto al 2003. Esta marcada reducción se produce desde el año 2007 cuando se efectuó una significativa variación de 78,5% al pasar de 99,0 a 21,2 toneladas, en relación al 2006.

PERÚ: CONSUMO POTENCIAL AGOTADOR DE OZONO, SEGÚN SUSTANCIA, 2003-2013
(Toneladas según potencial agotador de la capa de ozono)



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas.
Ministerio de la Producción - Dirección General de Asuntos Ambientales.

A. CAMBIO CLMÁTICO

10.1 CORDILLERA Y PRINCIPALES NEVADOS CON 6000 O MÁS METROS DE ALTURA, SEGÚN DEPARTAMENTO

(Metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.))

Departamento/ Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)	Departamento/ Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)	Departamento/ Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)
Áncash		Arequipa		Puno	
Cordillera Blanca (200 Kilómetros)		Cordillera Volcánica (100 Kilómetros)		Cordillera Apolobamba (50 Kilómetros)	
Huascarán	6 768	Chachani	6 075	Chupaorko	6 300
Chopicalqui	6 400	Cordillera Chila (100 Kilómetros)		Palomani	6 100
Huantsan	6 395	Chillone	6 000	Cordillera Urubamba (50 Kilómetros)	
Tunsho	6 369			Halancoma	6 000
Huandoy	6 356	Arequipa - Ayacucho			
Rurimachay	6 309	Cordillera Ampato (150 Kilómetros)			
Taulliraju	6 300	Coropuna	6 425		
Copa	6 270	Ampato	6 310		
Santa Cruz	6 259	Solimana	6 117		
Pomabamba	6 258	Hualca Hualca	6 050		
Pucaraju	6 241	Sabancaya	6 040		
Cojup	6 180	Sara Sara	6 000		
Carhuacatac	6 171				
Huichajanga	6 127	Cusco			
Hualcán	6 126	Cordillera Vilcanota (80 Kilómetros)			
Rajopaquinan	6 122	Ausangate	6 384		
Chacraraju	6 120	Yanaloma	6 111		
Alpamayo	6 120	Colquecruz	6 111		
Pucachirca	6 100	Collpa Ananta	6 110		
Quituruju	6 036	Chumpe	6 106		
		Alcamarinayoc	6 102		
		Jatunhuma	6 094		
		Jatumjampa	6 093		
Áncash - Huánuco		Huilayoc	6 007		
Cordillera Huayhuash (40 Kilómetros)		Cayangate	6 001		
Yerupajá	6 632	Yayamari	6 000		
Siulá	6 356	Cordillera Vilcanota (100 Kilómetros)			
Sarapo	6 143	Sarkantay	6 271		
Jirishjanca	6 126	Pumasillo	6 070		
Rasac	6 040	Lasunayoc	6 000		

Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

10.2 SUPERFICIES GLACIARES DE LA CORDILLERA BLANCA REGISTRADAS A TRAVÉS
DE LOS INVENTARIOS, SEGÚN SUBCUENCA GLACIAR, 1970 Y 2003

Subcuenca glaciar	Inventario con fotografías aéreas		Inventario con imágenes satelitales		Pérdida de superficie	Variación porcentual
	Km ²	Año	Área Km ²	Año	Km ²	(%)
Santa Cruz	45,96	1970	31,51	2003	-14,45	-31,44
Parón/Llulán	33,44	1970	24,37	2003	-9,07	-27,12
Llanganuco/Ranrahirca	42,90	1970	31,75	2003	-11,15	-25,99
Quebrada Honda/Marcará	68,82	1970	54,80	2003	-14,02	-20,37
Quillcay/Quilcayhuanca	44,71	1970	35,33	2003	-9,38	-20,98
Negro/Olleros	19,07	1970	14,53	2003	-4,54	-23,81
Buín	34,06	1970	25,74	2003	-8,32	-24,43
Quitaracsa	31,20	1970	21,70	2003	-9,50	-30,45
Pachacoto	22,93	1970	13,56	2003	-9,37	-40,86
Mancos	15,75	1970	12,74	2003	-3,01	-19,11
Pariac	14,66	1970	11,68	2003	-2,98	-20,33
Paltay	16,05	1970	9,58	2003	-6,47	-40,31
Hualcan	11,40	1970	9,38	2003	-2,02	-17,72
Yanayacu	17,18	1970	8,80	2003	-8,38	-48,78
Llaca	6,92	1970	5,78	2003	-1,14	-16,47
Jauna	5,64	1970	5,04	2003	-0,60	-10,64
Áncash	6,60	1970	4,70	2003	-1,90	-28,79
Coroguillo	5,06	1970	2,91	2003	-2,15	-42,49
Manta	4,59	1970	1,31	2003	-3,28	-71,46
Catarata Grande	0,08	1970	0,02	2003	-0,06	-75,00
Pelagatos, Conchucos, Cabana/Tablachaca	2,00	1970	0,04	2003	-1,96	-98,00
Los Cedros	24,67	1970	15,07	2003	-9,60	-38,91
Tuku/Patishco	5,67	1970	2,75	2003	-2,92	-51,50
Pequeipalka/Ocollo	2,39	1970	1,60	2003	-0,79	-33,05
Pequeipalka/Yanahuanca	2,96	1970	2,03	2003	-0,93	-31,42
Queullish/Shiqui	6,43	1970	3,98	2003	-2,45	-38,10
Pongos, Hualmish, Huachetsa, Carhuascancha, Rurichinchey, Jacabamba/Puchca	59,45	1970	46,41	2003	-13,04	-21,93
Arma, Juitush, Vesubio, Potaca, Carhuanca, Camchas, Ruricocha, Yuma, Ingenio, Jankapampa/Yanamayo	156,40	1970	118,88	2003	-37,52	-23,99
Hualcan-Copa/Ucucharure	4,71	1970	3,42	2003	-1,29	-27,39
Piskaragra	2,05	1970	1,42	2003	-0,63	-30,73
Piskaragra/Desagüe	1,58	1970	0,90	2003	-0,68	-43,04
Queullish/Jashjas	1,77	1970	0,74	2003	-1,03	-58,19
Piskaragra/Shegue,Vado	0,62	1970	0,34	2003	-0,28	-45,16
Piskaragra/Jashira Ragra	0,16	1970	0,04	2003	-0,12	-75,00
Mullaca/Chaca Rure	5,50	1970	4,79	2003	-0,71	-12,91

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.3 PRINCIPALES SUPERFICIES DE GLACIARES MONITOREADOS EN LA CORDILLERA BLANCA, SEGÚN GLACIAR, 1970 Y 2003

Glaciar	Inventario con fotografías aéreas		Inventario con imágenes satelitales		Pérdida de superficie Km ²	Variación porcentual (%)
	Km ²	Año	Área Km ²	Año 1/		
Pastoruri	3,24	1970	1,36	2003	-1,88	-58,02
Artesonraju	5,97	1970	5,38	2003	-0,59	-9,88
Gajap	1,20	1970	0,76	2003	-0,44	-36,58
Yanamarey	1,35	1970	0,59	2003	-0,76	-56,30
Shallap	7,56	1970	6,49	2003	-1,07	-14,15
Uruashraju	2,15	1970	1,90	2003	-0,25	-11,63
Huarapasca	0,87	1970	0,50	2003	-0,37	-42,07
Paria	4,83	1970	3,66	2003	-1,17	-24,22

Nota: El calentamiento global representa un problema grave para los glaciares ante aumentos de temperatura los glaciares se derriten más rápido, lo que puede causar un incremento en el nivel de los océanos y generar inundaciones.

1/ Inventario según imágenes Aster (2003) y Spot5 (2003).

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.4 INVENTARIO DE GLACIARES, SEGÚN REGIÓN HIDROGRÁFICA, 2005

Región hidrográfica	Cuencas	Nº	
		Nº	Km ²
Total		755,0	527,6
Pacífico	Santa	548,0	359,6
	Pativilca	10,0	2,7
Amazonas	Marañón	197,0	165,3

Nota: La Cordillera Blanca es la de mayor longitud y masa de hielo. En ésta cordillera se localiza el nevado Huascarán con 6 mil 768 metros sobre el nivel del mar, considerado como el más alto del Perú.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.5 GLACIARES MONITOREADOS EN EL PERÚ, SEGÚN CORDILLERA, 1948-2009

Cordillera	Glaciar	Años	Retroceso glaciar	Departamento de ubicación	Altitud (metros sobre el nivel del mar)	
					Mínima 1/	Máxima
Blanca	Alpamayo	2005-2009	-34,26	Áncash	4 869	6 005
	Broggi	1948-2004	-941,17	Áncash	4 838	4 989
	Uruashraju	1948-2009	-758,32	Áncash	4 596	5 650
	Yanamarey	1948-2009	-808,22	Áncash	4 647	5 200
	Gajap	1948-2009	-572,57	Áncash	4 739	5 273
	Pastoruri	1980-2009	-532,97	Áncash	5 010	5 201
	Huarapasca	1980-1993	-240,12	Áncash	4 889	5 361
Central	Shullcón	2001-2009	-149,83	Lima	4 998	5 600
Ampato	Tuailqui	2007-2009	-28,12	Arequipa	5 352	6 350
Vilcabamba	Incachiriasca	2007-2009	-19,9	Cusco	4 773	6 274

Nota: Los glaciares son grandes masas de hielo que se ubican en las zonas alto andinas generalmente por encima de los 5 mil metros sobre el nivel del mar. Son consideradas como reservas sólidas de agua dulce.

1/ Del levantamiento topográfico del 2009.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.6 PÉRDIDA DE SUPERFICIE GLACIAR A NIVEL NACIONAL Y EN LA CORDILLERA BLANCA, 1970, 1997 Y 2003

Indicador	Superficie glaciar (Km ²)			Pérdida de masa de hielo		
	1970	1997	1997	2003	Km ²	Variación (%)
Área glaciar del país	2 041,85	1 595,60	1 595,60	-	446,25 a/	-21,86 a/
Cordillera Blanca	723,37	611,48	611,48	527,62	195,75 b/	-27,06 b/

a/ Pérdida de masa de hielo al comparar los años 1997 respecto a 1970.

b/ Pérdida de masa de hielo al comparar los años 2003 respecto a 1970.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.7 GLACIARES MONITOREADOS EN LOS ANDES Y MÉXICO, SEGÚN PAÍS

País	Glaciar	Región	Método	Inicio	Institución
México	Orizaba	Faja Volcánica	GL	-	Universidad Nacional Autónoma de México
	Iztaccihuatl	Sierra Nevada	GL	-	Universidad Nacional Autónoma de México
Colombia	Santa Isabel	Cord. Central	GL	2005	Servicio Geológico Colombiano, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Ecuador	Antizna 15	Cord. Oriental	GL + H	1994	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía, Institut de Recherche pour le Développement, Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado
	Los Crespos		GL + H	2002	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía, Institut de Recherche pour le Développement, Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado
	Carihuayrazo	Cord. Occidental	GL	2000	Instituto Nacional de Meteorología e Hlhidrolofía, Institut de Recherche pour le Développement
	Cotopaxi	Cord. Central	GE	2004	UD, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía, Institut de Recherche pour le Développement
Perú	Yanamarey	Cord. Blanca	GL + H	1980	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-Instituto Nacional de Recursos Naturales, Institut de Recherche pour le Développement
	Artesonraju		GL + H	2000	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-Instituto Nacional de Recursos Naturales, Institut de Recherche pour le Développement
	Uruashraju		GL	1980	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-Instituto Nacional de Recursos Naturales, Institut de Recherche pour le Développement
	Shallap		GL	2002	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-Instituto Nacional de Recursos Naturales, Institut de Recherche pour le Développement
	Shullcon	Cord. Central	GL + H	2002	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-Instituto Nacional de Recursos Naturales, Institut de Recherche pour le Développement
Bolivia	Zongo	Cord. Real	GL + H + GE	1991	Institut de Recherche pour le Développement, Instituto de Hidrología e Hidráulica
	Charquini Sur		GL + H + GE	2002	Institut de Recherche pour le Développement, Instituto de Hidrología e Hidráulica
	Chacaltaya		GL + H + GE	1991	Institut de Recherche pour le Développement, Instituto de Hidrología e Hidráulica
	Charquini N.		GL	2004	Institut de Recherche pour le Développement, Instituto de Hidrología e Hidráulica
Argentina	Piloto Este	Andes Centrales	GL	1978	Instituto Argentino de Niviología y Glaciología
	Horcones Sup.		GL	2000	Instituto Argentino de Niviología y Glaciología
	Perito Moreno	Campo de H.P.S.	Perfil	1990	Instituto Artántico Argentino
	Vinciguerra	Tierra del Fuego	GL + H	2003	Centro Austral de Investigaciones Científicas, Departamento de Recursos Hídricos, Instituto Artántico Argentino
	Martial Este	Tierra del Fuego	GL	2000	Centro Austral de Investigaciones Científicas, Departamento de Recursos Hídricos, Instituto Artántico Argentino
Bahía Del Diablo	Península Antártica	GL	1998	Instituto Artántico Argentino	
Chile	Tapado	Norte Chico	GL	1998	Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas Centro del Agua para Zonas áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe
	Echaurren	Chile Central	GL	1975	Dirección General de Aguas
	Mocho	Reg. de Los Lagos	GL + GE	2003	Centro de Estudios Científicos
	Nef	Campo de Hielo N	H	2005	Institut de Recherche pour le Développement, Dirección General de Aguas, Centro de Estudios Científicos
	Chico	Campo de Hielo S	GL + GE	1994	Centro de Estudios Científicos, Universidad de Chile
	Tyndall		GL	1985	Universidad de Magallanes/Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego - Patagonia y Antártica
	Lengua	Gran Campo Nevado	GL	1999	PGCN
	Patriot Hills	Antártica	GL + GE	1995	Centro de Estudios Científicos

GL: Balance de masa glaciológico.

H: Mediciones hidrológicas.

GE: Prospección geofísica para la determinación de los espesores de hielo.

Fuente: Grupo de Trabajo en Nieves y Hielos.

10.8 INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, 1994, 2000 Y 2009

(Gigagramo)

Sector /Fuente de emisión	Gg CO ₂ e	Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg N ₂ O
1994	98 816,36	67 853,55	811,61	44,90
Energía	22 153,91	20 770,53	53,18	0,86
Procesos industriales	9 899,24	9 886,22	0,62	-
Agricultura	22 809,06	-	471,46	41,64
Cambio de uso de la tierra y silvicultura	41 217,97	37 196,80	173,77	1,20
Desechos	2 736,18	-	112,58	1,20
2000	120 023,00	88 582,00	965,43	36,02
Energía	25 400,00	24 226,00	47,76	0,55
Procesos industriales	7 917,00	7 838,00	-	0,26
Agricultura	22 545,00	-	578,57	33,53
Cambio de uso de la tierra y silvicultura	56 826,00	56 518,00	12,43	0,15
Desechos	7 335,00	-	326,67	1,53
2009	146 782,54	99 041,79	1 171,63	74,63
Energía	24 026,94	22 131,73	83,04	0,49
Transporte	14 848,27	14 775,02	1,63	0,12
Procesos industriales	5 994,32	5 994,32	-	-
Agricultura	36 538,65	-	649,13	73,89
Uso del suelo, cambio de uso de la tierra y silvicultura	56 396,36	56 140,72	10,31	0,13
Desechos	8 978,00	-	427,52	-

Nota: Los potenciales de calentamiento global del metano (CH₄) y óxido de nitrógeno (N₂O) son 21 y 310 respectivamente con relación al dióxido de carbono (CO₂). La estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero fue realizada empleando las Directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático para la elaboración de inventarios nacionales de gas de efecto invernadero versión revisada del año 1996. Se incluyen las emisiones de los sectores: energía (consumo de combustible); procesos industriales; agricultura, desechos y uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura. Las emisiones del Perú provienen principalmente del sector de uso del suelo, cambio del uso del suelo y silvicultura, es decir aquellas relacionadas principalmente a la deforestación. A la fecha se han elaborado tres inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, los que datan las emisiones de los años 1994, 2000 y 2009 respectivamente.

Fuente: Ministerio del Ambiente.

10.9 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, 2000 Y 2009

(Gigagramos)

Fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	2000				2009			
	Total Gg CO ₂ e	Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg N ₂ O	Total Gg CO ₂ e	Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg N ₂ O
Emisiones totales	120 022,00	88 582,00	965,43	36,02	146 782,54	99 041,79	1 171,63	74,63
Energía	25 399,00	24 226,00	47,76	0,55	24 026,94	22 131,73	83,04	0,49
Combustión de combustibles	24 988,00	24 226,00	28,19	0,55	24 026,94	22 108,34	28,37	0,49
Industrias de energía	3 082,00	3 073,00	0,09	0,02	10 397,71	10 379,16	0,23	0,04
Industrias de manufactura y construcción	3 261,00	3 248,00	0,09	0,04	6 143,24	6 119,02	0,31	0,06
Transporte	9 938,00	9 881,00	1,38	0,09	-	-	-	-
Residencial/ comercial, público y agroindustria	5 224,00	4 555,00	26,29	0,38	3 312,27	2 644,42	26,38	0,37
Pesquería	2 127,00	2 121,00	0,10	0,01	1 140,17	1 138,64	0,03	-
Minería	1 356,00	1 348,00	0,24	0,01	1 862,14	1 827,10	1,42	0,02
Emisiones fugitivas de combustibles	411,00	-	19,57	-	1 171,41	23,39	54,67	-
Procesos industriales	7 917,00	7 838,00	-	0,26	5 994,32	5 994,32	-	-
Productos minerales	2 000,00	2 000,00	-	-	3 467,07	3 467,07	-	-
Industria química	86,00	7,00	-	0,26	7,10	7,10	-	-
Producción de metales	5 831,00	5 831,00	-	-	2 520,15	2 520,15	-	-
Agricultura	22 545,00	-	578,57	33,53	36 538,65	-	649,13	73,89
Fermentación entérica	10 410,00	-	495,71	-	11 480,31	-	546,69	-
Manejo de estiércol	956,00	-	16,00	2,00	1 079,26	-	18,13	2,25
Cultivo de arroz	894,00	-	42,57	-	1 104,60	-	52,60	-
Suelos agrícolas	9 666,00	-	-	31,18	520,34	-	18,26	0,44
Quema de sabanas	502,00	-	20,19	0,25	22 020,08	-	-	71,03
Quema de residuos agrícolas	117,00	-	4,10	0,10	334,06	-	13,45	0,17
Cambio de uso del suelo y silvicultura	56 826,00	56 518,00	12,43	0,15	56 396,36	56 140,72	10,31	0,13
Cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos	-53 541,00	-53 541,00	-	-	-56 232,20	-56 232,20	-	-
Conversión de bosques y pastizales	110 367,00	110 059,00	12,43	0,15	112 628,56	112 372,92	10,31	0,13
Abandono de tierras manejadas	-	-	-	-	-	-	-	-
Impacto de la agricultura sobre el suelo	-	-	-	-	-	-	-	-
Desechos	7 335,00	-	326,67	1,53	8 978,00	-	427,52	-
Residuos sólidos 1/	6 190,00	-	294,76	-	8 302,49	-	395,35	-
Vertimientos de aguas residuales	1 145,00	-	31,91	1,53	675,51	-	32,17	-
Otros 2/	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte	-	-	-	-	14 848,27	14 775,02	1,63	0,12
Terrestre	-	-	-	-	14 107,20	14 039,00	1,61	0,11
Marítimo	-	-	-	-	279,15	278,05	0,02	-
Aviación Civil	-	-	-	-	434,66	430,82	-	0,01
Ferroviario	-	-	-	-	27,26	27,15	-	-

1/ Incluye: Rellenos sanitarios y botaderos.

2/ Incluye heces humanas y otros.

Fuente: Ministerio del Ambiente.

10.10 PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR ENERGÉTICO, 2000-2050

(Gigagramos)

Año	Transporte	Transformación y conversión	Industria	Residencial comercial	Agropecuario agroindustrial	Pesquería	Minería	Emisiones fugitivas
2000	9 938,38	3 082,01	3 262,16	4 322,29	902,68	2 125,21	1 356,17	411,00
2001	9 928,67	2 365,85	4 214,00	4 973,11	812,28	1 662,52	1 491,27	427,59
2002	9 857,60	3 333,96	4 889,28	5 282,74	865,38	1 682,37	2 085,39	473,34
2003	10 279,67	4 838,16	4 783,89	6 758,34	901,15	1 525,76	1 887,63	497,93
2004	11 860,86	7 475,67	5 245,52	6 118,89	714,66	2 239,31	2 148,58	522,90
2005	10 897,44	8 182,33	5 753,88	5 903,49	389,40	1 857,41	1 844,23	563,41
2006	11 821,29	8 079,66	6 315,58	6 142,90	415,99	1 835,23	1 869,61	571,16
2007	11 067,91	8 684,39	6 184,06	7 314,42	377,59	1 955,76	1 895,83	585,65
2008	11 624,88	9 216,16	5 992,54	7 372,62	361,24	1 948,27	1 984,13	618,32
2009	12 302,32	9 816,17	5 877,81	7 435,95	344,77	2 009,82	1 993,99	656,06
2010	13 387,36	10 376,47	5 751,00	7 785,35	326,91	2 081,96	2 068,58	722,14
2011	13 529,58	10 676,82	5 877,85	7 875,19	332,08	2 173,64	2 141,75	757,53
2012	13 671,80	10 977,16	6 004,71	7 965,04	337,25	2 265,32	2 214,92	792,92
2013	13 814,01	11 277,51	6 131,56	8 054,89	342,42	2 357,00	2 288,09	828,31
2014	13 956,23	11 577,85	6 258,42	8 144,74	347,59	2 448,67	2 361,26	863,70
2015	14 098,44	11 878,19	6 385,28	8 234,59	352,76	2 540,35	2 434,43	899,09
2016	14 240,66	12 178,54	6 512,13	8 324,44	357,93	2 632,03	2 507,61	934,48
2017	14 382,88	12 478,88	6 638,99	8 414,29	363,10	2 723,71	2 580,78	969,87
2018	14 525,09	12 779,23	6 765,84	8 504,14	368,27	2 815,39	2 653,95	1 005,26
2019	14 667,31	13 079,57	6 892,70	8 593,99	373,44	2 907,07	2 727,12	1 040,65
2020	14 809,52	13 379,92	7 019,55	8 683,83	378,61	2 998,75	2 800,29	1 076,04
2021	15 028,63	13 603,16	7 087,05	8 744,63	379,23	3 056,87	2 808,89	1 098,54
2022	15 247,73	13 826,41	7 154,55	8 805,42	379,85	3 114,99	2 817,49	1 121,04
2023	15 466,83	14 049,66	7 222,04	8 866,22	380,46	3 173,11	2 826,09	1 143,54
2024	15 685,93	14 272,90	7 289,54	8 927,01	381,08	3 231,23	2 834,69	1 166,04
2025	15 905,04	14 496,15	7 357,04	8 987,81	381,70	3 289,35	2 843,29	1 188,55
2026	16 124,14	14 719,40	7 424,53	9 048,60	382,31	3 347,47	2 851,88	1 211,05
2027	16 343,24	14 942,65	7 492,03	9 109,40	382,93	3 405,59	2 860,48	1 233,55
2028	16 562,34	15 165,89	7 559,53	9 170,19	383,54	3 463,71	2 869,08	1 256,05
2029	16 781,45	15 389,14	7 627,02	9 230,98	384,16	3 521,83	2 877,68	1 278,55
2030	17 000,55	15 612,39	7 694,52	9 291,78	384,78	3 579,95	2 886,28	1 301,05
2031	17 219,65	15 835,64	7 762,02	9 352,57	385,39	3 638,07	2 894,88	1 323,55
2032	17 438,76	16 058,88	7 829,51	9 413,37	386,01	3 696,19	2 903,48	1 346,06
2033	17 657,86	16 282,13	7 897,01	9 474,16	386,63	3 754,31	2 912,08	1 368,56
2034	17 876,96	16 505,38	7 964,50	9 534,96	387,24	3 812,42	2 920,67	1 391,06
2035	18 096,06	16 728,63	8 032,00	9 595,75	387,86	3 870,54	2 929,27	1 413,56
2036	18 315,17	16 951,87	8 099,50	9 656,54	388,47	3 928,66	2 937,87	1 436,06
2037	18 534,27	17 175,12	8 166,99	9 717,34	389,09	3 986,78	2 946,47	1 458,56
2038	18 753,37	17 398,37	8 234,49	9 778,13	389,71	4 044,90	2 955,07	1 481,07
2039	18 972,47	17 621,62	8 301,99	9 838,93	390,32	4 103,02	2 963,67	1 503,57
2040	19 191,58	17 844,86	8 369,48	9 899,72	390,94	4 161,14	2 972,27	1 526,07
2041	19 410,68	18 068,11	8 436,98	9 960,52	391,56	4 219,28	2 980,87	1 548,57
2042	19 629,78	18 291,36	8 504,48	10 021,31	392,17	4 277,38	2 989,47	1 571,07
2043	19 848,88	18 514,61	8 571,97	10 082,11	392,79	4 335,50	2 998,06	1 593,57
2044	20 067,99	18 737,85	8 639,47	10 142,90	393,41	4 393,62	3 006,66	1 616,07
2045	20 287,09	18 961,10	8 706,97	10 203,69	394,02	4 451,74	3 015,26	1 638,58
2046	20 506,19	19 184,35	8 774,46	10 264,49	394,64	4 509,86	3 023,86	1 661,08
2047	20 725,29	19 407,60	8 841,96	10 325,28	395,25	4 567,98	3 032,46	1 683,58
2048	20 944,40	19 630,84	8 909,46	10 386,08	395,87	4 626,10	3 041,06	1 706,08
2049	21 163,50	19 854,09	8 976,95	10 446,87	396,49	4 684,22	3 049,66	1 728,58
2050	21 382,60	20 077,34	9 044,45	10 507,67	397,10	4 742,34	3 058,26	1 751,08

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos.

10.11 PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR NO ENERGÉTICO, 2000-2050

(Gigagramos)

Año	Fermentación entérica	Estiércol de animales	Cultivo de arroz	Uso de suelos agrícolas	Quema de sabana	Quema de residuos agrícolas	Rellenos sanitarios y botaderos	Vertimientos de agua	Vertimientos de agua	Uso de suelos y deforestación
2000	10 409,81	956,93	893,97	9 666,01	501,08	116,89	6 189,70	379,47	291,48	56 771,01
2001	11 838,80	1 093,66	917,66	9 727,06	568,25	122,26	6 284,41	380,85	299,59	57 123,58
2002	13 267,80	1 144,35	941,36	10 298,81	635,42	127,63	6 379,13	382,23	307,70	60 407,98
2003	14 696,79	1 185,44	965,05	10 464,72	702,60	133,00	6 473,84	383,61	315,81	61 353,29
2004	16 125,79	1 216,18	988,75	10 105,87	769,77	138,38	6 568,56	385,00	323,93	59 300,87
2005	17 554,78	1 266,87	1 012,44	10 501,81	836,94	143,75	6 663,27	386,38	332,04	61 567,96
2006	18 983,77	1 345,42	1 036,13	10 707,31	904,11	149,12	6 757,99	387,76	340,15	66 269,41
2007	20 412,77	1 391,30	1 059,83	10 874,92	971,28	154,49	6 852,70	389,14	348,26	67 534,09
2008	21 400,36	1 437,74	1 083,31	11 072,75	978,89	157,91	6 925,60	398,29	359,87	69 030,20
2009	22 534,73	1 490,18	1 108,60	11 283,69	986,50	161,60	6 998,50	407,58	372,56	42 149,69
2010	23 949,15	1 562,86	1 134,01	11 496,57	1 022,41	165,30	7 339,07	452,09	386,38	43 116,09
2011	24 565,59	1 598,77	1 174,15	11 832,42	1 030,28	171,16	7 424,85	462,52	401,47	44,642,15
2012	25 182,02	1 634,68	1 214,29	12 168,26	1 038,14	177,01	7 510,64	472,95	416,56	46 168,21
2013	25 798,46	1 670,59	1 254,43	12 504,10	1 046,00	182,86	7 596,43	483,38	431,66	47 694,26
2014	26 144,89	1 706,50	1 294,56	12 839,94	1 053,87	188,71	7 682,22	493,81	446,75	49 220,32
2015	27 031,33	1 742,40	1 334,70	13 175,79	1 061,73	194,56	7 768,01	504,24	461,84	50 746,38
2016	27 647,76	1 778,31	1 374,84	13 511,63	1 069,59	200,41	7 853,80	514,67	476,93	52 272,43
2017	28 264,20	1 814,22	1 414,98	13 847,47	1 077,46	206,26	7 939,59	525,10	492,03	53 798,49
2018	28 880,63	1 850,13	1 455,11	14 183,31	1 085,32	212,11	8 025,38	535,53	507,12	55,324,55
2019	29 497,07	1 886,04	1 495,25	14 519,16	1 093,18	217,96	8 111,17	545,96	522,21	56 850,61
2020	30 113,50	1 921,95	1 535,39	14 855,00	1 101,05	223,81	8 196,96	556,39	537,31	58 376,66
2021	30 608,75	1 951,11	1 566,36	15 103,28	1 109,80	228,33	8 253,68	569,66	547,96	61 033,24
2022	31 104,01	1 980,27	1 597,32	15 351,56	1 118,55	232,87	8 310,41	582,93	558,62	63 689,81
2023	31 599,26	2 009,44	1 628,29	15 599,84	1 127,31	237,36	8 367,13	596,20	569,28	66 346,39
2024	32 094,51	2 038,60	1 659,26	15 848,12	1 136,06	241,87	8 423,86	609,47	579,94	69 002,96
2025	32 589,76	2 067,76	1 690,23	16 096,40	1 144,81	246,38	8 480,58	622,75	590,60	71 659,54
2026	33 085,01	2 096,92	1 721,20	16 344,68	1 153,57	250,90	8 537,31	636,02	601,26	74 316,11
2027	33 580,26	2 126,08	1 752,16	16 592,96	1 162,32	255,41	8 594,04	649,29	611,92	76 972,68
2028	34 075,51	2 155,24	1 783,13	16 841,24	1 171,07	259,93	8 650,76	662,56	622,58	79 629,26
2029	34 570,76	2 184,40	1 814,10	17 089,52	1 179,83	264,44	8 707,49	675,83	633,24	82 285,83
2030	35 066,01	2 213,56	1 845,07	17 337,80	1 188,58	268,95	8 764,21	689,10	643,89	84 942,41
2031	35 561,26	2 242,73	1 876,03	17 586,08	1 197,34	273,47	8 820,94	702,37	654,55	87 598,98
2032	36 056,51	2 271,89	1 907,00	17 834,36	1 206,09	277,98	8 877,66	715,64	665,21	90 255,56
2033	36 551,76	2 301,05	1 937,97	18 082,65	1 214,84	282,50	8 934,39	728,90	675,87	92 912,13
2034	37 047,01	2 330,21	1 968,94	18 330,93	1 223,60	287,01	8 991,11	742,18	686,53	95 568,71
2035	37 542,26	2 359,37	1 999,90	18 579,21	1 232,35	291,52	9 047,84	755,45	697,19	98 225,28
2036	38 037,51	2 388,53	2 030,87	18 827,49	1 241,10	296,04	9 104,56	768,72	707,85	100 881,86
2037	38 532,76	2 417,69	2 061,84	19 075,77	1 249,86	300,55	9 161,29	781,99	718,51	103 538,43
2038	39 028,01	2 446,85	2 092,81	19 324,05	1 258,61	305,07	9 218,02	795,26	729,17	106 195,00
2039	39 523,26	2 476,02	2 123,78	19 572,33	1 267,36	309,58	9 274,74	808,53	739,82	108 851,58
2040	40 018,52	2 505,18	2 154,74	19 820,61	1 276,12	314,10	9 331,47	821,80	750,48	111 508,15
2041	40 513,77	2 534,34	2 185,71	20 068,89	1 284,87	318,61	9 388,19	835,07	761,14	114 164,73
2042	41 009,02	2 563,50	2 216,68	20 317,17	1 293,63	323,12	9 444,92	848,34	771,80	116 821,30
2043	41 504,27	2 592,66	2 247,65	20 565,45	1 302,38	327,64	9 501,64	861,61	782,46	119 477,88
2044	41 999,52	2 621,82	2 278,61	20 813,73	1 311,13	332,15	9 558,37	874,88	793,12	122 134,45
2045	42 494,77	2 650,98	2 309,58	21 062,01	1 319,89	336,67	9 615,09	888,15	803,78	124 791,03
2046	42 990,02	2 680,14	2 340,55	21 310,29	1 328,64	341,18	9 671,82	901,42	814,44	127 447,60
2047	43 485,27	2 709,31	2 371,52	21 558,57	1 337,39	345,69	9 728,54	914,69	825,09	130 104,18
2048	43 980,52	2 738,47	2 402,48	21 806,85	1 346,15	350,21	9 785,27	927,97	835,75	132 760,75
2049	44 475,77	2 767,63	2 433,45	22 055,13	1 354,90	354,72	9 842,00	941,24	846,41	135 417,32
2050	44 971,02	2 796,79	2 464,42	22 303,41	1 363,65	359,24	9 898,72	954,51	857,07	138 073,90

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos.

10.12 EMISIONES Y ABSORCIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂), SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

(Miles de toneladas)

Países	Año	Total de emisiones	Energía	Procesos industriales	Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra	Desechos	Otras Fuentes Emisoras	Absorción	Emisiones netas
Argentina	1990	109 510,0	94 102,0	6 766,0	8 642,0	...	...	23 977,0	85 533,0
	1994	127 622,0	110 283,0	7 313,0	10 026,0	...	...	44 833,0	82 789,0
	1997	140 921,0	116 346,0	9 218,0	15 357,0	...	...	45 623,0	95 298,0
	2000	148 881,0	118 712,0	9 612,0	20 557,0	...	...	64 498,0	84 383,0
Belice	1994	2 589,7	597,8	0,3	1 991,6	...	...	6 165,9	- 3 576,2
	1997	7 524,9	619,0	0,3	6 905,6	...	...	2 954,5	4 570,4
	2000	35 730,3	643,6	0,3	35 086,4	...	...	3 861,4	31 868,9
Bolivia	1990	36 894,6	5 072,2	314,0	31 508,4	...	...	9 411,7	27 482,9
	1994	48 448,0	7 682,8	463,5	40 301,7	...	...	15 304,7	33 143,3
	1998	52 522,5	8 276,9	654,0	43 591,6	...	...	17 926,5	34 596,0
	2000	52 539,1	7 175,4	607,5	44 756,2	...	...	18 547,1	33 992,0
	2002	59 539,7	8 603,3	607,3	50 329,1	...	...	18 378,7	41 161,0
	2004	64 383,7	9 146,5	768,6	54 468,6	...	...	18 265,3	46 118,5
Brasil	1990	1 213 012,0	203 353,0	16 949,0	992 710,0	...	...	234 429,0	978 583,0
	1994	1 280 861,0	236 505,0	16 870,0	1 027 486,0	...	...	251 155,0	1 029 706,0
Colombia	1990	63 510,4	46 886,1	4 744,5	11 879,8	...	...	1 010,8	62 499,7
	1994	77 103,9	55 351,6	5 212,3	16 540,0	...	...	2 034,7	75 069,2
	2000	93 909,2	57 942,3	5 871,5	30 095,4	...	...	150,5	93 758,8
	2004	89 728,2	57 001,9	6 905,4	25 821,0	...	...	100,4	89 627,8
Costa Rica	1990	6 059,3	2 381,4	367,9	3 310,0	...	...	2 215,8	3 843,5
	1996	7 921,2	4 137,6	417,1	3 366,5	...	...	4 337,7	3 583,5
	2000	5 568,0	4 561,5	387,5	619,0	...	...	3 237,5	2 330,5
	2005	6 951,0	5 377,1	701,7	872,7	...	...	3 229,4	3 722,1
	2006	...	...	...	...	...	...	...	...
Cuba	1990	34 837,1	32 518,7	2 318,4	...	...	...	...	...
	1994	22 913,1	21 967,1	946,0	...	...	...	...	...
	1996	26 129,1	24 928,5	1 200,7	...	...	...	...	...
	1998	26 849,2	25 448,1	1 401,2	...	...	...	...	...
	2000	26 551,7	25 123,9	1 417,4	...	10,3	...	...	...
	2002	25 776,1	24 294,8	1 460,1	...	21,2	...	...	...
El Salvador	1994	9 363,6	4 224,2	490,1	4 649,3	...	...	718,7	8 644,9
Guatemala	1990	7 489,6	3 700,4	544,7	3 244,6	...	...	42 903,7	- 35 414,1
	1994	...	9 004,1	777,5	...	...	...	...	...
	1995	...	5 990,0	...	...	...	...	...	...
	2000	21 320,8	9 342,9	1 235,7	10 742,2	...	...	37 460,2	- 16 139,4
	2006	...	...	...	...	...	...	...	...
México	1990	307 612,5	275 256,8	32 352,4	...	3,4	...	...	307 612,5
	1991	...	284 510,7	31 688,4	...	...	...	...	...
	1992	319 690,0	285 459,6	33 448,2	...	3,4	...	...	319 690,0
	1993	...	282 606,0	34 005,8	...	...	...	...	...
	1994	440 097,8	303 604,8	36 729,7	99 760,0	3,4	...	12 883,0	427 214,8
	1995	...	286 257,2	36 349,9	...	...	...	...	...
	1996	445 807,6	305 903,1	40 138,8	99 760,0	5,8	...	12 883,0	432 924,6
	1997	...	313 278,3	43 275,5	...	...	...	...	...
	1998	475 375,8	332 001,2	43 537,2	99 760,0	77,4	...	12 883,0	462 492,8
	1999	...	322 496,6	42 951,7	...	...	...	...	...
	2000	484 730,5	336 954,0	47 914,4	99 760,0	102,1	...	12 883,0	471 847,5
	2001	...	334 139,0	47 039,6	...	...	...	...	...
	2002	487 930,1	342 826,9	45 241,2	99 760,0	102,0	...	12 883,0	475 047,1
	2003	...	350 485,8	45 184,4	...	...	...	...	...
	2004	...	364 315,7	54 095,8	...	156,5	...	...	...
	2005	...	364 248,5	47 173,0	...	175,9	...	...	...
2006	...	370 039,7	52 847,0	...	197,8	...	...	...
Panamá	1994	15 188,6	5 873,1	412,9	8 902,5	...	...	...	15 188,6
Perú	1994	113 144,3	20 770,5	9 886,2	82 487,5	...	...	45 290,7	67 853,6
	2000	142 125,0	24 226,0	7 839,0	110 060,0	...	...	53 541,0	88 584,0
Venezuela	1999	149 927,0	105 117,0	9 030,0	35 780,0	...	...	50 138,0	99 789,0

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe- Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011.

10.13 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂), SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2010(Miles de toneladas de CO₂)

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Antigua y Barbuda	301	293	293	308	312	323	323	337	334	348	345
Argentina	112 614	117 021	121 447	118 609	123 351	122 547	129 218	134 678	137 674	145 488	141 077
Bahamas	1 951	1 782	1 793	1 716	1 720	1 731	1 731	1 742	1 793	1 797	1 797
Barbados	1 074	1 206	979	1 115	748	829	851	902	1 140	1 210	1 188
Belice	312	359	356	378	374	378	308	389	370	601	689
Bolivia	5 504	5 779	6 648	8 038	8 907	9 424	8 735	9 842	10 326	10 312	10 224
Brasil	208 887	219 331	220 706	230 739	242 154	258 347	284 783	300 547	312 289	320 173	327 984
Chile	34 143	32 182	33 315	35 475	38 889	42 457	48 518	56 171	57 715	60 883	58 694
Colombia	57 337	57 121	62 049	64 022	67 572	59 611	60 524	64 906	65 977	56 512	57 924
Costa Rica	2 956	3 337	3 792	3 953	5 269	4 866	4 749	4 987	5 317	5 523	5 475
Cuba	33 340	29 633	31 338	29 347	32 200	25 658	26 960	24 606	24 444	25 277	26 039
Dominica	59	59	59	62	70	81	73	81	77	81	103
Ecuador	16 835	16 487	22 303	24 188	13 638	22 812	23 891	18 276	22 229	21 272	20 942
El Salvador	2 618	3 231	3 429	3 891	4 430	5 280	4 895	5 761	5 812	5 699	5 743
Granada	110	114	121	125	147	158	161	176	180	194	194
Guatemala	5 086	5 053	6 018	5 658	6 839	7 165	6 652	7 598	8 753	8 929	9 916
Guyana	1 140	1 122	1 052	1 056	1 335	1 481	1 529	1 602	1 654	1 683	1 610
Haití	994	997	909	664	301	942	1 093	1 423	1 232	1 331	1 368
Honduras	2 593	2 699	3 077	2 849	3 337	3 880	3 960	4 158	4 650	4 741	5 031
Jamaica	7 965	8 174	8 097	8 416	8 632	9 703	10 198	10 631	9 729	9 773	10 319
México	314 416	326 345	328 472	330 334	347 984	328 039	340 815	358 383	373 411	381 848	381 518
Nicaragua	2 549	2 006	2 395	2 303	2 541	2 780	2 875	3 143	3 421	3 627	3 762
Panamá	3 135	3 392	4 015	4 129	4 782	3 473	4 881	5 959	5 948	5 669	5 790
Paraguay	2 263	2 233	2 622	2 952	3 498	3 964	3 751	4 195	4 503	4 503	3 689
Perú	21 170	20 418	20 389	23 557	23 230	23 883	24 364	27 407	27 807	29 358	30 297
República Dominicana	9 571	10 136	11 206	11 940	12 677	16 105	17 547	18 240	18 683	18 870	20 117
Saint Kitts y Nevis	66	73	73	84	88	95	103	103	103	103	103
San Vicente y las Granadinas	81	77	84	103	121	132	136	136	165	169	158
Santa Lucía	165	172	205	227	264	312	330	312	308	319	330
Suriname	1 811	2 101	2 112	2 156	2 164	2 182	2 131	2 142	2 164	2 153	2 127
Trinidad y Tobago	16 960	21 049	20 986	16 821	19 853	20 968	21 782	19 230	19 318	22 816	24 514
Uruguay	3 993	4 554	5 170	4 466	4 067	4 591	5 442	5 556	5 688	6 725	5 306
Venezuela	122 162	115 441	105 874	124 355	129 947	133 237	122 753	133 963	167 322	172 617	152 415
América Latina y el Caribe	994 161	1 013 977	1 031 384	1 064 036	1 111 441	1 117 434	1 166 062	1 227 582	1 300 536	1 330 604	1 316 788

Continúa...

10.13 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂), SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2010(Miles de toneladas de CO₂)

Conclusión.

Países y Regiones	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Antigua y Barbuda	345	363	389	407	411	425	436	447	462	513
Argentina	132 632	123 266	133 127	156 170	155 649	171 179	173 588	182 129	174 718	180 512
Bahamas	1 797	2 083	1 870	2 153	2 274	2 329	2 420	2 461	2 585	2 464
Barbados	1 221	1 228	1 269	1 294	1 353	1 371	1 426	1 503	1 573	1 503
Belice	711	359	374	381	396	407	425	407	414	422
Bolivia	9 824	9 567	14 129	13 084	12 468	15 049	12 875	13 872	14 488	15 456
Brasil	337 434	332 267	321 622	337 826	347 309	347 668	363 213	387 675	367 147	419 754
Chile	52 757	55 361	55 078	60 047	61 301	62 724	67 344	70 681	66 732	72 258
Colombia	56 274	55 661	57 422	55 071	60 946	62 940	63 439	66 439	71 231	75 680
Costa Rica	5 761	6 326	6 626	6 931	7 088	7 686	8 573	8 647	8 317	7 770
Cuba	25 453	26 091	25 486	25 005	26 043	27 403	26 729	29 794	31 617	38 364
Dominica	114	103	114	110	114	110	150	128	128	136
Ecuador	23 447	24 690	26 523	28 658	29 299	29 842	30 898	29 670	30 102	32 636
El Salvador	5 948	6 040	6 553	6 366	6 454	6 846	6 927	6 520	6 300	6 249
Granada	209	202	216	205	216	231	238	246	246	260
Guatemala	10 627	11 096	10 502	11 621	12 570	12 699	13 634	12 486	15 203	11 118
Guyana	1 595	1 580	1 566	1 628	1 434	1 291	1 566	1 558	1 555	1 701
Haití	1 569	1 826	1 734	1 988	2 076	2 120	2 398	2 435	2 270	2 120
Honduras	5 713	6 091	6 769	7 367	7 620	6 901	8 632	8 511	7 704	8 108
Jamaica	10 627	10 301	10 722	10 715	10 645	12 020	13 480	11 947	8 573	7 158
México	394 800	391 251	405 633	410 744	435 046	441 796	456 798	476 640	446 237	443 674
Nicaragua	3 964	4 037	4 411	4 426	4 320	4 320	4 591	4 411	4 463	4 547
Panamá	7 008	5 834	6 153	5 548	5 823	6 586	6 289	6 802	7 844	9 633
Paraguay	3 821	3 898	4 070	4 089	3 832	3 986	4 136	4 353	4 518	5 075
Perú	27 165	27 187	26 380	31 896	37 418	35 346	43 513	41 276	47 356	57 579
República Dominicana	20 235	21 500	21 888	18 786	19 615	21 005	21 503	21 100	20 334	20 964
Saint Kitts y Nevis	183	198	220	227	235	235	249	249	260	249
San Vicente y las Granadinas	180	187	194	194	198	202	202	202	202	209
Santa Lucía	363	326	359	356	367	367	385	396	385	403
Suriname	2 266	2 252	2 241	2 292	2 384	2 450	2 450	2 450	2 472	2 384
Trinidad y Tobago	25 024	26 890	27 697	30 993	28 581	32 152	35 057	47 088	47 781	50 682
Uruguay	5 090	4 620	4 598	5 611	5 776	6 648	5 999	8 331	7 891	6 645
Venezuela	172 525	193 262	192 103	168 268	181 634	169 907	174 549	182 298	184 795	201 747
América Latina y el Caribe	1 346 682	1 355 943	1 378 038	1 410 457	1 470 895	1 496 241	1 554 112	1 633 152	1 585 903	1 687 973

Nota: Corresponde a las emisiones producto de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2012.

10.14 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) POR HABITANTE, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2010(Toneladas de CO₂ por habitante)

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Antigua y Barbuda	4,8	4,7	4,6	4,7	4,7	4,7	4,6	4,7	4,5	4,6	4,4
Argentina	3,5	3,5	3,6	3,5	3,6	3,5	3,7	3,8	3,8	4,0	3,8
Bahamas	7,6	6,8	6,7	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,2	6,1	6,0
Barbados	4,1	4,6	3,7	4,3	2,8	3,1	3,2	3,4	4,3	4,5	4,4
Belice	1,6	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	1,7	1,6	2,5	2,8
Bolivia	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,1	1,3	1,3	1,3	1,2
Brasil	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
Chile	2,6	2,4	2,4	2,5	2,7	2,9	3,3	3,8	3,8	4,0	3,8
Colombia	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,6	1,6	1,7	1,7	1,4	1,5
Costa Rica	1,0	1,1	1,2	1,2	1,6	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
Cuba	3,1	2,8	2,9	2,7	3,0	2,3	2,5	2,2	2,2	2,3	2,3
Dominica	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,5
Ecuador	1,6	1,6	2,1	2,2	1,2	2,0	2,1	1,5	1,9	1,7	1,7
El Salvador	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Granada	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9
Guatemala	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Guyana	1,6	1,6	1,5	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,2
Haití	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
Honduras	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Jamaica	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,9	4,1	4,2	3,8	3,8	4,0
México	3,8	3,8	3,8	3,7	3,9	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9	3,8
Nicaragua	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Panamá	1,3	1,4	1,6	1,6	1,8	1,3	1,8	2,2	2,1	2,0	2,0
Paraguay	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7
Perú	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2
República Dominicana	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
Saint Kitts y Nevis	1,6	1,8	1,8	2,0	2,1	2,2	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2
San Vicente y las Granadinas	0,8	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,5
Santa Lucía	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,2	2,1	2,0	2,1	2,1
Suriname	4,5	5,1	5,0	5,1	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8	4,7	4,6
Trinidad y Tobago	14,0	17,2	17,0	13,5	15,8	16,6	17,2	15,1	15,1	17,7	19,0
Uruguay	1,3	1,5	1,6	1,4	1,3	1,4	1,7	1,7	1,7	2,0	1,6
Venezuela	6,2	5,7	5,1	5,9	6,0	6,0	5,4	5,8	7,1	7,2	6,2
América Latina y el Caribe	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6

Continúa...

10.14 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) POR HABITANTE, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2010(Toneladas de CO₂ por habitante)

Países y Regiones											Conclusión.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Antigua y Barbuda	4,4	4,5	4,8	4,9	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,9
Argentina	3,6	3,3	3,5	4,1	4,0	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,5
Bahamas	6,0	6,8	6,0	6,8	7,1	7,2	7,4	7,4	6,4	6,4	6,8
Barbados	4,6	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3	5,5	5,3	5,3	5,4
Belize	2,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Bolivia	1,2	1,1	1,6	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
Brasil	1,9	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	2,0	1,9	1,9	2,2
Chile	3,4	3,5	3,4	3,7	3,8	3,8	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2
Colombia	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6
Costa Rica	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7
Cuba	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,4	2,4	2,6	2,4	2,4	3,4
Dominica	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	2,2	1,9	1,8	1,8	1,9
Ecuador	1,9	1,9	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2
El Salvador	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0
Granada	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,3	2,3	2,5
Guatemala	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,8
Guyana	2,2	2,1	2,1	2,2	1,9	1,7	2,1	2,1	2,0	2,0	2,2
Haití	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Honduras	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
Jamaica	4,1	3,9	4,1	4,0	4,0	4,5	5,0	4,4	5,2	5,2	2,6
México	3,9	3,8	3,9	3,9	4,1	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	3,8
Nicaragua	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Panamá	2,4	1,9	2,0	1,8	1,8	2,0	1,9	2,0	2,2	2,2	2,6
Paraguay	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Perú	1,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,5	2,0
República Dominicana	2,3	2,4	2,4	2,1	2,1	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1
Saint Kitts y Nevis	3,9	4,2	4,6	4,7	4,8	4,7	4,9	4,9	5,0	5,0	4,8
San Vicente y las Granadinas	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Santa Lucía	2,3	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Suriname	4,8	4,7	4,6	4,6	4,8	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8	4,5
Trinidad y Tobago	19,3	20,7	21,2	23,6	21,7	24,3	26,4	35,4	27,9	27,9	38,2
Uruguay	1,5	1,4	1,4	1,7	1,7	2,0	1,8	2,5	1,9	1,9	2,0
Venezuela	6,9	7,6	7,4	6,4	6,8	6,2	6,3	6,5	6,0	6,0	6,9
América Latina y el Caribe	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	2,7	2,7	2,9

Nota: Corresponde a las emisiones producto de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2012.

10.15 CONSUMO DE TODAS LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2012

(Toneladas de potencial de agotamiento del ozono)

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Antigua y Barbuda	425,5	430,2	432,9	428,5	12,9	11,9	10,7	10,3	27,7	- 1,6	5,1
Argentina	1 514,5	9 918,8	10 096,6	4 380,5	7 082,1	10 052,5	4 949,6	4 383,6	4 375,0	4 957,0	3 383,0
Bahamas	...	...	2,4	65,8	68,1	69,9	72,0	54,8	59,4	60,4	70,3
Barbados	25,5	28,9	24,5	36,2	37,0	26,4	24,2	19,1	25,2	22,5	9,8
Belize	...	...	...	...	...	22,9	25,0	27,2	25,7	51,5	15,7
Bolivia	...	15,9	...	...	76,7	82,3	92,5	60,7	77,1	74,2	80,7
Brasil	39 337,3	9 246,0	26 560,4	32 578,2	11 584,3	13 346,5	11 545,8	4 568,6	10 422,7	13 131,2	11 378,7
Chile	1 015,5	1 049,8	922,9	1 263,8	1 112,3	1 164,4	1 168,4	856,8	1 089,4	815,8	880,9
Colombia	2 152,7	1 877,4	66,0	...	2 224,1	2 685,7	2 837,2	2 223,0	1 262,1	1 021,9	1 155,8
Costa Rica	...	549,3	489,6	221,5	488,3	410,7	780,1	504,1	238,6	610,4	504,5
Cuba	978,3	397,1	167,5	127,2	177,0	606,7	749,7	685,2	611,7	645,3	571,7
Dominica	...	...	...	1,5	1,5	1,1	1,8	1,8	2,3	1,2	2,3
Ecuador	648,6	860,8	477,1	480,6	298,1	384,5	351,7	454,6	368,8	277,9	354,9
El Salvador	...	425,7	654,1	481,7	261,2	336,4	318,5	284,7	198,7	114,7	107,7
Granada	...	...	...	4,1	4,1	6,9	5,1	6,9	4,2	3,1	3,1
Guatemala	360,9	370,1	370,1	370,1	344,2	489,2	505,6	749,5	789,8	720,2	891,1
Guyana	19,3	17,7	23,0	59,8	42,6	94,1	44,4	29,3	30,9	42,6	26,4
Haití	...	...	...	...	...	170,5	170,5	170,5	0,2	0,2	185,7
Honduras	...	...	...	...	114,8	369,2	779,5	620,7	430,8	634,8	556,3
Jamaica	431,0	371,7	482,5	103,3	82,4	93,4	100,4	113,8	221,9	226,4	69,5
México	21 488,9	16 389,2	11 600,6	12 846,6	14 355,9	6 746,1	6 168,1	6 108,9	5 641,3	4 819,7	6 055,7
Nicaragua	86,5	90,0	94,5	100,0	105,6	111,1	86,5	58,7	41,0	58,1	44,4
Panamá	269,6	403,9	188,3	375,4	268,6	440,1	355,2	370,6	361,3	313,6	261,0
Paraguay	...	...	240,0	190,5	221,0	212,8	182,0	245,9	113,8	369,8	175,5
Perú	892,9	708,8	296,9	297,6	489,5	429,2	250,3	271,9	336,7	308,4	385,6
República Dominicana	...	...	287,9	426,7	498,8	837,9	677,2	614,4	509,6	877,7	623,9
Saint Kitts y Nevis	...	...	6,6	5,6	4,8	4,6	3,9	4,0	2,0	3,0	7,8
San Vicente y las Granadinas	...	...	...	...	...	2,5	0,8	2,3	2,5	10,5	6,0
Santa Lucía	...	...	...	11,5	8,3	8,1	8,7	8,8	6,8	3,8	5,0
Suriname	...	43,1	...	...	...	46,0	46,0	47,0	47,0	48,0	49,0
Trinidad y Tobago	196,6	168,7	137,1	116,6	157,7	163,7	170,0	190,7	214,8	100,2	109,1
Uruguay	...	464,8	326,8	241,1	340,4	258,4	187,1	223,5	218,4	143,1	141,3
Venezuela	4 808,6	4 262,5	4 661,9	3 885,2	3 274,0	5 074,8	3 139,9	3 842,2	3 294,2	5 316,6	2 986,8
América Latina y el Caribe	74 652,2	48 090,4	58 610,2	59 099,6	43 736,3	44 760,5	35 808,4	27 814,1	31 051,6	35 782,2	31 104,3

Continúa...

10.15 CONSUMO DE TODAS LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2012

(Toneladas de potencial de agotamiento del ozono)

Conclusion.

Países y Regiones	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Antigua y Barbuda	3,3	4,0	1,7	2,6	1,7	1,6	0,9	0,3	0,5	0,1	0,4	0,1
Argentina	3 841,4	2 386,0	2 835,5	2 784,1	2 208,6	2 215,5	1 199,7	654,8	395,4	780,8	831,2	855,3
Bahamas	68,9	58,4	35,1	23,8	18,6	8,9	5,8	3,9	3,5	6,1	3,1	2,7
Barbados	14,2	12,1	11,5	16,7	9,3	10,5	4,8	3,6	5,1	2,3	2,7	2,7
Belice	28,8	21,7	15,1	12,2	9,6	3,9	3,2	1,8	2,5	3,1	1,9	2,6
Bolivia	80,2	67,4	35,2	45,8	29,6	36,4	6,6	8,6	4,4	7,7	-	6,8
Brasil	7 412,2	3 589,4	4 485,4	3 150,4	2 075,9	1 335,5	1 508,6	1 305,4	1 462,4	1 207,2	1 046,4	1 387,9
Chile	770,3	591,9	744,5	572,5	469,2	435,1	270,2	304,0	262,1	261,7	-	272,6
Colombia	1 275,9	1 002,2	1 168,7	1 023,9	709,3	821,6	469,9	414,8	320,9	241,5	217,4	284,8
Costa Rica	542,2	425,4	492,2	409,1	364,4	317,2	281,8	237,0	211,5	180,9	127,9	106,3
Cuba	530,6	518,0	508,4	471,8	241,0	266,1	103,5	87,7	11,7	22,1	14,3	15,2
Dominica	1,7	3,1	1,5	1,1	1,9	0,6	-	-	0,4	0,4	0,2	-
Ecuador	579,1	273,4	259,9	167,4	286,3	114,0	150,7	79,8	82,2	55,1	-	33,8
El Salvador	121,2	108,1	105,2	81,1	138,7	84,9	51,4	25,4	11,9	11,5	9,6	9,3
Granada	1,3	2,3	2,3	2,4	0,7	0,3	0,2	0,5	0,8	0,8	0,2	0,3
Guatemala	1 055,4	952,5	677,0	556,1	586,9	355,8	302,9	184,4	249,3	256,2	221,0	148,5
Guyana	21,2	15,6	11,6	12,9	26,0	9,2	0,6	1,7	1,1	2,4	2,4	1,4
Haití	185,7	197,7	121,0	140,6	85,5	54,8	9,4	3,7	1,9	1,8	4,2	5,2
Honduras	639,3	555,7	591,5	519,5	448,2	391,5	305,1	216,2	153,9	161,6	109,4	80,9
Jamaica	61,4	39,2	23,1	23,3	6,2	2,5	2,9	8,5	19,5	15,7	5,7	7,4
México	4 666,8	3 954,7	3 783,3	5 619,3	3 816,7	1 617,9	1 917,9	1 992,3	1 769,6	1 598,9	1 565,6	1 428,6
Nicaragua	37,2	64,9	32,2	50,6	39,4	28,5	6,5	3,9	8,6	7,5	5,4	11,9
Panamá	192,7	204,7	184,7	152,5	113,3	64,8	43,5	40,2	25,0	24,6	23,8	32,8
Paraguay	138,5	105,5	101,1	145,1	266,9	111,7	27,1	39,0	25,9	20,9	16,8	29,3
Perú	189,9	203,6	191,1	160,6	149,4	99,5	43,4	28,0	27,3	26,5	32,5	27,0
República Dominicana	650,8	406,9	322,8	372,8	262,1	232,8	74,4	53,9	76,8	54,7	50,8	40,9
Saint Kitts y Nevis	7,6	6,3	3,2	3,9	1,8	1,1	0,6	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4
San Vicente y las Granadinas	6,9	6,4	3,4	2,9	1,5	1,6	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3
Santa Lucía	4,4	7,7	2,5	0,9	1,5	0,9	-	0,1	0,4	-	1,1	0,8
Suriname	51,0	51,0	12,4	9,6	8,5	1,4	2,7	0,7	2,7	1,3	4,0	1,5
Trinidad y Tobago	90,7	93,9	74,4	54,9	52,1	73,0	45,8	56,8	38,5	54,1	34,3	88,9
Uruguay	152,0	100,9	129,4	115,3	119,1	106,1	55,7	53,9	36,8	30,6	23,6	34,1
Venezuela	2 788,6	1 653,0	1 390,7	3 174,2	1 946,0	2 626,4	146,0	133,5	165,3	197,7	165,1	246,1
América Latina y el Caribe	25 156,0	17 683,6	18 357,6	19 879,9	14 495,9	11 431,6	7 042,0	5 944,9	5 378,7	5 236,6	4 521,8	5 166,4

Nota: Incluye todas las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2012.

10.16 CONSUMO POTENCIAL AGOTADOR DE OZONO, SEGÚN SUSTANCIA, 2003-2013

(Toneladas según Potencial Agotador de la capa de Ozono)

Grupo/Anexo/Sustancia	PAO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total consumo		193,53	160,52	147,86	99,00	21,24	29,42	46,38	34,58	36,75	28,92	44,89
Grupo 1 Anexo A:		180,58	145,66	126,31	87,18	-	-	-	-	-	-	-
CFC 11	1,000	13,51	0,54	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 12	1,000	164,81	145,12	116,31	87,18	-	-	-	-	-	-	-
CFC 113	1,070	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 115	0,500	2,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo B:												
CFC 13	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 2 Anexo B:												
Tetracloruro de carbono	1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 3 Anexo B:												
1.1.1 Tricloroetano (Metilcloroformo)	0,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo C:		12,95	14,86	21,55	11,82	21,24	29,42	46,38	34,58	36,75	28,92	42,49
HCFC 22	0,055	12,15	14,60	15,64	11,79	19,97	28,14	24,47	23,19	29,63	24,83	23,92
HCFC - 123b	0,020	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-
HCFC 141b	0,110	0,80	0,26	5,84	0,03	1,28	0,74	1,11	2,46	1,84	1,45	1,09
HCFC - 141b (polioles premezclados)	0,110	-	-	-	-	-	-	19,11	8,13	4,14	1,94	16,68
HCFC - 142b	0,065	-	-	-	-	-	0,46	1,60	0,76	1,06	0,66	0,75
HCFC - 124	0,022	-	-	-	-	-	0,09	0,09	0,03	0,08	0,04	0,05
HCFC - 225ca	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCFC - 225cb	0,033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC - 502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo E:												2,40
Bromuro de metilo (CH ₃ Br) 2/	0,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,40

PAO: Potencial agotador de la capa de ozono.

1/ Cantidad de importaciones.

2/ Es una sustancia agotadora de ozono, utilizada en su forma gaseosa, como un plaguicida de amplio espectro en desinfección de suelos agrícolas, fumigación de almacenes y cuarentenas.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas.

Ministerio de la Producción - Dirección General de Asuntos Ambientales.

10.17 CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO, SEGÚN SUSTANCIA, 2003-2013

(Toneladas métricas)

Grupo/Anexo/Sustancia	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total consumo 1/	410,910	413,430	471,665	218,980	576,000	529,303	657,363	531,130	784,920	574,815	1 305,270
Grupo 1 Anexo A:	182,730	145,660	126,315	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 11	13,510	0,540	9,995	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 12	164,810	145,120	116,319	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 113	0,090	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 115	4,320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo B:											
CFC 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 2 Anexo B:											
Tetracloruro de carbono	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 3 Anexo B:											
1.1.1 Tricloroetano (Metilcloroformo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo C:	228,180	267,770	345,350	218,980	576,000	529,303	657,363	531,130	784,520	574,815	1 301,270
HCFC 22	220,890	265,420	284,388	214,420	363,000	511,661	444,890	421,670	538,660	451,502	434,839
HCFC - 123b	-	-	3,448	-	-	-	-	-	-	-	-
HCFC - 141b	7,290	2,350	53,099	4,560	213,000	6,700	10,0600	22,400	16,700	13,156	9,946
HCFC - 141b (polioles premezclados)	-	-	-	-	-	-	173,770	73,940	209,100	98,041	842,782
HCFC - 142b	-	-	-	-	-	7,066	24,580	11,690	16,340	10,146	11,566
HCFC - 124	-	-	-	-	-	3,876	4,040	1,430	3,720	1,97	2,137
HCFC - 225ca	-	-	-	-	-	-	0,020	-	-	-	-
HCFC - 225cb	-	-	-	-	-	-	0,003	-	-	-	-
CFC - 502	-	-	4,415	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo E:									0,400		4,000
Bromuro de metilo (CH ₃ Br) 2/	-	-	-	-	-	-	-	-	0,400	-	4,000

Nota: Perú no produce ni exporta ninguna sustancia listada en el Protocolo de Montreal, por lo que el total de su consumo equivale a las importaciones realizadas, de acuerdo a las definiciones dadas por dicho Protocolo. Los gases agotadores de la capa de ozono más conocidos y de mayor consumo son los clorofluorocarbonos, utilizados en refrigeración y aire acondicionado y como gases propulsores en aerosoles y recipientes desechables. También agotan el ozono, el clorotetracloruro de carbono y el metil cloroformo, que son usados como solventes en aplicaciones industriales; igualmente el bromuro de metilo usado como fumigante y los halones utilizados en extinguidores de fuego. Estos gases no son tóxicos ni inflamables pero destruyen las moléculas de ozono.

1/ Cantidad de importaciones.

2/ Es una sustancia agotadora de ozono, utilizada en su forma gaseosa, como un plaguicida de amplio espectro en desinfección de suelos agrícolas, fumigación de almacenes y cuarentenas.

Fuente: Ministerio de la Producción - Dirección General de Asuntos Ambientales.
Superintendencia Nacional de Aduanas.



Glosario de Estadísticas del Medio Ambiente de las Naciones Unidas

Glosario de Estadísticas del Medio Ambiente de las Naciones Unidas

La preparación de este glosario sobre estadísticas del medio ambiente responde a una solicitud formulada en 1990, durante la segunda reunión del Grupo de Trabajo Intergubernamental de Fomento de las Estadísticas del Medio Ambiente. El grupo estimaba que era necesario que los estadísticos contaran con un documento de consulta rápida de términos y definiciones pertinentes a la producción y utilización de datos sobre el medio ambiente. La versión preliminar del glosario fue preparada por el Sr.P.P. Sangal, ex Director de la Organización Central de Estadísticas de la India y consultor de las Naciones Unidas. Dicha versión fue presentada y examinada durante la cuarta reunión del Grupo de Trabajo, en el año 1995.

Se distribuyeron diferentes versiones del glosario a diversos organismos y especialistas en la materia, a fin de recoger sus opiniones. Además, se consultó directamente con muchos expertos sobre algunos temas específicos. Se recibieron comentarios de Uwe Barg, Frode Brunvoll, Augusto Curtí, Arthur Dahl, Jean- Marc Faures, Moustafa Salem Gaffar, Edward Gillin, David Heath, Mary Jane Holupka, Klaus Janz, Gianna Marciani – Politi, Jhon McLenaghan, Vivian Milczarski, Chaudhary Atta Muhammad, Heiner Naeve, Alexander Pflugler, Katja Remane, Philip Smith, Thirong Patrick So, Jo Taylor, Leon Tromp y André Vanoli.

Agradecemos sinceramente la valiosa asistencia de estas personas en la preparación del glosario. La presente versión estuvo a cargo de un grupo de funcionarios de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas, integrado por Peter Bartelmus, Kathy Gieri, Reena Shah y Donald Shih. Ella Price proporcionó los servicios de secretaria.

El glosario contiene alrededor de mil doscientos términos y expresiones. Abarca las esferas de las estadísticas ambientales, los indicadores ambientales y del desarrollo sostenible, así como la contabilidad ambiental, que constituyen el ámbito de acción del programa de trabajo de la División de Estadística de las Naciones Unidas en materia Ambiental. Los términos han sido seleccionados teniendo en cuenta especialmente las necesidades de los estadísticos ambientales; en algunos casos se hace referencia al posible uso de datos sobre el medio ambiente en las actividades de gestión y análisis de políticas. El glosario procura atender las necesidades de quienes producen los datos, pero también puede ser de utilidad para los usuarios de los mismos.

Ciertamente, el glosario no es exhaustivo y dista mucho de ser perfecto. Se adoptaron decisiones relativamente arbitrarias a la hora de limitar su alcance y cobertura. Se resolvió no incluir términos meramente ecológicos ni descripciones técnicas en detalle de las instalaciones de descontaminación ambiental, y lo propio se hizo con la mayor parte de los términos conexos de la estadística económica. Puesto que el glosario está concebido como un instrumento de consulta rápida y no un tesoro completo. Las descripciones se han limitado al mínimo.

Las metodologías que se emplean en la esfera de las estadísticas del medio ambiente son relativamente recientes y están en constante evolución. Están apareciendo nuevos conceptos, pero muchas definiciones son controvertidas y reflejan una falta de consenso general.

Para facilitar las consultas, los términos y expresiones aparecen en orden alfabético. Se ha intentado proporcionar definiciones completas, de una manera de reducir al mínimo la necesidad de consultar otros términos o referencias adicionales sobre un tema en particular. En muchos casos, sin embargo, no ha sido posible evitar el uso de referencias cruzadas para señalar sinónimos o temas conexos. En los casos en que se da más de una descripción de un término, las descripciones aparecen enumeradas consecutivamente con números arábigos.

Este glosario es de carácter provisional. Los comentarios que se hagan llegar sobre este primer intento de presentar un conjunto de términos y definiciones que podrían ser de utilidad en el ámbito de las estadísticas ambientales serán muy bien recibidos y pueden resultar fundamentales para las versiones corregidas del glosario que se publiquen en el futuro.

A

Abancalamiento (Terracing): formación de pequeños rellanos en las pendientes de terrenos accidentados con el propósito de utilizarlos para cultivo. Alrededor de estos bancales se construyen muros y taludes para retener el agua y evitar la erosión del suelo. También se denomina construcción de bancales.

Abiótico (Abiotic): carente de vida.

Absorción (Absorption): 1. intercepción de la energía luminosa mediante el proceso de la fotosíntesis; 2. capacidad de los medios ambientales para eliminar desechos y residuos.

Absorción atmosférica (Atmospheric Absorption): absorción por la atmósfera de la tierra de la mayor parte de los rayos X y la radiación ultravioleta e infrarroja emitida por el sol, con excepción de la luz visible. Este fenómeno evita el calentamiento excesivo de la superficie terrestre.

Absorción de desechos (Waste Absorption): véase absorción.

Acaricida (Miticide): plaguicida que se emplea para eliminar ácaros en los animales o los seres humanos.

Acidificación (Acidification): aumento de los iones de hidrógeno, por lo general expresado en términos del pH de los medios ambientales.

Acondicionamiento (Conditioning): véase acondicionamiento del medio ambiente.

Acondicionamiento del medio ambiente (Environmental Conditioning): modificación del medio ambiente por uno o más organismos como resultado de sus actividades, incluidas la reacción y la coacción (liberación de oxígeno, por ejemplo, por las plantas acuáticas en un acuario).

Activación (Activation): generación, en condiciones aeróbicas, de una masa bacteriana en los fangos capaz de eliminar y/o adsorber la materia orgánica de las aguas residuales.

Actividad accesoria (Ancillary Activity): actividad complementaria que se realiza en una empresa (establecimiento) a fin de crear las condiciones necesarias para llevar a cabo las actividades principales o secundarias. Puede comprender importantes medidas de protección del medio ambiente por parte de las industrias.

Actividades de protección relacionadas con el medio ambiente (Environment-related Defensive Activities): actividades que pueden comprender a) medidas preventivas de protección ambiental, b) medidas de restauración del medio ambiente, c) prevención de daños derivados de los efectos del deterioro ambiental y d) tratamiento de los daños causados por las repercusiones ambientales. Véase también costos de la protección del medio ambiente.

Activos (Assets): véase activos naturales. Véase también activos económicos y activos tangibles.

Activos del subsuelo (Subsoil Assets): reservas explotadas y no explotadas de depósitos minerales situados sobre o bajo la superficie terrestre.

Activos económicos (Economic Assets): los activos incluidos en los balances generales de las cuentas nacionales convencionales. En System of National Accounts, 1993 (Comisión de las Comunidades Europeas y otros, 1993), los activos económicos se definen como entidades a) sobre las cuales las unidades institucionales, individual o colectivamente, ejercen los derechos de propiedad, y b) de las cuales los propietarios pueden obtener beneficios económicos al tenerlos en su poder o utilizarlos durante un período de tiempo determinado.

Activos naturales (Natural Assets): bienes del medio ambiente natural. Éstos comprenden los activos biológicos (producidos o silvestres), la tierra y las aguas con sus respectivos ecosistemas, los activos del subsuelo y el aire. También se denomina bienes naturales.

Activos tangibles (Tangible Assets): activos que comprenden activos no financieros artificiales (producidos) y activos naturales no producidos, pero no los activos intangibles (no producidos) como patentes o fondos de comercio. Véase también activos naturales.

Actualización [activos naturales] (Discounting): determinación del valor actual (valor neto) de los activos, mediante la aplicación de una tasa de actualización a los beneficios netos previstos del uso de dichos activos en el futuro. La tasa de actualización es reflejo de las preferencias sociales del uso actual de los activos (en comparación con los usos futuros).

Acuicultura (Aquaculture): cultivo de organismos acuáticos, tales como plantas y peces, moluscos y crustáceos. Las técnicas de cultivo suponen ciertas intervenciones en el proceso a fin de aumentar la producción, por ejemplo, repoblación y alimentación sistemáticas y protección contra los depredadores. Además, en la acuicultura hay personas naturales o jurídicas que son propietarias de las poblaciones que se cultivan.

Acuífero (Aquifer): formación geológica subterránea, o grupo de formaciones, que encierra aguas freáticas, las cuales pueden alimentar pozos y manantiales. Véase también embalse de agua subterránea.

Acuífero confinado (Confined Aquifer): acuífero en el cual el agua subterránea se encuentra a una presión considerablemente superior a la presión atmosférica. También se denomina acuífero artesiano.

Acuífero semiconfinado (Semi-confined Aquifer): acuífero parcialmente confinado debido a la baja permeabilidad del suelo, lo que permite la alimentación y la descarga.

Acumulación biológica (Biological Accumulation): acumulación de elementos y compuestos de sustancias nocivas en los tejidos de los organismos vivos.

Acumulación de capital [contabilidad ambiental] (Capital Accumulation): en la esfera del medio ambiente, concepto de formación de capital que tiene en cuenta la disminución y la degradación del capital natural. Este concepto incluye los descubrimientos o transferencias (del medio ambiente al sistema económico) de recursos naturales, así como los efectos de los desastres y del crecimiento natural).

Acumulación en el organismo (Body Burden): cantidad total de material contaminante que puede estar presente en los seres vivos en un medio específico.

Adaptación (Adaptation): cambios en la estructura o los hábitos de un organismo que le ayudan a ajustarse al medio que lo rodea.

ADN: ácido desoxirribonucleico, principal constituyente de los cromosomas.

Adsorbedor de carbón (Carbon Adsorber): dispositivo de control que utiliza carbón activado para adsorber compuestos orgánicos volátiles (COV) de un flujo de gas. Posteriormente, los COV son extraídos del carbón.

Adsorción (Adsorption): proceso mediante el cual la superficie de un sólido especial es capaz de retener gases o vapores. Durante la adsorción, las moléculas del gas o líquido que se adsorbe se contraen y adhieren a la superficie del sólido, formando una capa muy delgada.

Aeróbico (Aerobic): que ocurre o vive en presencia de oxígeno libre o disuelto.

Aerosol (Aerosol): sistema de partículas en estado sólido o líquido suspendidas en un medio gaseoso y cuya velocidad de caída es insignificante.

Afluencia (Inflow): entrada de aguas de lluvia en un sistema de alcantarillado por causas distintas de la infiltración, por ejemplo, las aguas procedentes de drenajes subterráneos, bocas de inspección, colectores de aguas pluviales y lavado de calles.

Agente contaminante (Contaminant): cualquier sustancia o materia física, química, biológica o radiológica que tiene efectos negativos en el aire, el agua, la tierra o el suelo, o la biota. Véase también contaminante.

Agente naranja (Agent Orange): herbicida y defoliante tóxico empleado en el conflicto de Viet Nam.

Agente patógeno (Pathogen): microorganismo que puede producir enfermedades en otros organismos. Puede estar presente en las aguas residuales, la escorrentía de criaderos de animales, piscinas, mariscos contaminados, etc. También se denomina patógeno.

Agente teratogénico (Teratogen): sustancia que causa malformaciones congénitas.

Agotamiento del agua (Water Mining): reducción (sin posibilidades de reposición) del volumen de una masa de agua, especialmente de un acuífero.

Agotamiento del ozono [o de la capa de ozono, o de la ozonósfera] (Ozone Depletion): destrucción de la capa de ozono de la estratosfera, donde protege a la tierra de la radiación ultravioleta nociva. La causa de la destrucción de la capa de ozono son las reacciones químicas en las que los óxidos de hidrógeno, nitrógeno, cloro y bromo actúan como catalizadores. También se denomina enrarecimiento del ozono; destrucción del ozono.

Agricultura de corta y quema (Slash-and-burn Agriculture): método de cultivo consistente en quemar y rozar zonas de bosque para luego sembrarlas. Cuando el suelo se vuelve menos fértil, se pasa a cultivar una nueva parcela.

Agricultura intensiva (Intensive Agriculture): prácticas agrícolas que permiten obtener un alto rendimiento por unidad de superficie, por lo general mediante el uso intensivo de abonos, productos agroquímicos, equipos mecánicos, etc. Véase también revolución verde.

Agricultura migratoria (Shifting Agriculture; Shifting Cultivation): sistema de cultivo en el que el agricultor roza y cultiva una parcela de tierra durante un corto período de tiempo, para pasar luego a cultivar otra parcela distinta, abandonando la primera y dejando que en ella vuelva a crecer la vegetación habitual. Véase también agricultura de corta y quema.

Agricultura orgánica (Organic Farming): sistema de cultivo en el cual se evita el uso de fertilizantes, plaguicidas o herbicidas artificiales, y se aplican en cambio abonos orgánicos y métodos orgánicos de rotación de cultivos.

Agroecología (Agroecology): estudio de la relación entre los cultivos agrícolas y el medio ambiente.

Agrología (Agrology): parte de la agricultura que se ocupa del origen, la estructura, el análisis y la clasificación de los suelos, especialmente en sus relaciones con la producción agrícola.

Agronomía (Agronomy): ciencia del manejo de los suelos y la producción agrícola.

Agro silvicultura (Agroforestry): término genérico que engloba los sistemas y las técnicas de utilización de la tierra mediante los cuales se utilizan deliberadamente especies leñosas perennes (árboles, arbustos, palmeras, bambúes, etc.) en los mismos terrenos en que se producen cultivos agrícolas y se crían animales, o ambas cosas, recurriendo para ello a una determinada forma de disposición espacial o secuencia en el tiempo.

Agua de lluvia (Rainwater): agua que cae sobre la tierra como precipitación de la humedad atmosférica. Puede contener cantidades indeseables de nitrógeno, azufre y metales pesados que ocasionen problemas de "lluvia ácida".

Agua distrófica (Dystrophie Water): masa de agua poco profunda que contiene mucho humus o materia orgánica, o ambos. La elevada acidez del agua impide el desarrollo de peces.

Agua dulce (Freshwater): agua natural que presenta una baja concentración de sales. En general se considera apropiada para su extracción y tratamiento con el fin de producir agua potable.

Agua dura (Hard Water): agua alcalina con sales disueltas que interfieren en algunos procesos industriales e impiden la formación de espuma con el jabón.

Agua húmica (Humic Water): agua con alto contenido de ácidos de origen vegetal.

Agua potable (Potable Water): agua apta para beber y cocinar a juzgar por ciertas normas definidas. Véase también normas de calidad del agua potable.

Agua salobre (Brackish Water): agua cuya concentración de sales es considerablemente inferior a la del agua de mar. La concentración de todas las sales disueltas fluctúa normalmente entre 1 mil y 10 mil mg/l.

Aguas cloacales (Sewage): aguas negras y desechos orgánicos procedentes de viviendas y establecimientos comerciales. Véase también aguas de alcantarilla; aguas negras; aguas residuales y aguas servidas.

Aguas de alcantarilla (Waste Water): aguas servidas, que generalmente se descargan en la red de alcantarillado. Contienen materias y bacterias en solución o suspensión.

Aguas de superficie (Surface Water): todas las aguas expuestas naturalmente a la atmósfera, como ríos, lagos, embalses, corrientes de agua, estanques, mares, estuarios, etc. La expresión abarca también manantiales, pozos u otros colectores de aguas que están directamente influenciados por las aguas de superficie. También se denomina aguas superficiales.

Aguas negras (Raw Sewage): aguas residuales domésticas o comerciales sin tratar.

Aguas pluviales (Storm Water): 1. agua obtenida de precipitaciones; 2. escorrentía superficial que entra en las alcantarillas.

Aguas residuales (Sullage): escorrentías o aguas de alcantarilla. Ricas en nutrientes vegetales, se utilizan en algunos cultivos, como los de verduras, caña de azúcar y forraje.

Aguas servidas (Sanitary Sewage): aguas con desechos domésticos provenientes de los baños, cocinas, etc.

Aguas subterráneas (Groundwater): agua dulce que se encuentra debajo de la superficie terrestre (por lo general en acuíferos) y que alimenta a los pozos y manantiales. Dado que las aguas subterráneas son la fuente principal del agua potable, cada vez preocupa más la infiltración de contaminantes agrícolas e industriales o sustancias almacenadas en tanques subterráneos. También se denomina aguas freáticas.

Agujero en la capa de ozono [o la ozonósfera] (Ozone Hole): disminución estacional de la columna de ozono, 15 a 20 Km. sobre la Antártida.

Agujero en la capa de mono [o la ozonósfera] de la Antártida (Antarctic Ozone Hole): véase agujero en la capa de ozono.

Ahorro auténtico (Genuine Saving): medida del esfuerzo por crear nueva riqueza. Es el residuo del Producto Interno Bruto (PIB) menos el consumo, la depreciación de los bienes producidos, y los costos de la utilización de los recursos naturales (Banco Mundial, 1995).

Aire acondicionado (Air-conditioning): proceso mediante el cual se controla la temperatura, la humedad y la pureza del aire en las habitaciones y edificios, y se mantienen dichas condiciones en determinados niveles. También se denomina climatización.

Aireación (Aeration): adición de aire al agua para elevar el nivel de oxígeno disuelto en ella. Específicamente, la aireación se utiliza en el tratamiento de aguas residuales, en cuyo caso la finalidad es mantener una concentración de oxígeno adecuada en las aguas residuales para favorecer la oxidación biológica y mantener en suspensión los fangos activados.

Aireación del suelo (Soil Airation): renovación del aire u otros gases del suelo.

Aireación inducida (Instream Aeration): introducción de aire en una masa de agua para acelerar la descomposición de los efluentes cloacales que recibe.

Alar (Alar): nombre comercial de la daminozida, plaguicida que da más color y firmeza a las manzanas, reduciéndose así la probabilidad de que se desprendan de las ramas antes de la cosecha. En menor medida, también se utiliza en los cacahuates, guindas, uvas y otras frutas.

Alcalinidad (Alkalinity): capacidad de los medios acuosos de reaccionar con los iones hidroxilos. La alcalinidad es el factor que representa la capacidad de un sistema acuoso para neutralizar los ácidos.

Alcalinización (Alkalinization): degradación del suelo debido a la acumulación de sales alcalinas solubles en el agua.

Alcantarilla (Sewer): canal o conducto que lleva aguas residuales y agua de lluvia desde su fuente hasta una planta de tratamiento o curso de agua receptor. Las alcantarillas de aguas residuales transportan desechos domésticos y de establecimientos comerciales; las alcantarillas de agua de lluvia transportan escorrentía, y las redes unitarias de alcantarillado se utilizan para ambos fines.

Alcantarilla de aguas de lluvia (Storm Sewer): sistema de tuberías (independiente del alcantarillado de aguas residuales) que transporta únicamente escorrentía de aguas de lluvia procedente de edificios y superficies de terreno.

Alcantarilla unitaria (Dual Purpose Sewer): alcantarilla que transporta aguas servidas y de superficie.

Aldrina (Aldrin): insecticida tóxico. Debido a su gran actividad y persistencia, se utilizó extensivamente en los años cincuenta, pero en la actualidad su uso está prohibido en varios países.

Alergia (Allergy): sensibilidad a elementos tales como el polen, el pelo o los alimentos, que produce estados patológicos en ciertas personas; la alergia también puede ser provocada por ciertos estados mentales o por las condiciones del medio ambiente.

Algas (Algae): plantas simples, desprovistas de raíces, que se desarrollan en aguas expuestas a la luz solar. La descomposición de las algas muertas tiene generalmente un efecto negativo en la calidad del agua porque reduce los niveles de oxígeno disuelto. Las algas sirven de alimento a los peces y pequeños animales acuáticos.

Algas verde-azuladas (Blue-green algae): organismos fotosintéticos primitivos que comprenden algo menos de 1 mil 500 especies. Otra de sus características es que muchas especies pueden además fijar el nitrógeno atmosférico, es decir, transformar el nitrógeno gaseoso del aire en compuestos que pueden ser aprovechados por las células vivas. También se denominan cianofitos. La proliferación de cianofitos es especialmente común en las aguas que han sido contaminadas con desechos nitrogenados.

Algicida (Algicide): producto químico de alta toxicidad para las algas, utilizado para controlar su proliferación.

Alimentación (Recharge): proceso mediante el cual se añade agua desde el exterior a la zona de saturación de un acuífero.

Alimentación artificial (Artificial Recharge): introducción de agua superficial en un acuífero mediante pozos filtradores.

Alotrófico (Allotrophic): que recibe materia orgánica como resultado del escurrimiento de terrenos adyacentes (como en el caso de los lagos o lagunas).

Alteración por exposición a la intemperie (Weathering): desintegración de las rocas en pequeñas partículas de tierra debido a la acción física y química de los agentes atmosféricos, como la lluvia, el agua, las heladas, el viento y los cambios de temperatura, así como de las plantas y los animales.

Ambiente [adj.] (Ambient): que rodea, ambiental.

Amplitud ecológica (Ecological Amplitude): límites de las condiciones ambientales en las que un organismo puede vivir y desarrollar sus funciones. También se denomina margen ecológico.

Anaeróbico (Anaerobic): que ocurre o vive en ausencia de oxígeno.

Análisis costo-beneficio (Cost-benefit Analysis): evaluación de los costos y beneficios económicos y sociales directos de un proyecto propuesto con el fin de seleccionar un proyecto o programa. La relación costo-beneficio se determina dividiendo los beneficios previstos del programa por los costos previstos. Un programa cuya relación entre los beneficios y los costos sea elevada tendrá prioridad sobre otros en que dicha relación sea más baja

Análisis de vulnerabilidad (Vulnerability Analysis): proceso de estimación de la vulnerabilidad de determinados elementos en peligro a posibles riesgos de desastre.

Análisis de la vulnerabilidad de una población (Population Vulnerability Analysis-PVA): evaluación de la probabilidad de extinción de una población o especie.

Análisis de riesgos (Risk Analysis): método para evaluar la posibilidad de que una sustancia, proceso industrial, tecnología o proceso natural tenga efectos desfavorables.

Antagonismo (Antagonism): efectos opuestos que producen las drogas, hormonas y otras sustancias en los organismos vivos.

Archipiélago (Archipelago): 1. conjunto de islas; 2. extensión de mar con muchas islas.

Asbesto (Asbestos): fibra mineral que puede contaminar el aire o el agua y producir cáncer o asbestosis al ser inhalada.

Asbestosis (Asbestosis): enfermedad asociada a la exposición crónica a fibras de asbesto. La enfermedad provoca dificultades respiratorias progresivas y puede ser fatal

Asentamiento de ocupantes sin título (Squatter Settlements): zonas de viviendas construidas o levantadas en terrenos sobre los que los ocupantes no tienen derecho alguno. También se denomina asentamiento de precaristas; asentamiento precario. Véase también asentamientos informales.

Asentamientos humanos (Human Settlements): concepto integrativo que comprende a) los componentes físicos, es decir, abrigo e infraestructura, y b) los servicios a los cuales prestan apoyo los elementos físicos, es decir, los servicios comunitarios tales como educación, salud, cultura, asistencia social, recreación y nutrición.

Asentamientos informales (Informal Settlements): 1. zonas en las cuales los conjuntos habitacionales se han construido en terrenos cuyos ocupantes no tienen título de propiedad, o que han sido ocupados ilegalmente; 2. asentamientos no planificados y zonas en las que las viviendas no cumplen las normas de planificación y construcción (viviendas no autorizadas).

Asentamientos marginales (Marginal Settlements): unidades habitacionales carentes de servicios básicos, y que se consideran inapropiadas para vivir en ellas. Véase también asentamientos informales.

Asimilación (Assimilation): capacidad de los sistemas naturales de absorber desechos y residuos en forma inocua. Véase también absorción.

Asimilación ambiental (Environmental Assimilation): también se denomina **asimilación por el medio ambiente**. Véase asimilación.

Asimilación atmosférica (Atmospheric Assimilation): proceso que ayuda a mantener las concentraciones de diversas sustancias en distintas regiones de la atmósfera.

Asociación (Association): véase interacción.

Asociación interespecífica (Interspecific Association): véase interacción.

Atenuación (Attenuation): proceso por el cual la concentración de un compuesto se reduce con el tiempo por efecto de la adsorción, degradación, dilución u otro tipo de transformación.

Atenuación de ruido (Noise Abatement): actividad orientada a reducir la emisión de ruido o vibraciones de una fuente determinada, o a proteger a las personas y la infraestructura física de la exposición al ruido y a las vibraciones. También se denomina lucha contra el ruido.

Atmósfera (Atmosphere): masa de aire que rodea la Tierra, compuesta principalmente de oxígeno y nitrógeno.

B

Bacteria coliforme fecal (Faecal Coliform Bacteria): véase organismo coliforme.

Bacterias (Bacteria): microorganismos unicelulares. Algunas bacterias ayudan a reducir la contaminación porque descomponen la materia orgánica presente en el agua y el suelo. Otras bacterias pueden producir enfermedades.

Bacterias heterotróficas (Heterotrophic Bacteria): bacterias que dependen de la descomposición de sustancias orgánicas para su alimentación.

Balance energético (Energy Budget): registro del flujo de energía a través de un sistema. También se denomina balance de energía.

Balances de materiales y energía (Materials and Energy Balances): cuadros contables en los que se proporciona información sobre los insumos de una economía que provienen del medio ambiente natural; la transformación y utilización de dichos insumos en los procesos económicos (extracción, conversión, manufactura, consumo), y su retorno al medio natural en forma de residuos (desechos). Los conceptos contables que entran en juego se fundamentan en la primera ley de la termodinámica, que establece que la materia (masa/energía) no se crea ni se destruye mediante ningún proceso físico.

Balance energético (Energía Balances): también se denomina balances de energía. Véase balances de materiales y energía.

Bancal (Bench Terrace): terraplén construido en un terreno en pendiente con el fin de reducir la erosión.

Bancos de fango (Mudflats): zonas fangosas desprovistas de toda vegetación y a menudo cubiertas de agua.

Barbecho (Fallow Agricultural Land): tierra cultivable que no se siembra y se deja reposar por un período de entre uno a cinco años antes de volver a cultivarse; o bien, tierra, por lo general sometida a cultivos permanentes o usada para praderas que no se utiliza para esos propósitos durante por lo menos un año. Comprende también la tierra cultivable que normalmente se destina a cultivos temporales, pero que se utiliza en forma transitoria para pastoreo.

Barrios de tugurios (Slums): zonas de casas viejas y en proceso de deterioro, en el sentido de que carecen de servicios adecuados y se encuentran superpobladas y en muy mal estado de conservación.

Basuras (Refuse): véase residuos sólidos.

Basuras domésticas (Household Waste): residuos generados normalmente en los recintos habitacionales. En otras actividades económicas pueden producirse desechos de características similares y, en consecuencia, éstos pueden ser tratados y eliminados junto con las basuras domésticas. También se denominan residuos domésticos.

Basurero (Dump): sitio utilizado para depositar desechos sólidos sin que se apliquen normas para la protección del medio ambiente. También se denomina vertedero; vertedero abierto.

Batería [agrícola] (Battery): conjunto de jaulas, compartimientos o estructuras para la crianza o engorde de aves de corral o ganado.

Bentos (Benthos): plantas y animales que viven en el fondo de una masa de agua. También se denomina sistema bentónico.

Benzopireno (Benzopyrene): hidrocarburo carcinógeno presente en el humo de cigarrillo.

Bienes comunes de la humanidad (Global Commons): patrimonio natural fuera de la jurisdicción nacional, como los océanos, el espacio exterior y la Antártida. También se denominan patrimonio de la humanidad.

Bienestar económico neto (Net Economic Welfare - NEW): véase medida del bienestar económico.

Bifenilos policlorados (Polychlorinated Biphenyls - PCBs): grupo de compuestos orgánicos que se emplean en la fabricación de plásticos y como lubricantes y líquidos dieléctricos en los transformadores; en revestimientos para madera, metales y hormigón, y en productos adhesivos, revestimientos de alambres, etc. Son sumamente tóxicos para la vida acuática y persisten en el medio ambiente durante períodos prolongados. Pueden acumularse en las cadenas alimentarias y producir efectos secundarios nocivos cuando se encuentran en concentraciones elevadas.

Bilharziasis (Bilharzia): véase esquistosomiasis

Biocenosis (Biocoenosis): asociación de diferentes organismos vegetales y animales pertenecientes a especies características bien definidas, determinada por las condiciones del medio o ecosistema local.

Biocida (Biocide): sustancia química que se requiere para eliminar organismos no deseados (por ejemplo, plagas y malezas).

Bioclimatología (Biodimatology): estudio científico de la relación entre los organismos y el clima.

Biodegradable (Biodegradable): que puede descomponerse rápidamente en condiciones naturales. Véase también biodegradación.

Biodegradación (Biodegradation): proceso por el cual los microorganismos (principalmente, bacterias aeróbicas) descomponen las sustancias orgánicas, transformándolas en otras más simples, como dióxido de carbono, agua y amoníaco.

Biodiversidad (Biodiversity): gama de diferencias genéticas, y diferencias entre las especies y entre los ecosistemas de una zona determinada. También se denomina diversidad biológica.

Bioecología (Bioecology): parte de la biología que estudia las relaciones entre diferentes organismos vivos y su medio ambiente.

Biogás (Biogas): mezcla de metano y dióxido de carbono, en una proporción de 7 a 3, derivada del tratamiento del estiércol, desechos industriales y desperdicios de cultivos. Se utiliza como fuente alternativa de energía.

Biólisis (Biolysis): fenómeno por el cual los organismos vivos son responsables de la descomposición de la materia orgánica. Véase también biodegradación.

Biolixiviación (Bioleaching): véase lixiviación bacterial.

Bioma (Biome): piso o región de vegetación de la superficie terrestre determinada por sus condiciones climáticas particulares.

Biomasa (Biomass): peso vivo (en general, peso seco) de la totalidad de los organismos de una zona o hábitat. A veces se expresa como el peso por unidad de superficie de terreno o por unidad de volumen de agua.

Biometeorología (Biometeorology): estudio de las relaciones entre los organismos vivos y las condiciones climáticas.

Biometría (Biometrics): aplicación del análisis estadístico a datos biológicos.

Bionomía (Bionomics): estudio de la modalidad de vida de los organismos en su hábitat natural y de su adaptación al medio que los rodea.

Biosfera (Biosphere): estrato delgado de la superficie terrestre y capa superior de las aguas donde se desarrollan todos los organismos vivos que procesan y reciclan la energía y los nutrientes disponibles en el medio ambiente.

Biota (Biota): componentes vivos de un ecosistema.

Biótopo (Biotope): espacio habitado por un grupo específico de organismos vivos.

Bombeo excesivo (Overpumping): extracción de aguas subterráneas por encima de los niveles de alimentación de este elemento en una cuenca o acuífero, con el consiguiente agotamiento de los recursos hídricos. El exceso de bombeo de un pozo puede producir la intrusión de agua salada si el pozo está ubicado cerca de la costa.

Bosque de especies caducifolias (Deciduous Forest): bosque compuesto principalmente por árboles frondosos que pierden todas sus hojas en una estación del año. Este tipo de bosque se encuentra en tres regiones de latitud intermedia, de clima templado, que se caracterizan por tener una estación de invierno y precipitaciones durante todo el año: la parte oriental de América del Norte, Eurasia occidental y el nororiente de Asia.

Bosque nublado (Cloud Forest): bosque situado en una región montañosa donde constantemente existe nubosidad y se produce condensación. También se denomina bosque higrofitico nuboso.

Bosque tropical (Tropical Forest): Tipo de bosque que se encuentra en zonas donde las lluvias son regulares y abundantes con no más de dos meses de escasa precipitación. Están formados por una bóveda de árboles totalmente cerrada que impide el paso de los rayos solares hasta el suelo, perjudicando así el crecimiento de la vegetación en la cubierta del suelo.

Bóveda térmica (Heat Island): fenómeno que se produce por una diferencia de un grado centígrado o más en la temperatura media anual de una ciudad y su zona interior. También se denomina "isla" de calor urbano.

C

Caja protectora [de plomo] (Coffin): receptáculo de plomo de paredes gruesas que se emplea para transportar material radiactivo.

Calentamiento de la Tierra (Global Warming): fenómeno que, según se cree, se produce como resultado de la acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Muchos científicos lo consideran una grave amenaza para el medio ambiente mundial. También se denomina aumento de la temperatura mundial; calentamiento de la atmósfera. Véase también efecto [de] invernadero.

Calidad de vida (Quality of Life): concepto del bienestar humano que se mide por indicadores sociales y no por medidas "cuantitativas" del ingreso y la producción.

Calidad del agua (Water Quality): propiedades físicas, químicas, biológicas y organolépticas (relacionadas con el gusto) del agua.

Calidad del medio ambiente (Environmental Quality): estado de las condiciones ecológicas en los medios ambientales, expresado en forma de indicadores o índices relacionados con las normas de calidad ambiental. También se denomina calidad ambiental.

Calina (Haze): estado de oscuridad atmosférica debido a la presencia de partículas de polvo finas en suspensión. También se denomina bruma; bruma seca; neblina.

Cambios del clima (Climate Change): expresión de uso frecuente para referirse al calentamiento de la tierra debido a las emisiones de gases que producen el efecto invernadero como resultado de las actividades humanas. También se denominan cambio climático. Véase también efecto [de] invernadero.

Campo de aplicación [de fangos cloacales] (Sewage Farm): tierra en la que generalmente se vierten aguas residuales o efluentes cloacales. Puede comprender tierras de cultivo.

Canaletas [de evacuación] (Chutes): tuberías que se emplean para transportar los desechos a las plantas de incineración.

Canalización (Channelization): enderezamiento y profundización de cauces para permitir un flujo más rápido de las aguas. Las técnicas de reducción de inundaciones o de drenaje de las marismas pueden interferir con la capacidad de asimilación de desechos y perturbar los hábitats de los peces y la flora y fauna silvestres.

Cáncer (Cancer): véase carcinoma.

Canje de deuda por [actividades de conservación de la] naturaleza (Debt-for-nature Swap): mecanismo por el cual un país en desarrollo que ha contraído deudas se compromete a establecer fondos en moneda local para financiar un programa de conservación, todo ello a cambio de la anulación de una parte de su deuda externa.

Cantidad (Loading): cantidad de material contaminante vertido en una masa de agua. También se denomina contenido.

Cañada (Gully): corte en un terreno inclinado o en un sedimento suelto, no consolidado, como resultado de la escorrentía de aguas pluviales. Constituye una de las formas de erosión más destructivas. También se denomina badén; barranco; cárcava; carcavón; arrollada; zanja de desagüe.

Capa de fermentación (Duff): materia vegetal total y parcialmente descompuesta que forma el estrato rasante. Esta capa está formada por hojarasca o humus.

Capa de ozono (Ozone Layer): véase ozonósfera.

Capa freática (Groundwater Surface; Water Table): nivel bajo el cual se encuentra tierra saturada de agua. También se denomina nivel freático; nivel hidrostático.

Capacidad de campo (Field Capacity): cantidad de agua retenida en el suelo una vez que se ha drenado el agua gravitacional. También se denomina capacidad de retención de agua del suelo.

Capacidad de carga (Load Capacity): véase carga crítica.

Capacidad de intercambio de cationes (Cation Exchange Capacity - CEC): medida de la capacidad del suelo para absorber cationes nutrientes; sirve de guía a los agricultores con respecto a la cantidad y frecuencia con que se deben aplicar fertilizantes con alto contenido de cationes.

Capacidad de recuperación (Resilience): capacidad de un sistema natural de recuperarse de una perturbación.

Capacidad de sustento (Carrying Capacity): cantidad máxima de animales de una o más especies que puede sustentar una determinada zona o hábitat en la temporada más desfavorable del año. En un hábitat, la capacidad de sustento es diferente para cada especie, debido a las necesidades específicas de alimento, abrigo y sociales, y a la competencia de otras especies que pueden tener necesidades similares. Se ha intentado aplicar el análisis de la capacidad de sustento a la población humana en determinados territorios. También se denomina capacidad biogénica. Véase también huella ecológica.

Capacidad de una planta de tratamiento (Capacity of Treatment Installation): cantidad máxima de desechos que se pueden tratar en un año conforme a las normas y con las tecnologías habituales en una planta o instalación de tratamiento. La capacidad se puede expresar en términos de volumen diario de aguas residuales tratadas, equivalente por habitante (en el caso del tratamiento de aguas residuales) o cantidad, en peso, de residuos que es posible tratar.

Capital humano (Human Capital): riqueza productiva que representan la mano de obra, las aptitudes y los conocimientos.

Capital mobiliario mecánico (Dead Stock): implementos y equipos (por ejemplo, tractores) necesarios para realizar actividades agrícolas.

Capital natural (Natural Capital): los bienes naturales en su condición de proveedores de insumos en forma de recursos naturales y servicios ambientales para la producción económica.

Captura permisible (Sustainable Yield): véase rendimiento constante máximo.

Características edáficas (Edaphic Characters): condiciones físicas y químicas del suelo.

Carbón activado (Activated Carbon): forma de carbón sumamente adsorbente que se utiliza para eliminar olores y sustancias tóxicas de emisiones líquidas y gaseosas. En el tratamiento de aguas residuales industriales se emplea para eliminar la materia orgánica disuelta. Se usa asimismo en los sistemas de control por evaporación de las emisiones que producen los vehículos automotores. También se denomina carbón activo. Véase también adsorción.

Carbón vegetal (Charcoal): residuo sólido compuesto fundamentalmente de carbón; se obtiene de la destilación destructiva de la madera en ausencia de aire.

Carcinogénesis (Carcinogenesis): el desarrollo de cáncer.

Carcinógeno (Carcinogen): agente que puede producir cáncer o agravarlo, por ejemplo, productos químicos, radiaciones y virus.

Carcinoma (Carcinoma): crecimiento canceroso o tumor maligno de los tejidos epiteliales (es decir, que forman la capa externa de la piel y recubren las vías por las que pasan los alimentos, así como otros órganos huecos).

Carga crítica (Critical Load): estimación cuantitativa del nivel de exposición de los sistemas naturales a los agentes contaminantes por debajo del cual no se producen efectos dañinos de consideración en elementos vulnerables específicos del medio ambiente.

Cargo por descarga de efluentes (Effluent Charge): cargo o impuesto que se debe pagar por las descargas que se hacen en el medio ambiente; su monto depende de la cantidad o la calidad de los contaminantes vertidos, o de ambas variables. Véase también instrumentos económicos.

Carnívoro (Carnivore): animal que se alimenta de carne.

Catión (Cation): en la electrólisis, ión de carga positiva que se dirige al cátodo.

Ceguera de los ríos (River Blindness): véase oncocercosis.

Cementerio de isótopos (Isotope Cemeteries): véase desechos radiactivos.

Cenizas volátiles (Fly Ash): partículas residuales no combustibles resultantes del proceso de combustión y transportadas por los gases de escape.

Central nuclear (Nuclear Power Plant): instalación en la cual la energía atómica se convierte en energía utilizable. En las centrales nucleares, el calor que producen los reactores se suele emplear para impulsar las turbinas, las que a su vez impulsan a los generadores eléctricos.

Cesio (Caesium; Cesium): elemento químico metálico, algunos de cuyos isótopos son radiactivos.

Cetáceos (Cetacea): orden de mamíferos marinos a la que pertenecen las ballenas, los delfines y las marsopas.

CFC: véase clorofluorocarbonos.

Chatarra de automóviles (Car Wrecks): véase desechos triturados.

Chimenea (Stack): tubo o conducto vertical instalado en edificios y fábricas para la eliminación de gases de escape y partículas en suspensión.

Cibernética (Cybernetics): ciencia de los mecanismos de comunicación y control en los sistemas en general.

Ciclo biogeoquímico (Biogeochemical Cycle): proceso natural de circulación de los elementos esenciales de la materia viva.

Ciclo biológico (Biocycle): ciclo mediante el cual se produce la transferencia de energía y sustancias esenciales entre las especies y entre los componentes bióticos y abióticos del medio ambiente.

Ciclo de los nutrientes (Nutrient Cycle): el paso de un determinado nutriente o elemento desde el medio ambiente a través de uno o más organismos, y su retorno al medio ambiente. Algunos ejemplos son el ciclo del carbono, el ciclo del nitrógeno y el ciclo del fósforo.

Ciclo del agua (Water Cycle): secuencia de fenómenos climatológicos. El calor del sol evapora el agua de la superficie terrestre y las superficies hídricas; el vapor, que es más ligero que el aire, se eleva hasta alcanzar el nivel de aire superior, más frío, donde se condensa formando nubes; un ulterior proceso de condensación da lugar a precipitaciones en forma de lluvia, granizo o nieve que se deposita sobre la superficie de la tierra; parte de esa agua queda retenida en el suelo, y otra parte forma escorrentías y vuelve a los ríos, lagos y océanos. También se denomina ciclo hidrológico.

Ciclo del carbono (Carbon Cycle): 1. circulación natural del carbono que se intercambia entre las grandes reservas de este elemento en la tierra, los océanos, la biosfera y la atmósfera; 2. circulación del carbono en los ecosistemas, proceso durante el cual los átomos de carbono del dióxido de carbono se incorporan en los compuestos orgánicos que forman las plantas con clorofila durante la fotosíntesis.

Ciclo hidrológico (Hydrologic Cycle): sucesión de etapas por las que pasa el agua en su trayectoria desde la atmósfera hasta la tierra y su regreso a la atmósfera. Las etapas comprenden la evaporación del agua del suelo o del mar o las aguas interiores, la condensación que forma las nubes, las precipitaciones, la acumulación en el suelo o en las masas de agua, y la reevaporación. También se denomina ciclo del agua.

Ciénaga (Mire): pantano o turbera.

Ciencia de los asentamientos humanos (Ekistics): ciencia que trata de los asentamientos humanos, y comprende investigaciones y experiencia en materia de arquitectura, ingeniería, planificación urbana y sociología.

Cinturón verde (Green Belt): zona cercana a una ciudad, de carácter restringido en lo que respecta a la ampliación de la zona urbana. Sirve de espacio intermedio para separar a la población urbana de las fuentes de contaminación.

Cladofórcea (Cladophora Blanket Weed): Alga verde que normalmente se encuentra en las aguas ricas en nutrientes, donde tiene el aspecto de una cubierta de color verde.

Clases de calidad del agua (Water Quality Classes): categorías de calidad del agua que abarcan todos sus estados de contaminación o pureza. Véase también clasificación saprobia del agua.

Clasificación de las actividades de protección ambiental (Classification of Environmental Protection Activities - CEPA): clasificación preliminar propuesta en el marco de la metodología de las Naciones Unidas sobre contabilidad ambiental y economía integrada (Naciones Unidas, 1994). Véase también protección ambiental.

Clasificación de los lagos (Lake Classification): clasificación biológica de los lagos basada en la cantidad de alimentos disponibles y en los niveles tróficos. Los lagos se clasifican según tres categorías: a) eutróficos (ricos en nutrientes), b) oligotróficos (con escasos nutrientes) y c) mesotróficos/distróficos (los que en el fondo presentan un sedimento semejante al humus, y escasa mineralización).

Clasificación de tierras (Land Classification): distintas categorías de tierras que indican sus diferentes clases en cuanto a la calidad y capacidad o grado, según las características del suelo o su posible uso agrícola, o ambas cosas.

Clasificación del uso de la tierra (Land-use Classification): clasificación que proporciona información sobre la cubierta del suelo y los tipos de actividades humanas relacionadas con su utilización. También puede facilitar la evaluación de los efectos ambientales sobre la tierra y de los usos potenciales o alternativos de esta última. La clasificación fue formulada por la Comisión Económica para Europa, y comprende siete categorías principales: a) tierras agrícolas; b) bosques y otras tierras madereras; c) terrenos construidos y otras tierras conexas, sin incluir las construcciones agrícolas dispersas; d) tierras húmedas abiertas; e) tierras secas abiertas con cubierta vegetal especial; f) extensiones de tierra sin o escasa cubierta vegetal, y g) aguas. También se denomina clasificación del aprovechamiento de la tierra.

Clasificación saprobia del agua (Saprobic Water Classification): clasificación biológica de la calidad del agua según cinco categorías: a) oligosaprobia: agua clara, sin contaminación alguna, o muy escasa, y un alto contenido de oxígeno disuelto (OD); b) p-mesosaprobia: agua moderadamente contaminada y con un contenido todavía alto de OD; c) x-mesosaprobia: agua contaminada y con un contenido de OD no muy elevado; d) polisaprobia: agua muy contaminada y con un contenido insignificante de OD, y e) antisaprobia: agua tan contaminada que ningún organismo vivo puede sobrevivir en ella.

Clima (Climate): condición de la atmósfera en un lugar específico (microclima) o en una región en un período prolongado de tiempo. Se define como la suma a largo plazo de los elementos atmosféricos -como la radiación solar, temperatura, humedad, tipos de precipitaciones (frecuencia y cantidad), presión atmosférica y vientos (velocidad y dirección)-y de sus variaciones.

Clímax (Clímax System): ecosistema que ha evolucionado hasta convertirse en un sistema estable con máxima biomasa.

Climosecuencia (Climosequence): serie de datos climáticos correspondientes a una región o a un país determinado registrados en diferentes estaciones de medición.

Cloración (Chlorination): aplicación de cloro al agua potable, las aguas negras, o los residuos industriales con el fin de desinfectar u oxidar compuestos nocivos.

Clorofila (Chlorophyll): conjunto de pigmentos verdes que se encuentran en las plantas y que son esenciales para la fotosíntesis.

Clorofluorocarbonos - CFC (Chloro-fluorocarbons - CFCs): productos químicos inertes, no tóxicos, que se licuan fácilmente; se emplean en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado, envasado y aislación, o como solventes y propulsores de aerosoles. Dado que los CFC no se destruyen en las capas inferiores de la atmósfera, se desplazan hacia las capas superiores de ésta, donde sus componentes clorados destruyen el ozono. También se cuentan entre los gases de efecto invernadero que pueden influir en los cambios del clima. Véase también propulsor de aerosol.

Cloruro de vinilo (Vinyl Chloride): compuesto químico gaseoso utilizado en la elaboración de plásticos. La exposición prolongada a sus vapores se ha asociado con varios tipos de cáncer.

Coagulación (Coagulation): proceso de tratamiento (primario) de las aguas residuales mediante la adición de coagulantes tales como sales hidrolizantes de aluminio y hierro; una reacción de hidrólisis provoca la formación de hidróxidos de hierro y aluminio insolubles en el agua, en forma de partículas en suspensión.

Códigos de construcción (Building Codes): normas de construcción relativas a materiales, diseño estructural, métodos de construcción, seguridad, servicios (iluminación, ventilación, suministro eléctrico, calefacción, aire acondicionado, escaleras mecánicas, sistemas de tuberías, abastecimiento de agua, drenaje, etc.) y especificaciones para asegurar un control administrativo y técnico adecuado.

Coefficiente de compactación (Compaction Ratio): coeficiente obtenido al dividir el volumen inicial de desechos sólidos por el volumen final después de la compactación.

Coefficiente de dilución (Dilution Ratio): razón entre el volumen de agua en una masa de agua y el volumen total de los desechos que se incorporan a ésta. Este factor afecta la capacidad de asimilación de desechos de la masa de agua.

Coefficiente de emisión (Emission Factor): razón entre la cantidad de contaminación generada y la cantidad de una determinada materia prima procesada. La expresión también se refiere a la relación entre las emisiones generadas y los productos de los procesos de producción.

Coefficiente de transmisión (Haze Coefficient): medida de la interferencia en la visibilidad.

Coefficiente precipitación/evaporación (Precipitation-effectiveness Ratio): cantidad total de precipitación (lluvia o nieve) recibida de la atmósfera, dividida por la cantidad de agua evaporada durante un período determinado. También se denomina coeficiente de eficacia de la precipitación.

Colector (Collector): dispositivo para extraer contaminantes del aire y otros gases. Vive también colector ciclónico.

Colector centrífugo (Centrifugal Collector): sistema mecánico que utiliza la fuerza centrífuga para eliminar aerosoles de un sistema gaseoso o para deshidratar fangos.

Colector ciclónico (Cyclone Collector): dispositivo que utiliza la fuerza centrífuga para extraer partículas o residuos del aire o el agua contaminada. También se denomina colector de ciclón.

Colector de impurezas (Scum Collector): dispositivo mecánico utilizado en los estanques de decantación para recoger basuras, espuma e impurezas de la superficie del agua.

Cólera (Cholera): enfermedad intestinal provocada, por lo general, por la contaminación fecal del agua y los alimentos.

Combinación de cultivos (Multiple Cropping): cultivo de diferentes especies vegetales en forma simultánea en un mismo terreno.

Combustibles fósiles (Fossil Fuels): carbón, petróleo y gas natural. Estos combustibles provienen de los restos de antiguas especies vegetales y animales.

Combustión (Combustion): quema u oxidación rápida, con liberación de energía en forma de calor o luz. Es una de las causas básicas de la contaminación atmosférica.

Combustión al aire libre (Open Burning): quema a la intemperie de desechos tales como leña, chatarra de automóviles, productos textiles, aserrín, etc. También se denomina incineración.

Compactación (Compaction): reducción de desechos sólidos mediante aplastamiento y apisonamiento.

Compacto (Compact): muy apretado (suelo).

Compresión (Compression): proceso de compactación de los desechos por el cual su volumen se reduce en aproximadamente el 80%.

Compuestos orgánicos (Organic Compounds): compuestos carbonados (sin incluir los carbonatos, bicarbonatos, el dióxido de carbono ni el monóxido de carbono) que constituyen la base de la materia viviente. En las aguas servidas domiciliarias, los compuestos orgánicos consisten principalmente en desechos metabólicos, como las heces o la orina, mezclados con grasa, detergentes, etc.

Compuestos orgánicos volátiles - COV (Volatile Organic Compounds - VOCs): compuestos orgánicos que se evaporan con facilidad y que contribuyen a la contaminación atmosférica principalmente mediante la producción de oxidantes fotoquímicos.

Comunidad de especies (Community of Species): conjunto de organismos caracterizado por una combinación bien definida de especies que ocupan un medio ambiente común e interactúan unas con otras.

Concentración ambiental (Ambient Concentration): medida de la calidad ambiental que indica la cantidad de agentes contaminantes por unidad de volumen en los distintos medios ambientales.

Concentración de bacterias (Bacterial Purity): esta expresión se refiere al número máximo permisible de Escherichia coli u otras bacterias coliformes en el agua potable.

Concentración de fondo (Background Concentration): concentración ambiente de agentes contaminantes, tales como dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, medida en estaciones especiales a tal efecto.

Concentración de partículas (Particulate Loadings): masa de partículas por unidad de volumen de aire o agua.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (United Nations Conference on Environment and Development): conferencia celebrada en 1992 en Río de Janeiro (conocida también como la Cumbre para la Tierra). En ella se adoptó la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1993), un plan de acción denominado Programa 21 (Naciones Unidas, 1993), y la Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo (principios relativos a los bosques) (Naciones Unidas, 1993). En la Conferencia se presentaron también para la firma de los gobiernos la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (Naciones Unidas, 1992), y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (PNUMA, 1992).

Confinamiento (Containment): retención de materiales peligrosos para evitar efectivamente que se dispersen en el medio ambiente o para asegurar que sólo se liberen en niveles aceptables. El confinamiento puede realizarse en espacios contruidos especialmente para tales propósitos.

Coníferas (Conifers): árboles de hojas aciculares que normalmente producen estróbilos, por ejemplo, el pino y el ciprés.

Conservación (Conservation): gestión de la utilización de los organismos o ecosistemas por el ser humano para asegurar un uso sostenible de los mismos (UICN/WWF, 1991).

Conservación de la masa (Conservation of Mass): expresión que se refiere a la primera ley de la termodinámica que dice que la materia no se crea ni se destruye mediante ningún proceso físico. Véase también balances de materiales y energía.

Conservación de las aguas (Water Conservation): protección, control y aprovechamiento de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, y prevención de la contaminación.

Conservación del suelo (Soil Conservation): protección del suelo contra la erosión y el deterioro de otro tipo, a fin de mantener su fertilidad y productividad. Generalmente incluye la ordenación de las cuencas hidrográficas y el aprovechamiento de las aguas. Véase también protección del suelo y de las aguas subterráneas.

Construcciones con ambiente controlado [agricultura] (Controlled Environmental Housing): instalaciones en las que el ganado se mantiene en condiciones controladas de temperatura, humedad, ventilación o iluminación.

Consumo aparente (Apparent Consumption): medida aproximada del consumo de un producto o material, definida como la producción de dicho producto o material más las importaciones y menos las exportaciones del mismo.

Consumo de energía primaria (Primary Energy Consumption): uso directo en la fuente, o suministro a los usuarios, de energía en bruto, es decir, energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión o transformación.

Contabilidad ambiental (Environmental Accounting; Green Accounting): 1. contabilidad nacional: cuentas físicas y monetarias del patrimonio ambiental y de los costos de su disminución y degradación; 2. contabilidad institucional: la expresión se refiere, por lo general, a la auditoría ambiental, pero también puede incluir la evaluación del costo de los efectos ambientales que provoca una empresa. Véase también sistema de contabilidad ambiental y económica integrada.

Contabilidad ambiental monetaria (Monetary Environmental Accounting): véase contabilidad ambiental.

Contabilidad de los activos físicos (Physical Accounting): contabilidad de los recursos naturales y del medio ambiente, así como de los cambios producidos en las unidades físicas (no monetarias), por ejemplo, el peso, superficie o cantidad. Ciertas medidas cualitativas, expresadas en términos de categorías de calidad, tipos de uso o características de los ecosistemas, pueden complementar las medidas cuantitativas. Los cambios en la calidad y la cantidad de los activos en conjunto se denominan cambios de volumen.

Contabilidad de los recursos naturales (Natural Resource Accounting): sistema contable que se ocupa del acervo de recursos naturales y de los cambios que este experimenta, incluida la biota (ya sea producida o silvestre), los activos del subsuelo (reservas comprobadas), el agua y la tierra con sus correspondientes ecosistemas. Con frecuencia esta expresión se usa en el sentido de la contabilidad física, a diferencia de la contabilidad (ambiental) monetaria. Véase también contabilidad ambiental y contabilidad de los activos físicos.

Contabilidad del patrimonio natural (Natural Patrimony Accounting): sistema contable francés que intenta incluir todos los componentes de la naturaleza que pueden ser alterados cuantitativa o cualitativamente por las actividades humanas (Theys, 1989). Comprende la descripción, en términos monetarios y físicos, de los recursos no renovables, los medios ambientales y los organismos vivos de los ecosistemas, los agentes que pueden influir en los activos y sistemas naturales, y los efectos de la presencia del ser humano en la naturaleza.

Contaminación (Pollution): 1. Presencia de sustancias y calor en los medios ambientales (aire, agua, tierra) cuya naturaleza, localización o cantidad produce efectos perjudiciales en el medio ambiente; 2. Actividad que genera agentes contaminantes.

Contaminación acústica o por ruidos (Noise Pollution): sonido en niveles excesivos que puede ser perjudicial para la salud humana.

Contaminación agrícola (Agricultural Pollution): desechos líquidos y sólidos derivados de todo tipo de actividades agrícolas, con inclusión de la escorrentía de los corrales y la de plaguicidas y fertilizantes, la erosión y el polvo como resultado de la aradura de la tierra; el estiércol y los restos de animales, y los residuos y desperdicios de cultivos.

Contaminación al nivel del suelo (Ground-level Pollution): peso de un contaminante por unidad de volumen en la zona que se encuentra entre el suelo y aproximadamente dos metros de altura sobre éste.

Contaminación atmosférica (Air Pollution): presencia de sustancias contaminantes en el aire que no se dispersan en forma adecuada y afectan la salud o el bienestar de las personas, o producen otros efectos dañinos en el medio ambiente. También se denomina contaminación del aire.

Contaminación atmosférica secundaria (Secondary Air Pollution): contaminación derivada de reacciones que tienen lugar en un aire ya contaminado por emisiones primarias (procedentes de fábricas, automóviles, etc.). Un ejemplo de contaminación atmosférica secundaria es la niebla fotoquímica.

Contaminación del agua (Water Pollution): presencia de materiales nocivos y desagradables en el agua, procedentes de alcantarillas, desechos industriales y escorrentías de aguas pluviales, en concentraciones que no permiten su utilización.

Contaminación del aire en locales cerrados (Indoor Air Pollution): contaminación química, biológica y física del aire en los recintos cerrados. Puede tener efectos perjudiciales para la salud. En los países en desarrollo, la principal fuente de contaminación del aire en los locales cerrados es el humo de la biomasa, que contiene partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), formaldehído e hidrocarburos aromáticos policíclicos. En los países industrializados, además del NO₂, el CO y el formaldehído, los principales causantes de este tipo de contaminación son el radón, el asbesto, el mercurio, las fibras minerales artificiales, los compuestos orgánicos volátiles, los alérgenos, el humo del tabaco, las bacterias y los virus.

Contaminación del mar (Marine Pollution): introducción por el ser humano, en forma directa o indirecta, de sustancias o energía al medio marino (incluidos los estuarios); este tipo de contaminación provoca daños a los recursos vivos, pone en peligro la salud humana, impide la realización de actividades marinas, entre ellas la pesca, deteriora la calidad del agua del mar, y limita su capacidad recreativa.

Contaminación derivada de la pobreza (Pollution of Poverty): problemas ambientales relacionados más bien con la falta de desarrollo que con el proceso de desarrollo propiamente tal. Estos problemas son, entre otros, la mala calidad del agua, la falta de vivienda y de servicios de saneamiento, la malnutrición y las enfermedades.

Contaminación física (Physical Pollution): contaminación provocada por los cambios de color, los sólidos en suspensión, la formación de espuma, las condiciones de temperatura o la radiactividad.

Contaminación fotoquímica de la atmósfera (Photochemical Air Pollution): contaminación provocada por la reacción de hidrocarburos insaturados y saturados, compuestos aromáticos y aldehídos (emitidos como consecuencia de la combustión incompleta de los combustibles) con la luz. Produce irritación de los ojos.

Contaminación nuclear (Nuclear Waste Pollution): contaminación producida por el manejo o almacenamiento inapropiado de varillas de combustible nuclear agotadas y de instrumentos y ropa de protección contaminados. También se produce por el transporte en condiciones de poca seguridad de materiales altamente radiactivos a grandes distancias desde las plantas de procesamiento. También se denomina contaminación de detritos o residuos nucleares.

Contaminación térmica (Thermal Pollution): descarga de efluentes calientes procedentes de procesos industriales, como la generación de energía eléctrica o el funcionamiento de plantas de energía atómica y otras fábricas, a temperaturas que pueden afectar al proceso vital de los organismos acuáticos.

Contaminación transfronteriza (Transboundary Pollution): contaminación que se origina en un país pero que, al cruzar la frontera a través del agua o el aire, puede ocasionar daños al medio ambiente en otro país.

Contaminación vehicular (Automobile Air Pollution): emisiones derivadas del tráfico de automóviles y otros vehículos, consistentes sobre todo en monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, gasolina incombusta, dióxido de carbono y plomo.

Contaminante (Pollutant): sustancia presente en concentraciones que pueden ser nocivas para los organismos (los seres humanos, las plantas y los animales) o que sobrepasan las normas de calidad del medio ambiente. Véase también agente contaminante.

Contaminante natural (Natural Pollutant): contaminante formado por sustancias de origen natural, tales como polvo volcánico, partículas de sal de mar, ozono formado por proceso fotoquímico y productos de fibras leñosas.

Contaminantes atmosféricos (Air Contaminants; Air Pollutants): sustancias presentes en el aire que, en concentraciones elevadas, podrían ser perjudiciales para los seres humanos, los animales, la vegetación o los materiales. Los contaminantes atmosféricos, en consecuencia, pueden comprender materia de prácticamente cualquier composición natural o artificial capaz de ser transportada por el aire. Pueden ser partículas sólidas, gotículas o gases, o combinaciones de estas formas. Véase también contaminantes atmosféricos peligrosos.

Contaminantes atmosféricos peligrosos (Hazardous Air Pollutants): contaminantes atmosféricos que, con un grado de certeza razonable, podrían provocar enfermedades irreversibles o la muerte. Comprenden el asbesto, el berilio, el mercurio, el benceno, las emisiones de los hornos de coque, los radionúclidos y el cloruro de vinilo.

Contaminantes tóxicos (Toxic Pollutants): materiales que contaminan el medio ambiente y que son causa de muerte, enfermedades o malformaciones congénitas en los organismos que los ingieren o absorben. Las cantidades y el período de exposición necesarios para que se produzcan estos efectos pueden variar mucho.

Contenido de bacterias (Bacterial Count): en el ámbito de la salubridad pública, coeficiente que define el número permisible de bacterias en un determinado volumen de agua, según el uso que se haya de dar a esta. También se denomina recuento de bacterias.

Contenido de cloro (Chlorine Loading): cantidad total de cloro en la atmósfera; es una medida del daño potencial a la capa de ozono.

Contenido de polvo (Dust Burden): peso del polvo en suspensión en una unidad de volumen de aire. Se expresa en gramos por metro cúbico en condiciones normales de temperatura y presión.

Contraurbanización (Counterurbanization): traslado de los habitantes de las ciudades a zonas suburbanas, con la consiguiente creación de nuevas zonas urbanas. Este es un fenómeno que suele observarse en los países industrializados.

Control integrado de las plagas (Integrated Pest Management): estrategia que, basándose en los factores de la mortalidad natural, como los enemigos naturales, el clima y el manejo de cultivos, procura promover ciertas tácticas que perturben mínimamente dichos factores y, al mismo tiempo, aumenten su eficacia.

Control mecánico de la erosión (Mechanical Erosion Control): utilización de estructuras artificiales para controlar la erosión, tales como terrazas, presas, diques de retardo y compuertas, a diferencia de los métodos de control con vegetación.

Convención sobre el Clima (Climate Convention): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1992).

Convenio sobre la Diversidad Biológica (Biodiversity Convention): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1992).

Convertidor catalítico (Catalytic Converter): dispositivo que se instala en el tubo de escape de los vehículos automotores para reducir la contaminación atmosférica mediante procesos de oxidación o reducción.

Corral de engorde (Feedlot): espacio cerrado relativamente pequeño para la alimentación controlada de animales. En el corral se suelen acumular grandes cantidades de desechos animales que el suelo no es capaz de absorber y, por lo tanto, pueden ser arrastrados a cursos de agua cercanos o escurrirse con las aguas de lluvia.

Corral de engorde de ganado bovino (Beef Cattle Feedlot): corral donde se mantiene el ganado. Los corrales de engorde pueden presentar un riesgo para el medio ambiente porque provocan contaminación del agua y degradación de las tierras y la vegetación que recibe el agua contaminada.

Corriente descendente (Downwash): deflexión hacia abajo de los gases de chimenea por un sistema de vórtices o torbellinos en el costado de sotavento de una chimenea cuando sopla el viento.

Corrosión (Corrosion): disolución y desgaste de un metal, provocados por reacción química, por ejemplo, entre el agua y las tuberías que están en contacto con este elemento; productos químicos en contacto con una superficie metálica, o dos metales en contacto.

Corta selectiva (Selective Cutting): tala de árboles seleccionados de un bosque, de modo que el crecimiento de los demás árboles no se vea afectado. Se realiza de acuerdo con criterios relacionados con el tamaño mínimo aceptable para la corta, especificaciones sobre el número, la separación y las clases según el tamaño de los árboles que quedan por superficie de terreno, y la posibilidad de corta. Véase también tala selectiva.

Cortina de aire (Air Curtain): método mecánico para contener los derrames de petróleo. A través de una tubería perforada se introducen burbujas de aire, lo que provoca una corriente ascendente en el agua que retarda la dispersión del petróleo. Las cortinas de aire se utilizan también como barrera para impedir que los peces ingresen en una extensión de agua contaminada.

Costo de los daños (Damage Cost): costo derivado de las repercusiones (efectos) ambientales directas (por ejemplo, emisión de contaminantes), como el empobrecimiento de la tierra o el deterioro de las estructuras construidas por el hombre y los efectos sobre la salud. En el ámbito de la contabilidad ambiental, estos costos forman parte de los costos que asumen los agentes económicos. Véase también costos para el medio ambiente.

Costo de uso (User Cost): concepto propuesto para la valoración de la disminución de los depósitos minerales (El Serafy, 1989), según el cual un flujo cronológicamente limitado de ingresos netos procedentes de la venta de un recurso natural agotable se convierte en una renta permanente mediante la inversión de parte de dichos ingresos, esto es, de la asignación correspondiente al costo de uso, durante la vida del recurso. El monto restante se considera ingreso real.

Costo social (Social Cost): véase efectos en el medio ambiente.

Costos de disminución (Depletion Costs): valor monetario de la disminución cuantitativa (más allá del nivel de reposición o regeneración) de los bienes o activos naturales como resultado de las actividades económicas. La disminución de los recursos naturales se produce porque éstos se emplean como materia prima en la producción o directamente para consumo (doméstico) final.

Costos de la protección del medio ambiente (Defensive Environmental Costs): costo efectivo de la protección ambiental en que se incurre para evitar o neutralizar un deterioro de la calidad del medio ambiente, y gastos necesarios para compensar o corregir los efectos negativos (daño) que entraña su deterioro. Estos costos comprenden los gastos necesarios para atenuar los efectos en la salud y el bienestar general de las personas relacionados con el medio ambiente. Véase también actividades de protección relacionadas con el medio ambiente.

Costos de prevención (Avoidance Costs): costos efectivos o imputados que entraña prevenir el deterioro del medio ambiente mediante procesos alternativos de producción y consumo, o mediante la reducción de determinadas actividades económicas, o la abstención de realizarlas.

Costos del deterioro [del medio ambiente] (Degradation Costs): costos que reflejan el deterioro cualitativo del medio ambiente natural como resultado de las actividades económicas. Véase también costos para el medio ambiente y costo de los daños.

Costos para el medio ambiente (Environmental Costs): costos relacionados con el deterioro efectivo o potencial del patrimonio natural debido a las actividades económicas. Estos costos se pueden considerar desde dos perspectivas distintas, a saber, a) como los costos causados, es decir, los costos asociados con unidades económicas que efectivamente deterioran o pueden deteriorar el medio ambiente como consecuencia de sus propias actividades, o b) como costos asumidos, es decir, los costos en que incurren las unidades económicas independientemente de si en realidad han ocasionado los efectos ambientales. También se denominan costos de la protección del medio ambiente. Véase también costos de la protección del medio ambiente y costo de los daños.

COV: véase compuestos orgánicos volátiles.

Crecida repentina (Flash Flood): crecida de corta duración con un caudal máximo relativamente elevado.

Crecimiento económico sostenible (Sustainable Economic Growth): en términos operativos, tendencia al alza del producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales (PIA) frente a ciertas condiciones y supuestos (Bartelmus, 1994).

Crecimiento nulo de la población (Zero Population Growth - ZPG): ausencia de crecimiento de la población; esta situación se produce cuando las tasas de natalidad y mortalidad son iguales, dando lugar a una población humana estable.

Cromo (Chromium): metal pesado que se emplea en la fabricación de aleaciones y en la galvanoplastia. Se trata de un elemento multivalente que en su forma hexavalente puede ser tóxico en el agua potable si su concentración supera los 50 mg/l.

Crustáceos (Crustaceans): grupo de invertebrados con carcaza dura, principalmente marinos, al que pertenecen las langostas, los cangrejos y los camarones.

Cubierta de copas (Canopy): ramas y follaje de las plantas leñosas que se desarrollan a cierta distancia del suelo. También se denomina cubierta del vuelo.

Cubierta orgánica (Mulch): capa compuesta de astillas de leña, paja, hojas y otros elementos, empleada para cubrir el suelo con el fin de mantener la humedad, impedir el crecimiento de malezas, proteger las plantas y enriquecer el suelo.

Cubierta vegetal (Land Cover; Vegetation Cover): todos los árboles, arbustos, hierbas, plantas caducifolias, etc., que cubren una zona o región.

Cuenca atmosférica (Air Basin): región geográfica cuya topografía (montañas, masas de agua) determina una interacción atmosférica común para esa región.

Cuenca fluvial (Drainage Basin): zona desde la cual todas las precipitaciones escurren a un solo cauce o conjunto de cursos de aguas. Se denomina también superficie de captación o vertiente. También se denomina cuenca de captación; cuenca hidrográfica.

Cuenca hidrográfica (River Basin): superficie total de tierra drenada por un río y sus afluentes. Véase también vertiente.

Cultivo con cubierta orgánica (Mulch Farming): sistema de cultivo mediante el cual los residuos vegetales no se incorporan al suelo con el arado, sino que se dejan en la superficie

Cultivo en fajas (Wind Strip Cropping): medida de conservación del suelo consistente en plantar especies que alcanzan gran altura y otras de poca altura en franjas alternas paralelas, rectas y largas, pero relativamente estrechas, dispuestas en forma perpendicular a la dirección del viento predominante, independientemente de la topografía del terreno,

Cultivo mixto (Mixed Cropping): método consistente en sembrar dos o tres cultivos al mismo tiempo en un mismo terreno, siendo uno de ellos el cultivo principal y los demás los cultivos complementarios.

Cultivos perennes o vivaces (Permanent Crops): cultivos que, después de cada cosecha, no tienen que volver a plantarse durante varios años.

Cultivos restauradores (Restorative Crops): cultivos que ayudan a mantener la fertilidad del suelo como, por ejemplo, los de plantas leguminosas.

Cumbre para la Tierra (Earth Summit): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Curie (Curie): medida cuantitativa de la radiactividad, equivalente a $3,7 \times 10^{10}$ desintegraciones por segundo.

Curso de agua artificial (Artificial Watercourse): curso de agua construido por el hombre para fines de transporte, gestión de los recursos hídricos, riego y otros usos.

D

Daño provocado por las emisiones (Emission Damage): efectos de la contaminación (atmosférica) en los edificios, monumentos, organismos y ecosistemas.

dB: véase decibel.

DBO: véase demanda bioquímica de oxígeno.

DDD: insecticida de diclorodifenildicloroetano, sumamente tóxico para los peces.

DDT: insecticida de diclorodifeniltricloroetano, de alta toxicidad para la biota, incluidos los seres humanos. Se trata de un producto bioquímico persistente que se acumula en la cadena alimentaria.

Decibel [dB] (Decibel): unidad de medición del sonido en una escala logarítmica; la intensidad del sonido aumenta aproximadamente al doble con cada incremento de diez decibeles.

Declaración de Estocolmo (Stockholm Declaration): véase Declaración sobre el Medio Humano.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río Declaration on Environment and Development): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1993).

Declaración sobre el Medio Humano (Declaration on the Human Environment): declaración emitida por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia, del 5 al 16 de junio de 1972.

Declive (Declivity): pendiente de un terreno. También se denomina declividad.

Defoliador (Defoliant): herbicida que elimina las hojas de los árboles y de las plantas en desarrollo.

Deforestación (Deforestation): desmonte de la masa forestal y su reemplazo por otros usos no forestales de la tierra. También se denomina despoblación forestal.

Degradación (Degradation): también se denomina deterioro. Véase deterioro del medio ambiente.

Degradación de tierras (Land Degradation): reducción o pérdida de la productividad y complejidad biológica o económica de las tierras cultivables de secano, de riego, o de las tierras de pastoreo, las praderas y los bosques, como consecuencia de los procesos naturales, la utilización de los suelos u otras actividades humanas y sistemas habitacionales. Algunos ejemplos son la contaminación y erosión del suelo y la destrucción de la cubierta vegetal. También se denomina empobrecimiento de la tierra.

Demanda bioquímica de oxígeno - DBO (Biochemical Oxygen Demand - BOD): oxígeno disuelto que requieren los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en el agua.

Demanda nitrogenada [o nitrogenosa] de oxígeno - DNO (Nitrogenous Oxygen Demand -NOD): medida cuantitativa de la cantidad de oxígeno disuelto que se requiere para la oxidación biológica de material nitrogenado, por ejemplo, el nitrógeno contenido en el amoníaco y el nitrógeno orgánico de las aguas residuales.

Demanda química de oxígeno - DQO (Chemical Oxygen Demand - COD): índice de contaminación del agua que mide la concentración de masa del oxígeno que se consume en la descomposición química de la materia orgánica e inorgánica.

Dendrocoelum lacteum (Dendrocoelum lacteum): gusano plano que se encuentra en las aguas contaminadas; se emplea como indicador bioquímico de los niveles de contaminación.

Dengue (Breakbone Fever; Dengue Fever): enfermedad infecciosa de los trópicos, de origen viral, que produce fiebre y dolor agudo en las articulaciones.

Densidad de la población (Population Density): número total de habitantes por unidad de superficie.

Denudación (Denudation): 1. erosión de la materia sólida del suelo por efecto de la lluvia, las heladas, el viento o el agua. A menudo, este término implica la socavación del suelo hasta la capa rocosa; 2. remoción, por medios naturales o artificiales, de toda la vegetación y la materia orgánica.

Depósito artificial (Reservoir): lugar donde se represa y se almacena agua en grandes cantidades para su utilización cuando sea necesario.

Depósitos ácidos (Acid Deposition): cualquier forma de depósito en el agua, la tierra y otras superficies que aumente su acidez por contaminación con compuestos ácidos tales como dióxido de azufre, nitratos y otros ácidos. Los depósitos pueden ser secos (como en el caso de la adsorción de contaminantes ácidos por las partículas) o húmedas (como en el de las precipitaciones Leídas).

Depredación (Predation): relación entre dos especies de animales en la cual una de ellas (el depredador) caza y se alimenta de la carne y otras partes del cuerpo de la otra especie (la presa).

Depurador (Scrubber): dispositivo que incorpora un pulverizador de agua o reactante para reducir o eliminar la contaminación del aire. También se denomina lavador.

Derecho (Royalty): pago por el uso de bienes, incluidos algunos intangibles, como las patentes, y otros tangibles, fundamentalmente los bienes del subsuelo. Los derechos que se pagan por el uso de los activos del subsuelo se denominan también "cánones". También se denomina regalía.

Derrame de petróleo (Oil Spill): petróleo derramado en forma accidental o intencional; el petróleo flota en el agua, formando una masa discreta que se desplaza por la acción de los vientos, las corrientes y las mareas. Los derrames de petróleo pueden controlarse parcialmente mediante dispersión química, combustión, confinamiento mecánico y adsorción, y tienen efectos destructivos en los ecosistemas costeros.

Derrumbe (Landslide): desprendimiento y desplazamiento masivo de tierra o rocas por una pendiente inestable. También se denomina deslizamiento de tierra.

Desalinización (Desalination): 1. extracción de la sal del agua de mar o aguas salobres. Esto se logra por varios métodos, por ejemplo, destilación, electrodiálisis, intercambio iónico, destilación de efectos múltiples, ósmosis invertida, hiperfiltración, evaporación solar y compresión de vapor; 2. Extracción de la sal del suelo con métodos artificiales, por lo general, lixiviación. También se denomina desalación.

Desarrollo (Development): véase desarrollo humano o desarrollo sostenible.

Desarrollo humano (Human Development): el proceso de aumentar y ampliar las opciones que tienen las personas. Las tres opciones básicas son tener una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos, y tener acceso a los recursos necesarios para mantener un nivel de vida digno. Hay otras opciones a las que la gente asigna un alto valor, como la libertad política, económica y social, y la oportunidad de ser creativos y productivos y de gozar de la autoestima personal y de unos derechos humanos garantizados (PNUD, 1995).

Desarrollo sostenible (Sustainable Development): desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). Presupone la conservación de los activos naturales para el crecimiento y desarrollo futuros.

Desastre natural (Natural Disaster): catástrofe repentina, por ejemplo, terremotos, tsunamis (marejadas), inundaciones, erupciones volcánicas, ciclones y derrumbes, o fenómenos o procesos lamentables de carácter progresivo, como en el caso de la sequía y la desertificación.

Descarga (Discharge): eliminación de sustancias (residuos de la producción y el consumo) en el agua o el suelo.

Descarga en el mar (Ocean Dumping): eliminación deliberada de desechos peligrosos en el mar desde embarcaciones, aeronaves, plataformas u otras estructuras construidas por el hombre. Comprende la incineración en el mar y el vertimiento de desechos en el suelo y el subsuelo marinos. Véase también vertimiento en el mar.

Descloración (Dechlorination): extracción del cloro de una sustancia reemplazándolo químicamente por hidrógeno o iones hidróxidos con el fin de detoxificar la sustancia en cuestión.

Descomposición (Decay; Decomposition): desintegración de la materia orgánica por acción de bacterias u hongos aeróbicos, proceso que modifica la estructura química y el aspecto físico de los materiales afectados.

Descomposición anaeróbica (Anaerobic Decomposition): descomposición orgánica en ausencia de aire.

Descomposición orgánica (Composting): proceso de reducción de desechos vegetales y animales, ya sea mediante descomposición biológica natural de la materia orgánica en presencia de aire por medios mecánicos controlados, con el fin de aumentar o mantener la fertilidad del suelo. También se denomina compostaje.

Descontaminación (Clean-up): también se denomina limpieza. Véase descontaminación o limpieza del medio ambiente.

Descontaminación o limpieza del medio ambiente (Environmental Clean-up): medida que se adopta para abordar el problema de la liberación de una sustancia peligrosa que podría afectar al ser humano y/o al medio ambiente. El término descontaminación se utiliza a veces en forma intercambiable con medida correctiva, que es el término opuesto a medida preventiva. Véase también restauración del medio ambiente o protección ambiental.

Desecante (Desiccant): agente químico que absorbe humedad. Algunos desecantes pueden deshidratar plantas o insectos, provocándoles la muerte.

Desechos (Waste): materiales que no son productos primarios (es decir, producidos para el mercado), a los que su productor no tiene ya más usos que dar en función de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y que desea eliminar. Se pueden generar desechos durante la extracción de materias primas, durante la transformación de éstas en productos intermedios o finales, durante el consumo de productos finales y durante otras actividades humanas. Se excluyen los residuos reciclados o reutilizados en el lugar en que se generan. También se denomina residuos. Véase también desechos biológicos, residuos sólidos, desechos industriales y basuras domésticas.

Desechos agrícolas (Agricultural Waste): desechos producidos como resultado de diversas actividades agrícolas. Comprenden el estiércol y otros residuos de las explotaciones agrícolas, gallineros y mataderos; los desperdicios de las cosechas; la escorrentía de fertilizantes utilizados en los terrenos agrícolas; los plaguicidas que penetran en el agua o el suelo, o que entran en contacto con el aire, y las sales y el limo que escurren de los campos. Véase también contaminación agrícola.

Desechos atómicos (Atomic Wastes): véase contaminación nuclear.

Desechos biológicos (Biological Waste): desechos que contienen principalmente materia orgánica natural (restos de plantas, excremento de animales, fangos biológicos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales, etc.).

Desechos de baja radiactividad (Low-level Radioactive Wastes): subcategoría de desechos radiactivos que comprende aquellos que, por su bajo contenido de radionúclidos, no requieren protección o blindaje para su manipulación y transporte en condiciones normales. También se denominan desechos poco activos.

Desechos de minería (Mine Tailings): véase productos de cola.

Desechos del taller de ribera (Beamhouse Wastes): en la industria del curtido de cueros, desechos que se producen al curar, descarnar, lavar, pelar, macerar, aplicar el baño de casca y desgrasar las pieles.

Desechos industriales (Industrial Wastes): desechos líquidos, sólidos y gaseosos resultantes de la manufactura de ciertos productos.

Desechos putrescibles (Putrescible Waste): residuos vegetales o animales que se descomponen con rapidez debido a la actividad bacteriológica, proceso que produce olores y atrae moscas e insectos.

Desechos radiactivos (Radioactive Waste): material que contiene o está contaminado con radionúclidos en concentraciones mayores que las calificadas de "exentas" por las autoridades competentes. A fin de evitar efectos perjudiciales persistentes, estos desechos deben ser almacenados por un período prolongado, para lo cual se utilizan los llamados "cementeros de isótopos" y canteras abandonadas. También se denominan residuos radiactivos.

Desechos triturados (Shredding Residues): residuos cuya eliminación se caracteriza por la trituración, como es el caso de los automóviles y los electrodomésticos desechados.

Desenlodamiento (Desludging): extracción de los fangos de los estanques de sedimentación, fosas sépticas, etc.

Desertificación (Desertification): degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas como resultado de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas (sequía) y las actividades humanas (sobreexplotación de las tierras secas).

Desgaste por rozamiento (Attrition): desgaste o pulverización de una sustancia debido al roce. Por ejemplo, el polvo producido por este proceso contribuye a la contaminación atmosférica.

Desierto (Desert): región de escasa vegetación o carente de esta debido a la falta de precipitaciones o a la aridez del suelo.

Desierto frío (Cold Desert): desierto cubierto con nieve o hielo.

Desinfección (Disinfection): destrucción eficaz, mediante procesos químicos y físicos, de todos los organismos capaces de provocar enfermedades infecciosas. La cloración es el método de desinfección de uso más frecuente en los procesos de tratamiento de aguas residuales, los sistemas de abastecimiento de agua, los pozos y las piscinas.

Desinfestación (Disinfestation): destrucción de parásitos, insectos, gusanos o roedores, o impedimento de su desarrollo, por medios físicos o mecánicos.

Desintegración radiactiva (Radioactive Decay): proceso de transformación o desintegración de un radionúclido que da lugar a una emisión de radiación.

Deslizamiento del suelo (Soil Creep): movimiento lento y descendente del suelo en una pendiente por acción de la fuerza de gravedad.

Desmenuzamiento (Shreding): proceso consistente en desmenuzar una materia. Es fundamental para la rápida descomposición y compostaje mecánicos de la materia orgánica. Véase también trituración.

Desnatación (Skimming): eliminación de petróleo o de capas de suciedad de la superficie del agua por medios mecánicos. También se denomina espumado; recuperación, recolección.

Desnitrificación (Denitrification): proceso natural de producción de óxido nitroso (N_2O) mediante la reducción bacteriana o química de los nitratos del agua o el suelo, que origina en primer lugar nitritos y finalmente nitrógeno.

Desnitrificación bacteriana (Bacteria Denitrification): reducción de nitritos y nitratos del suelo por la acción de bacterias desnitrificantes que sobreviven en condiciones anaeróbicas en el suelo y las capas inferiores de las fosas de estiércol.

Desperdicios (Trash): 1. hojas, tallos y cáscaras que quedan en el suelo tras la cosecha; 2. residuos sólidos secos generados en las viviendas y oficinas.

Desulfuración (Desulphurization): extracción del azufre de los combustibles fósiles para reducir la contaminación.

Desulfuración de gases de chimenea plus Gas Desulphurization - FGD): tecnología que emplea sorbentes, por lo general cal o carbonato cálcico para eliminar el dióxido de azufre de los gases que produce la quema de combustibles fósiles. Este proceso es una tecnología de vanguardia que utilizan los principales emisores de dióxido de azufre, por ejemplo, las centrales eléctricas. También se denomina desulfuración de gases de combustión.

Detergente (Detergent): agente de limpieza sintético que ayuda a eliminar la suciedad y las grasas. Puede contener compuestos que destruyen bacterias beneficiosas y fomentan el crecimiento de algas en las aguas que reciben tales compuestos como parte de aguas residuales.

Detergentes biodegradables (Soft Detergents): agentes limpiadores que pueden ser degradados por acción biológica.

Deterioro del medio ambiente (Environmental Degradation): deterioro de la calidad del medio ambiente debido a las concentraciones de contaminantes en el medio y a otras actividades y procesos, como el uso inadecuado de la tierra y los desastres naturales.

Detritos (Detritus): sedimentos no consolidados compuestos de materia tanto inorgánica como orgánica sin vida o en descomposición.

Deuda ecológica (Environmental Debt): acumulación de efectos ambientales del pasado, en términos de disminución de los recursos naturales y deterioro del medio ambiente, que afectará a las generaciones futuras.

Diagrama de McKelvey (McKelvey Box): esquema bidimensional en el que se combinan los criterios de aumento de la seguridad geológica (reservas no descubiertas/posibles/probables/ comprobadas) con los de aumento de la factibilidad económica ("recursos" subeconómicos, en comparación con las "reservas" económicas que dependen de los niveles de precios y costos, y de las tecnologías extractivas disponibles).

Diatomita (Diatomaceous Earth): material semejante a la tiza (diatomeas fosilizadas) que se utiliza para separar los desechos sólidos en las plantas de tratamiento de aguas residuales. También se usa como ingrediente activo en algunos plaguicidas en polvo. También se denomina tierra de diatomeas.

Digestión (Digestion): descomposición bioquímica de la materia orgánica, que produce la gasificación, licuefacción y mineralización parciales de los agentes contaminantes.

Digestión del fango [residual] (Sludge Digestion): etapa final de reducción bioquímica en el tratamiento de las aguas residuales durante la cual la materia orgánica se descompone y estabiliza por la acción de bacterias y otros microorganismos.

Digestor (Digester): en las plantas de tratamiento de aguas residuales, tanque cerrado en el cual se reduce el volumen de sólidos y se estabilizan los fangos no tratados por la acción de bacterias. También se denomina cuba de digestión.

Dilución (Dilution): método para eliminar residuos industriales o efluentes de plantas industriales mediante su descarga en un cauce u otra masa de agua.

Dióxido de azufre [SO₂] (Sulphur Dioxide): gas pesado, acre e incoloro, formado principalmente por la quema de combustibles fósiles. Es perjudicial para los seres humanos y la vegetación, y contribuye a la acidez de las precipitaciones.

Dióxido de carbono [CO₂] (Carbon Dioxide): gas incoloro, inodoro y no venenoso que se desprende de la combustión de combustibles fósiles y normalmente forma parte del aire ambiente. También se produce durante la respiración de los organismos vivos (plantas y animales) y se le considera el principal gas de efecto invernadero, al contribuir a los cambios del clima. También se denomina anhídrido carbónico.

Dioxina (Dioxin): compuesto orgánico sintético de la clase de los hidrocarburos clorados. Se trata de uno de los compuestos más tóxicos, cuyos efectos nocivos, incluso en concentraciones extremadamente pequeñas, comprenden la inducción del cáncer y defectos de nacimiento. Se ha convertido en un agente contaminante muy difundido debido al uso de ciertos herbicidas que contienen dioxina.

Dique (Dike; Dyke): pared de poca altura que puede servir como barrera para evitar que se extienda un derrame.

Disminución [contabilidad de recursos naturales] (Depletion): en el caso de los recursos renovables, la parte de los recursos cosechados, talados, capturados, etc., por encima del nivel sostenible de la reserva de recursos; en el caso de los recursos no renovables, la cantidad de recursos extraídos. También se denomina agotamiento.

Dispersante (Dispersant): agente químico utilizado para reducir las concentraciones de materia orgánica, por ejemplo, en los derrames de petróleo.

Dispersión (Dispersion): véase dispersión atmosférica.

Dispersión atmosférica (Atmospheric Dispersion): proceso de dilución de los contaminantes gaseosos o el humo en la atmósfera.

Disposición a pagar (Willingness to Pay): véase valoración contingente.

Dispositivo de retención de polvos (Dust Arrester): dispositivo para atrapar el polvo, sobre todo, de los gases de chimenea. En consecuencia, gran parte de éste son cenizas volátiles.

Diversidad biológica (Biological Diversity): véase biodiversidad.

Diversidad de hábitats (Habitat Diversity): distintos hábitats de una región. Véase también biodiversidad.

División de Estadística de las Naciones Unidas (United Nations Statistics Division -UNSD): (anteriormente, Oficina de Estadística de las Naciones Unidas), órgano responsable de la recolección, recopilación y divulgación de datos estadísticos internacionales, la mejora de la metodología estadística, el apoyo sustantivo para la cooperación técnica en materia de estadística y el fomento de la coordinación en el trabajo estadístico internacional.

DNO: véase demanda nitrogenada [o nitrogenosa] de oxígeno.

Domesticación (Domestication): proceso por el cual ciertas plantas, animales o microbios del medio silvestre se adaptan a un hábitat especial creado para ellos por el ser humano.

Dosímetro (Dosimeter): instrumento que mide la exposición a las radiaciones.

Dosis [radiología] (Dose): cantidad de energía o radiación absorbida. Véase también dosis equivalente efectiva.

Dosis de radiación absorbida - DRA (Radiation Absorbed Dose - RAD): unidad de medida de cualquier tipo de radiación absorbida por los seres humanos.

Dosis equivalente efectiva (Effective Dose Equivalent): medida de la radiactividad que expresa la diversidad de equivalentes de dosis para los diferentes órganos del cuerpo como un solo número. Corrientemente se denomina "dosis", y se mide en sieverts. Indica el riesgo que representa para la salud una determinada exposición a las radiaciones.

Dosis unitaria biológica - rem (Roentgen Equivalent Man - REM): dosis equivalente a la cantidad de radiación ionizante que produce en el cuerpo humano el mismo efecto biológico que un roentgenio de rayos X o rayos gamma.

Dotación neta de agua (Net Duty of Water): cantidad de agua necesaria para producir un cultivo determinado. También se denomina demanda neta de agua; necesidad neta de agua.

DQO: véase demanda química de oxígeno.

DRA: véase dosis de radiación absorbida.

Dragado (Dredging): extracción del lodo desde el fondo de las masas de agua para profundizarlas; para ello se utilizan equipos mecánicos especiales. El dragado perturba los ecosistemas y puede destruir la vida acuática. El dragado de fangos contaminados puede exponer a los organismos acuáticos a metales pesados y otras materias tóxicas.

Drenaje de tierras (Land Drainage): extracción del exceso de agua de los terrenos mediante la construcción de canales o zanjas. El drenaje mejora el crecimiento de los cultivos porque permite la aireación, el desarrollo radicular y el control de las malezas, y reduce la incidencia de enfermedades en las plantas.

Drenaje del suelo (Soil Drainage): eliminación del exceso de agua del suelo.

E

E. coli: véase *Escherichia coli*.

Ecodesarrollo (Ecodevelopment): desarrollo a nivel regional y local, en armonía con las posibilidades de la zona en cuestión, prestando atención al uso adecuado y racional de los recursos naturales, las modalidades tecnológicas y las estructuras de organización, de manera de respetar los ecosistemas naturales y las estructuras sociales y culturales locales (PNUMA, 1975). Este término se usa también para describir un enfoque integral del medio ambiente y el desarrollo.

Ecosfera (Ecosphere): la biosfera, junto con todos los factores ecológicos que actúan sobre los organismos.

Ecología (Ecology): totalidad o estructura de las relaciones entre los organismos y su medio ambiente.

Ecología estadística (Statistical Ecology): véase estadística ecológica.

Ecología genética (Genecology): estudio de la genética de las poblaciones vegetales y animales en relación con su medio ambiente.

Ecología holística (Holistic Ecology): véase ecología radical

Ecología radical (Deep Ecology): enfoque holístico con respecto al medio ambiente que subraya la igualdad intrínseca de las especies, incluidos los seres humanos.

Ecosistema (Ecosystem): sistema en el cual la interacción entre los diferentes organismos y su medio ambiente genera un intercambio cíclico de materiales y energía.

Ecozona (Ecozone): véase zona ecológicamente homogénea.

Ecuación universal de la pérdida de suelo (Universal Soil Loss Equation): ecuación utilizada como índice de la erosión, en la cual la pérdida de suelo (en toneladas cortas por acre) se define como el producto matemático $R K L S C P$, donde R es el índice de la capacidad de erosión de la lluvia; K, el factor de susceptibilidad a la erosión del suelo; L, el factor de longitud de la pendiente; S, el factor de inclinación de la pendiente; C, el factor de manejo de los cultivos, y P, el factor de conservación.

Efecto ambiental (Environmental Effect): el resultado de las repercusiones ambientales en la salud y el bienestar del ser humano. También se denomina efecto en el medio ambiente e impacto ambiental

Efecto chimenea (Chimney Effect): desplazamiento vertical del aire y los gases localizados por diferencia de temperatura.

Efecto de enfriamiento (Chilling Effect): disminución de la temperatura de la Tierra debido a la acumulación de partículas en el aire que bloquean los rayos solares.

Efecto [de] invernadero (Greenhouse Effect): calentamiento de la atmósfera de la Tierra provocado por la acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto de invernadero o gases en trazas, que actúan como el techo de vidrio de un invernadero; este fenómeno permite el paso de los rayos solares y el calentamiento de la superficie terrestre, pero impide, en cambio, la pérdida de radiación térmica.

Efecto ecológico (Ecological Impact): efecto de las actividades humanas y los fenómenos naturales en los organismos vivos y en su medio abiótico. También se denomina impacto ecológico. Véase también efectos en el medio ambiente.

Efectos en el medio ambiente [de las actividades económicas] (Environmental Externalities): concepto económico que se refiere a las repercusiones ambientales no compensadas de la producción y el consumo que inciden en los costos para el consumidor, los servicios públicos y las empresas fuera del mecanismo de mercado. Como consecuencia de los factores externos negativos, los costos de producción del sector privado tienden a ser más bajos que su costo "social". El propósito del principio de "quien contamina paga" es llamar a los hogares y a las empresas a internalizar los factores externos en sus planes y presupuestos. También se denominan factores externos; externalidades. Véase también instrumentos económicos.

Efectos genéticos [de las radiaciones] (Genetic Effects): cambios que pueden heredarse, principalmente mutaciones, producidos por la absorción de radiaciones ionizantes. Hasta donde se sabe actualmente, estos efectos son acumulativos e irreversibles.

Efluente (Effluent): desecho líquido (ya sea tratado o sin tratar) derivado de un proceso industrial o actividad humana y que se elimina en el medio ambiente.

EIA: véase evaluación del impacto ambiental.

Electrodialisis (Electrodialysis): proceso en el cual se emplean corrientes eléctricas y un conjunto de membranas permeables para eliminar los minerales del agua. A menudo se usa para desalar agua salada o salobre.

Eliminación de desechos (Disposal of Waste): técnicas que incluyen los vertederos, el confinamiento de desechos, la evacuación subterránea, la descarga en el mar y todos los demás métodos de eliminación.

Eliminación de residuos (Waste Disposal): véase eliminación de desechos.

Eliminación de residuos sólidos (Solid Waste Disposal): eliminación o depósito en un lugar determinado, con carácter definitivo, de basuras que no se recuperan o reciclan.

Eliminación del fango (Sludge Disposal): manipulación del fango en alguna de las siguientes formas: a) utilización en tierras agrícolas para mejorar el suelo; b) empleo como relleno en tierras bajas; c) vertimiento en el mar, d) utilización en la industria, y e) incineración.

Embalse (Impoundment): masa de agua formada por la acumulación de este elemento, por ejemplo, mediante una presa.

Embalse artificial (Artificial Water Impoundment): embalse de una masa de agua mediante una presa para fines de abastecimiento de agua potable, generación de electricidad, riego o cría de animales. Se incluyen en esta definición los cursos de agua que forman parte de un sistema de embalses de acumulación.

Embalse de agua subterránea (Groundwater Reservoir): reservorio subterráneo cuyas aguas se acumulan por infiltración y percolación. Véase también acuífero.

Embalse regulador (River-regulating Reservoir): embalse a contracorriente que ayuda a controlar las crecidas y libera agua cuando los niveles del río son bajos.

Emisario (Outfall Sewer): tubería o conducto utilizado para transportar ya sea aguas cloacales sin tratar o efluentes tratados hasta un punto de descarga definitivo en una masa de agua.

Emisión (Emission): descarga en la atmósfera de contaminantes procedentes tanto de fuentes fijas, tales como chimeneas, otros ductos de ventilación, áreas superficiales de instalaciones comerciales o industriales, como de fuentes móviles, por ejemplo, vehículos automotores, locomotoras y aeronaves.

Emisión difusa (Diffuse Emission): contaminación que proviene de una gran fuente no localizada y penetra a la atmósfera, por ejemplo, el polvo de un escorial.

Emisiones de los hornos de coque (Coke Oven Emissions): emisiones tóxicas liberadas en distintas etapas de la producción y utilización del coque; estas emisiones producen cáncer en el ser humano.

Emisiones fugitivas (Fugitive Emissions): emisiones que no son capturadas por un sistema captador. También se denominan contaminación por fugas.

Encalado (Limification; Liming): adición de cal al agua o al suelo con el fin de atenuar los efectos de los depósitos ácidos. También se denomina abonado con margá; abonado con cal.

Energía atómica (Atomic Energy): 1. energía interna de un átomo absorbida por éste en el momento de su formación; 2. energía producida por la transformación nuclear (fisión o fusión) de los átomos.

Energía hidroeléctrica (Hydropower): generación de electricidad mediante la utilización de la energía que produce el agua al caer.

Energía nuclear (Nuclear Energy): véase energía atómica.

Enfermedad ambiental (Environmental Disease): enfermedad cuya causa o agravamiento se debe, al menos en parte, a las condiciones de vida, al clima, al abastecimiento de agua o a otras condiciones ambientales. Entre los factores ambientales que pueden afectar a la salud se cuentan aspectos psicológicos, biológicos, físicos y relacionados con accidentes. Las enfermedades ambientales comprenden, en particular, las enfermedades contagiosas, como las enfermedades de las vías respiratorias, y las enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo, la esquistosomiasis, y la oncocercosis. Véase también enfermedad transmitida por el aire y enfermedad transmitida por el agua.

Enfermedad de las vías respiratorias (Respiratory Disease): véase enfermedad transmitida por el aire.

Enfermedad de origen acuático (Water-based Disease): véase enfermedad transmitida por el agua.

Enfermedad de Weil (Weil's Disease): leptospirosis, enfermedad transmitida por la orina de los roedores. Corren especial riesgo de contraerla los trabajadores de las redes de alcantarillado.

Enfermedad del sueño (Sleeping Sickness): véase tripanosoma y mosca tsetsé.

Enfermedad endémica (Endemic Disease): enfermedad que sólo, o habitualmente, se presenta en una población o una localidad específica.

Enfermedad transmitida por el agua (Waterborne Disease): enfermedad producida por agua infectada y que se transmite cuando ésta se utiliza para beber o cocinar (por ejemplo, el cólera o la fiebre tifoidea). Debe distinguirse de las enfermedades de origen acuático y de las enfermedades vinculadas con el agua. Las de origen acuático son aquellas en las que el agua constituye el hábitat de organismos que son huéspedes de parásitos ingeridos (por ejemplo, la esquistosomiasis). Las vinculadas con el agua son enfermedades en las que insectos vectores tienen en el agua su hábitat, pero la transmisión no tiene lugar por contacto directo con ésta (por ejemplo, el paludismo o la oncocercosis).

Enfermedad transmitida por el aire (Airborne Disease): enfermedad transmitida generalmente por las secreciones nasofaríngeas y respiratorias, la tos y el estornudo, aunque también puede contagiarse por contacto directo. Las enfermedades respiratorias comprenden las infecciones infantiles comunes, el sarampión, la tos ferina, la varicela, las paperas, la difteria y la laringitis aguda, así como las enfermedades de las vías respiratorias, la influenza y otras infecciones virales agudas, las neumonías y la tuberculosis pulmonar (OMS, 1992).

Enfermedad vinculada con el agua (Water-related Disease): véase enfermedad transmitida por el agua.

Enriquecimiento (Enrichment): adición de compuestos de nitrógeno, fósforo y carbono, o de otros nutrientes a una masa de agua, con lo que se aumenta el potencial de desarrollo de las algas y otras plantas acuáticas. Con gran frecuencia, el enriquecimiento es el resultado de los efluentes de aguas servidas o de la escorrentía de las actividades agrícolas.

Ensayo de aceleración libre (Free Acceleration Test): método más utilizado para medir la contaminación que producen los vehículos comerciales. El motor se acelera rápidamente en neutro y el humo que emite se mide directa y continuamente con un medidor de humo certificado.

Entomología (Entomology): estudio de los insectos.

Entomología económica (Economic Entomology): estudio de los insectos con referencia especial a las plagas que afectan a los cultivos agrícolas y al control de su población.

Entropía (Entropy): 1. propiedad termodinámica de la materia, relacionada con la cantidad de energía que puede transferirse de un sistema a otros en forma de trabajo; 2. medida cuantitativa de la tendencia natural de un sistema físico hacia un mayor desorden. También se ha propuesto como un indicador ambiental de los límites máximos que tiene el crecimiento económico (Georgescu-Roegen, 1971).

Epicentro (Epicenter): punto en la superficie terrestre ubicado directamente sobre el foco o centro de un terremoto.

Epidemia (Epidemic): brote generalizado de una enfermedad que afecta a un gran número de individuos en un momento determinado.

Epidemiología (Epidemiology): estudio de la incidencia de enfermedades infecciosas, su origen y forma de diseminación en la población.

Epilimnio (Epilimnion): capa superior de una masa de agua.

Episodio de contaminación atmosférica (Air Pollution Episode): concentración elevada de contaminantes en la atmósfera debido a la inversión térmica y la escasez de viento. Puede dar origen a enfermedades graves y, a veces, fatales. Véase también inversión.

Equidad (Equity): véase equidad intergeneracional.

Equidad intergeneracional (Intergenerational Equity): aspecto del desarrollo sostenible que se refiere, en la esfera del medio ambiente, a la equidad de la distribución intertemporal del patrimonio natural o de los derechos a su explotación.

Equilibrio (Equilibrium): véase equilibrio ecológico.

Equilibrio ecológico (Ecological Balance; Ecological Equilibrium): equilibrio y coexistencia armoniosa entre los organismos y su medio ambiente, También se denomina equilibrio de la naturaleza; equilibrio biológico.

Equipo de combustión (Combustion Equipment): equipo que se utiliza para quemar combustibles u otros materiales combustibles. Algunos ejemplos son los incineradores, calderas, distintos tipos de hornos y colectores de cenizas volátiles.

Equivalente por habitante [control y tratamiento de aguas residuales] (Population Equivalent): cantidad de sustancias cuya demanda y consumo de oxígeno durante la biodegradación equivale a la demanda media de oxígeno del agua residual producida por una persona. Para efectos prácticos en los cálculos, se supone que una unidad equivale a 54 g de DBO cada 24 horas.

Erosión (Erosion): desgaste y arrastre del suelo por acción del viento o el escurrimiento de agua, los glaciares o las olas. La erosión es un fenómeno natural, pero a menudo se intensifica por las actividades de desmonte relacionadas con la agricultura y el desarrollo habitacional o industrial.

Erosión biológica (Biologic Erosion): erosión del suelo que resulta de su exposición al agua o al viento, la acción de roedores o la destrucción de la vegetación por los insectos, o todos estos factores.

Erosión de riberas (Stream Bank Erosion): erosión del lecho de los ríos debido al socavamiento producido por el rápido flujo de la comente durante las crecidas repentinas. Se puede controlar mediante la protección vegetal o mecánica de los márgenes erosionables.

Erosión del suelo (Soil Erosion): véase erosión.

Erosión eólica (Wind Erosion): erosión del suelo como resultado directo de la acción de vientos de alta velocidad. Se da generalmente en zonas secas desprovistas de vegetación.

Erosión hídrica (Water Erosion): erosión del suelo por acción del agua. Puede adoptar tres formas: erosión laminar, en surcos y en cárcavas.

Erosión laminar (Sheet Erosion): destrucción de finas capas de suelo en terrenos en pendiente por la acción de las escorrentías.

Escala de Richter (Richter Scale): escala con una graduación del 0 al 10 para medir la intensidad de los sismos.

Escala de Ringelmann (Ringelmann Chart): serie de ilustraciones sombreadas que se utiliza para medir la opacidad de las emisiones de contaminantes atmosféricos. Los tonos de la escala van del gris claro al negro, y son útiles para el establecimiento y la aplicación de normas sobre emisiones.

Escherichia coli (K coli): bacteria baciliforme (en forma de bastoncillo) que vive en el intestino de los seres humanos y otros animales de sangre caliente. Su presencia en el agua indica que hay contaminación fecal. Existe un número máximo de coliformes (recuento de coliformes) por encima del cual el agua deja de ser apta para beber o asearse.

Escombros (Spoil): tierra o rocas que son trasladadas de su emplazamiento original debido a su efecto en la composición del suelo. Se obtienen en la explotación de minas a cielo abierto o en operaciones de dragado. También se denomina material dragado.

Escoria (Slag): subproducto de procesos metalúrgicos y de combustión consistente fundamentalmente en una combinación de óxidos de silicio, azufre, fósforo y aluminio. Se utiliza en la construcción de carreteras, como lastre y como fuente de fertilizantes fosfatados.

Esorrentía (Run-off): agua de lluvia, nieve derretida o agua de riego que fluye por la superficie del terreno y finalmente retorna a un curso de agua. La esorrentía puede recoger contaminantes de la atmósfera o el suelo y arrastrarlos hasta las aguas receptoras.

Esorrentía de aguas subterráneas (Groundwater Run-off): aguas subterráneas que escurren hacia un curso de agua a través de un manantial o por percolación. Véase también esorrentía.

Esorrentía de tierras agrícolas (Agricultural Run-off): agua que escurre de los terrenos agrícolas. La esorrentía de tierras agrícolas es una fuente importante de contaminación del agua debido a la presencia de plaguicidas.

Esorrentía superficial (Surface Run-off): véase esorrentía.

Esorrentía urbana (Urban Run-off): agua de lluvia procedente de las calles de las ciudades y de propiedades residenciales o comerciales adyacentes que contiene basura y desechos orgánicos y bacterianos.

Especie (Species): todos los individuos y poblaciones de un tipo determinado de organismo, mantenidos por mecanismos biológicos que hacen que se reproduzcan únicamente entre sí.

Especie anádroma (Anadromous Species): pez que durante su vida adulta vive en el mar, pero que en la temporada de reproducción nada aguas arriba de los ríos para desovar.

Especie exótica (Exotic Species): especie que no es originaria de una zona determinada. Puede representar un riesgo para las especies endémicas.

Especies características (Characteristic Species): especies localizadas dentro de un grupo y que constituyen la expresión más típica de la ecología del grupo.

Especies en peligro (Endangered Species): entidades taxonómicas en peligro de extinción, cuya supervivencia es improbable si se mantienen los factores causales. Estas especies comprenden las entidades taxonómicas cuya población se ha reducido apreciablemente a un nivel crítico o cuyos hábitats se han visto tan afectados que se consideran en peligro inmediato de extinción. También comprenden las entidades que posiblemente ya están extinguidas, en el sentido de que no han sido observadas en estado silvestre en los últimos 50 años. También se denominan especies amenazadas.

Especies endémicas (Endemic Species): especies que sólo se encuentran en una región o localidad específica.

Especies extinguidas (Extinct Species): especies que no se han encontrado en estado silvestre en los últimos 50 años.

Especies raras (Rare Species): taxones con poblaciones mundiales pequeñas que, aunque en la actualidad no estén amenazadas ni sean vulnerables, corren peligro. Estos taxones se encuentran en zonas geográficas o hábitats restringidos, o muy dispersos en un área más amplia.

Especies vulnerables (Vulnerable Species): taxones de varios tipos, incluidos: a) taxones que probablemente pasarán a la categoría de “en peligro de extinción” en un futuro próximo si los factores causales pertinentes siguen actuando. Estos factores pueden ser la sobreexplotación, la destrucción extensa de hábitats y otras perturbaciones ambientales; b) taxones con poblaciones que han sido gravemente mermadas y cuya seguridad en última instancia no está todavía garantizada, y c) taxones con poblaciones aún abundantes pero que se encuentran amenazadas por graves factores adversos en todas sus zonas de distribución.

Espectro biológico (Biological Spectrum): distribución porcentual de las diversas categorías de formas de vida vegetal en una zona determinada.

Esperanza de vida [al nacer] (Life Expectancy [at birth]): número de años que viviría un recién nacido si durante toda su vida se mantuvieran las tasas de mortalidad prevalecientes en el momento de su nacimiento.

Espesamiento y hundimiento (Sinking): control de los derrames de petróleo mediante el uso de un agente para contener aquel y hundirlo hasta el fondo de la masa de agua, donde agente y petróleo se degradarán biológicamente.

Esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente (Framework for the Development of Environment Statistics - FDES): marco conceptual que ayuda en la elaboración, coordinación y organización de las estadísticas ambientales y otras estadísticas socioeconómicas y demográficas conexas. Fue formulado por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1984 y se basa en los principios de respuesta a las tensiones de los impactos ambientales.

Esquistosomiasis (Schistosomiasis): enfermedad que se contrae a través del agua cuando ésta contiene cierta especie de caracol acuático que sirve de huésped de tremátodos del género *Schistosoma* en su primer estado larval. La enfermedad es causa del mal funcionamiento y deterioro del hígado, el corazón, el bazo, la vejiga y los riñones. Se conoce también como bilharziasis.

Estabilidad [de un ecosistema] (Stability): capacidad de un sistema natural de aplicar mecanismos de autorregulación para volver a un estado de equilibrio tras experimentar una perturbación externa. Véase también capacidad de recuperación.

Estabilización de dunas (Dune Stabilization): actividades orientadas a estabilizar las dunas principalmente mediante la plantación de especies vegetales.

Estación de observación (Monitoring Station): instalación donde se miden las emisiones o las concentraciones ambientales de agentes contaminantes.

Estación de observación de referencia (Baseline Station): estación en la que se vigila la contaminación en lugares muy distantes, por ejemplo, el polo sur. Véase también estación de vigilancia de la contaminación de fondo.

Estación de vigilancia de la contaminación de fondo (Background Station): estación donde se vigilan los niveles de concentración de fondo de los contaminantes atmosféricos que son significativos para una región determinada o para todo el planeta. A objeto de no registrar las fluctuaciones diarias de los niveles de contaminación, las estaciones regionales están situadas en lugares suficientemente apartados de las zonas industriales y urbanas. Lo que se persigue es medir las variaciones en la composición de la atmósfera en el largo plazo. Véase también estación de observación de referencia.

Estadística ecológica (Ecological Statistics): aplicación de métodos estadísticos a la descripción y vigilancia de los ecosistemas. Para efectuar dicha vigilancia puede ser necesario formular modelos (más allá de las mediciones estadísticas), tema del que se ocupa una actividad conexas, la ecología estadística.

Estadísticas ambientales (Environment Statistics): estadísticas que describen el estado y la evolución del medio ambiente, y que se refieren a los medios del ambiente natural (aire/clima, agua, tierra/suelo), la biota de dichos medios y los asentamientos humanos. Las estadísticas ambientales son de carácter integrativo y miden las actividades humanas y los fenómenos naturales que afectan al medio ambiente, las repercusiones de tales actividades y fenómenos, las reacciones sociales frente a los impactos ambientales, y la calidad y disponibilidad de los activos naturales. Una definición más amplia de esta expresión comprende los indicadores, índices y contabilidad ambientales.

Estadísticas climatológicas (Climatological Statistics): estadísticas relativas a las condiciones climáticas a largo plazo.

Estanque (Lagoon): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de aireación (Aeration Tank): estanque en el cual las aguas residuales entran en contacto con los fangos activados y se mantiene una elevada concentración de oxígeno mediante el uso de aireadores, a fin de que los fangos se mantengan en suspensión.

Estanque de decantación (Sedimentation Tank): zona de depósito de aguas residuales donde los residuos flotantes se separan y los sedimentos sólidos se bombean a incineradores, digestores, filtros u otros dispositivos de eliminación.

Estanque de estabilización (Stabilization Pond): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de estabilización de desechos (Waste Stabilization Pond): estanque grande y poco profundo para tratar efluentes de alcantarilla o aguas sin depurar a través de la acción de algas y bacterias. Véase también estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de oxidación (Oxidation Pond): masa de agua o lago artificial en el cual las bacterias descomponen los desechos. Se utiliza por lo general en combinación con otros procesos de tratamiento de desechos. Un estanque de oxidación es básicamente lo mismo que un estanque de tratamiento de aguas residuales. También se denomina fosa séptica de oxidación.

Estanque de retención (Holding Pond): estanque o embalse, por lo general hecho de tierra, para contener escorrentía contaminada.

Estanque de tratamiento de aguas residuales (Sewage Lagoon): laguna poco profunda, normalmente artificial, donde se combina la acción de la luz solar, las bacterias y el oxígeno para purificar las aguas residuales. También se denomina fosa séptica de oxidación y fosa de estabilización.

Estanques de evaporación (Evaporation Ponds): zonas donde se vierten los fangos cloacales para dejarlos secar.

Esterilización (Sterilization): empleo de radiación o sustancias químicas para dañar las células orgánicas necesarias para la reproducción. Se utiliza en la lucha contra las plagas.

Esterilizante químico (Chemosterilant): plaguicida químico que controla las plagas destruyendo su capacidad de reproducción.

Estiércol (Manure): materia orgánica utilizada como fertilizante del suelo, compuesta generalmente de desechos de corrales y establos (excrementos del ganado), mezclada o no con paja.

Estiércol líquido (Liquid Manure): mezcla de orina y heces con hojarasca.

Estiércol sintético (Synthetic Manure): material orgánico como hojas, hierbas, etc. al que se ha añadido abono mineral y cal para facilitar su descomposición.

Estrategia Mundial de la Conservación (World Conservation Strategy): estrategia publicada en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos Naturales (UICN) (actualmente la Unión Mundial para la Naturaleza), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), cuyos objetivos son: a) mantener los procesos ecológicos y sistemas sustentadores de la vida esenciales; b) conservar la diversidad genética y c) garantizar la utilización sostenible de las especies y los ecosistemas. En 1991 se publicó una versión actualizada titulada Cuidar la Tierra: Estrategia para el futuro de la vida. (UICN, WWF, 1991).

Estratificación (Stratification): disposición en capas verticales de comunidades ecológicas y medios ambientales. Por ejemplo, en un bosque los estratos pueden consistir en capas de hierbas, arbustos, verbales de nivel inferior y árboles de nivel superior.

Estratopausa (Stratopause): zona divisoria entre la estratosfera y la mesosfera a una altitud de unas 50 hectáreas sobre la superficie terrestre.

Estratosfera (Stratosphere): capa superior de la atmósfera (sobre la troposfera), entre 10 Km. y 50 Km. aproximadamente sobre la superficie terrestre.

Estructura comunitaria (Community Structure): proporción de diversas especies en una comunidad.

Estuario (Estuary): porción generalmente ancha de un río o curso de agua, cerca de su desembocadura, que recibe la influencia de la masa de agua marina en la que desagua su caudal. La línea de demarcación suele ser el nivel medio de las mareas.

Ética ecológica (Ecological Ethics): principios morales que rigen la actitud del ser humano frente al medio ambiente, y normas de conducta para el cuidado y la conservación del medio ambiente.

Etiquetado con indicaciones ecológicas (Environmental Labelling): indicación de las características relativas al impacto ambiental de un producto que las instituciones privadas o públicas suelen incluir en el envase del mismo. También se denomina rotulado con indicaciones ecológicas.

Etología (Ethology): ciencia del comportamiento de los animales.

Eugenesia (Eugenics): ciencia que se ocupa del perfeccionamiento de la especie humana por medios genéticos.

Eutrofización (Eutrophication): proceso de envejecimiento lento durante el cual un lago o estuario se convierte en un pantano o marisma y, eventualmente, desaparece. Durante la eutrofización, los compuestos nutritivos (sobre todo el nitrógeno y el fósforo) del lago aumentan a tal punto, que se produce una proliferación extraordinaria de algas y otras plantas microscópicas; este fenómeno ahoga al lago, el cual acaba por secarse. La eutrofización se acelera con las descargas de nutrientes en forma de aguas residuales, detergentes y fertilizantes en el ecosistema. También se denomina eutroficación.

Evaluación de [los] riesgos [de la contaminación] (Risk Assessment): evaluación cuantitativa y cualitativa del riesgo que representa para la salud humana y/o el medio ambiente la presencia efectiva o potencial de determinados contaminantes y la exposición a los mismos.

Evaluación del impacto ambiental - EIA (Environmental Impact Assessment - EIA): proceso analítico en el que se examinan sistemáticamente las posibles consecuencias ecológicas de la ejecución de proyectos y programas, y de la aplicación de las políticas. También se denomina evaluación de los efectos en el medio ambiente.

Evaluación del riesgo ambiental (Environmental Risk Assessment): véase evaluación de [los] riesgos [de la contaminación].

Evapotranspiración (Evapotranspiration): pérdida de agua debido al efecto combinado de la evaporación del agua del suelo o de las aguas de superficie y la transpiración de las plantas y los animales.

Evolución (Evolution): una de las teorías fundamentales de la biología moderna que postula que los cambios que experimentan las especies a través del tiempo son el resultado de la selección natural, que incide en la variación genética presente en los individuos de cualquier especie dada.

Excretas (Night-soil): contenido de los pozos negros y otros depósitos cloacales extraído durante la noche, sobre todo para su utilización como abono. También se denomina abono de cloaca, de letrina.

Expansión urbana (Urban Sprawl): extensión de una zona urbana para acomodar a una población en crecimiento.

Explotación agropecuaria (Mixed Farm): explotación agrícola en la cual se practican simultáneamente la producción de cultivos y la crianza de ganado.

Explotación forestal (Logging): proceso que consiste en cortar árboles, aserrarlos para darles la longitud apropiada y transportarlos hasta el aserradero. También se denomina corta; tala.

Exposición (Exposure): situación en que se está desprotegido en un ambiente en el cual existen sustancias o factores nocivos. Se mide en términos del nivel y la duración.

Exposición del impacto ambiental (Environmental Impact Statement): documento preparado por una entidad en el que se describen las repercusiones ambientales del proyecto o programa propuesto. También se denomina exposición de los efectos en el medio ambiente. Véase también evaluación del impacto ambiental.

Extracción de agua (Water Abstraction; Water Withdrawal): extracción de agua de cualquier fuente, en forma temporal o permanente. Se incluyen las aguas de minería y de drenaje. La extracción de agua procedente de los recursos freáticos se define como la diferencia entre la cantidad total de agua retirada de los acuíferos y la cantidad total añadida artificialmente a los acuíferos o inyectada en ellos. Véase también extracción neta de agua.

Extracción de partículas (Particulate Removal): extracción de las partículas contaminantes del aire de sus medios gaseosos mediante el uso de la fuerza de gravedad, centrífuga, electrostática y magnética, o mediante difusión térmica u otras técnicas.

Extracción neta de agua (Net Abstraction of Water): diferencia entre el agua extraída y el agua devuelta. Véase también extracción de agua.

F

Factores de conversión de la energía (Energy Conversion Factors): coeficientes específicos que se utilizan para determinar la equivalencia entre las unidades de masa y volumen, energía y trabajo y potencia; los factores de conversión también se utilizan para convertir las cantidades de producción y consumo de energía de las unidades físicas originales a una unidad de medida común. Véase también factores equivalentes.

Factores equivalentes (Equivalent Factors): factores utilizados para convertir cantidades de sus unidades físicas originales a una unidad de contabilidad común, a los efectos de agregar las fuentes de energía o evaluar las "contribuciones" de las diversas fuentes a los problemas ambientales (por ejemplo, el aporte de diferentes contaminantes al calentamiento de la atmósfera).

Factores externos (Externalities): también se denominan externalidades. Véase efectos en el medio ambiente.

Falla (Fault): quiebra o fractura en la parte superior de la corteza terrestre que supone una dislocación y desplazamiento permanentes. Los sismos suelen producirse a lo largo de la línea de falla.

Fango de dragado (Dredging Sludge): fango obtenido al dragar ríos, desembocaduras de ríos, puertos y otras zonas costeras.

Fango residual (Sludge): depósitos fangosos semisólidos que quedan una vez que se ha eliminado la mayor parte de los líquidos de las aguas residuales (posiblemente mediante filtrado y tratamiento químico). También se denomina cieno residual. Véase también fangos activados.

Fangos activados (Activated Sludge): fangos con un alto contenido bacteriano que se mezcla con efluentes primarios o aguas residuales sin tratar y se mantienen en suspensión mediante aireación o agitación, o ambas cosas, con el fin de eliminar la materia orgánica. Una vez decantados, los fangos se reciclan en el estanque de aireación.

Fascículo (Fascicle): racimo de hojas o frutos.

Fauna (Fauna): todos los organismos del reino animal.

Fenoles (Phenols): compuestos orgánicos derivados de la refinación de petróleo, el curtido de cueros, el teñido de telas, etc. Los fenoles son germicidas y actúan como desinfectantes. Su presencia en bajas concentraciones en el agua puede afectar su sabor y olor y, en concentraciones más elevadas, pueden resultar tóxicos para la vida acuática y el ser humano.

Fermentación (Fermentation): descomposición parcial de las moléculas de los alimentos, especialmente los azúcares, en ausencia de oxígeno.

Fertilizante completo (Complete Fertilizer): fertilizante que contiene nitrógeno, ácido fosfórico y potasio.

Fertilizante orgánico refinado (Compost): mezcla de basura orgánica degradable con tierra, en la cual las bacterias descomponen la basura, transformándola en un fertilizante orgánico. También se denomina composte.

Fertilizantes (Fertilizers): sustancias orgánicas o inorgánicas cuyos elementos químicos permiten estimular el desarrollo de las plantas y mejorar la fertilidad del suelo. El porcentaje de nutrientes de los fertilizantes orgánicos (abonos) es relativamente bajo. Los nutrientes de los fertilizantes inorgánicos o minerales son sales inorgánicas, obtenidas por extracción o mediante procesos físicos y químicos, o ambas cosas. Los tres nutrientes principales de las plantas son el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

Fertilizantes orgánicos (Organic Fertilizers): fertilizantes obtenidos de productos animales y residuos vegetales que contienen nitrógeno en cantidad suficiente.

Fiebre amarilla (Yellow Fever): enfermedad contagiosa que se da en las zonas tropicales y subtropicales, provocada por un virus y transmitida por ciertos mosquitos. Puede ser mortal, pero se puede prevenir mediante la vacunación con virus atenuados.

Filtración (Filtration): proceso para extraer las partículas sólidas del agua haciéndola pasar a través de un medio poroso, como la arena, o por filtros artificiales. Este proceso suele utilizarse para extraer partículas que contienen organismos patógenos.

Filtración de ribera (Bank Filtration): infiltración inducida de agua de río a través de las estratas de grava de la orilla (mediante bombeo desde pozos enterrados en la grava para crear un gradiente hidráulico), a efectos de mejorar la calidad del agua.

Filtrado lento por arena (Slow Sand Filtration): purificación de aguas de superficie para uso doméstico haciéndolas pasar muy lentamente por una masa de arena, con lo que se eliminan los contaminantes químicos y biológicos. Es un procedimiento de filtrado muy antiguo, pero que todavía se utiliza con frecuencia.

Filtro de aire (Air Filter): aparato que, a diferencia de los dispositivos de retención de polvos, permite atrapar el polvo suspendido en el aire al pasar éste último por una malla de tela, fieltro, alambre, papel u otro material.

Filtro percolador (Percolating Filter; Trickling Filter): sistema ordinario de tratamiento biológico en el que las aguas residuales se vierten sobre un lecho de piedras u otro material en el que proliferan bacterias. Éstas descomponen los desechos orgánicos de las aguas residuales y producen agua limpia. También se denomina filtro de escurrimiento.

Fitotóxico (Phytotoxie): que perjudica a las plantas.

Floculación (Flocculation): proceso por el cual, por medios biológicos o químicos, los sólidos dispersos en el agua o en las aguas residuales se aglutinan para poder extraerlos.

Flora (Flora): la totalidad de los organismos del reino vegetal.

Flujo [ciencia nuclear] (Flux): cantidad de radiación por unidad de volumen espacial multiplicada por la velocidad media de la radiación.

Flujo laminar sobre la tierra (Overland Flow): técnica de depuración de las aguas residuales mediante la cual estas últimas se dejan escurrir por una pendiente. Al correr el agua, se separan los contaminantes y esta última es recuperada en la base de la pendiente para su reutilización.

Fluorocarbono (Fluorocarbon): gas utilizado como propulsor en los aerosoles. Contribuye a la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera, lo que, a su vez, permite el paso de formas nocivas de la radiación solar a la superficie terrestre.

Fluorosis (Fluorosis): exceso de flúor en el organismo, lo que puede producir cambios en el esqueleto y la osificación de tendones y ligamentos. La exposición al flúor se debe a la contaminación exterior (del aire y el agua) y de los recintos cerrados (fabricación de insecticidas y fertilizantes fosfatados, y extracción de aluminio).

Fluoruros (Fluorides): compuestos gaseosos, sólidos o disueltos que contienen flúor. Se producen como resultado de los procesos industriales y pueden producir fluorosis cuando están presentes en cantidades excesivas en los alimentos.

Fondo Mundial para la Naturaleza - WWF (World Wide Fund for Nature - WWF [anteriormente, World Wildlife Fund]): este organismo tiene como objetivo conservar los procesos naturales y ecológicos preservando la diversidad biológica, garantizando el uso nacional de los recursos naturales e impulsando la reducción de la contaminación y el derroche de recursos y energía.

Forestación (Afforestation): establecimiento artificial de bosques mediante plantación o siembra de especies en terrenos no forestales. También se denomina plantación de árboles.

Fosa séptica (Septic Tank): fosa subterránea que recibe aguas residuales directamente de una vivienda. Las bacterias descomponen los desechos y aguas negras orgánicas, que se depositan en la fosa; los efluentes se filtran al suelo y los fangos residuales se sacan periódicamente con una bomba.

Fosa séptica de oxidación (Sewage Oxidation Pond): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Fósforo (Phosphorus): elemento que constituye un nutriente fundamental para la vida, pero que al mismo tiempo contribuye a la eutrofización de los lagos y otras masas de agua.

Fotosíntesis (Photosynthesis): proceso químico que se lleva a cabo en las plantas verdes mediante el cual éstas utilizan la energía luminosa para producir glucosa a partir del dióxido de carbono y el agua, liberándose oxígeno.

Fuente de descarga directa (Direct Discharger): instalación municipal o industrial que emite elementos contaminantes a través de un conducto o sistema definido. Constituye una fuente puntual de contaminación.

Fuente difusa [de contaminantes] (Area Source): fuente de emisión de contaminantes atmosféricos no naturales liberados en una zona relativamente pequeña, que no puede clasificarse como fuente puntual. Estas fuentes pueden incluir los vehículos y otras máquinas pequeñas que usan combustible.

Fuente fija (Stationary Source): emisor inmóvil de contaminación. También se denomina foco fijo.

Fuente individual (Point Source of Pollution): fuente de emisiones creada por el hombre y situada en un lugar determinado. La expresión comprende fuentes o focos fijos tales como las plantas de tratamiento de aguas residuales, las centrales eléctricas, otras instalaciones industriales, y edificaciones y locales semejantes de pequeño tamaño. También se denomina fuente puntual; fuente localizada; foco concentrado; distintas fuentes [de contaminación].

Fuente móvil (Mobile Source): fuente móvil de contaminación atmosférica, por ejemplo, los automóviles.

Fuente no localizada (Non-point Source of Pollution): fuentes de contaminación difusas, es decir, contaminación que no se origina en un solo lugar o contaminantes que no se descargan en un curso de agua desde un punto específico. Por lo general, los contaminantes son arrastrados sobre la superficie del suelo por la escorrentía de aguas de lluvia. Las categorías más comunes de este tipo de fuente de contaminación son: agricultura, silvicultura, zonas urbanas, minería, construcción, presas y canales, eliminación de desechos en vertederos e intrusión de agua salada.

Fuentes de contaminación atmosférica (Air Pollution Sources): actividades que producen contaminación del aire, por ejemplo, actividades agrícolas, procesos de combustión, procesos que producen polvo, actividades industriales y relacionadas con la energía nuclear, pintura con pistola, trabajos de impresión y limpieza en seco.

Fuentes de energía (Energy Sources): todos los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos; la electricidad; el uranio; el vapor y el agua caliente, y los combustibles tradicionales tales como la leña, el carbón vegetal, y los desechos vegetales y animales. Véase también fuentes de energías nuevas y renovables.

Fuentes de energía nuevas y renovables (New and Renewable Energy Sources): fuentes de energía que comprenden la energía solar, geotérmica, eólica, hidroeléctrica y oceánica (gradientes térmicos, energía de las olas y de las mareas), la biomasa, la tracción animal, la leña, la turba, los esquistos bituminosos y las arenas alquitranadas.

Fumigante (Fumigant): plaguicida que se quema y evapora con el fin de eliminar plagas. Se emplea en edificios e invernaderos.

Funciones ambientales (Environmental Functions): servicios ambientales que comprenden las funciones espaciales, la eliminación de desechos, el suministro de recursos naturales y el sustento de la vida. Véase también servicios ambientales.

Fundición (Smelting): separación del metal de su mineral a través de un proceso de calentamiento, en el que los óxidos del metal son reducidos por el carbono en un horno de fundición. El proceso de fundición produce contaminación por la quema del combustible.

Fungicida (Fungicide): plaguicida que se utiliza para controlar y evitar el desarrollo de hongos y también para eliminarlos.

G

Ganga (Gangue): materiales de desecho de un mineral. Básicamente, es un término económico, ya que los materiales que constituyen la ganga de una mina pueden representar, en mayor concentración o en condiciones económicas diferentes, un componente valioso.

Gas de chimenea (Flue Gas): aire que sale de una chimenea después de la combustión en el quemador. Puede contener óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono, vapor de agua, óxidos de azufre, partículas y otros contaminantes químicos. También se denomina gas de escape; gas de combustión.

Gas natural (Natural Gas): mezcla de compuestos de hidrocarburos y pequeñas cantidades de compuestos de otra naturaleza que se encuentra en los yacimientos subterráneos naturales. En estado gaseoso o en solución con el petróleo.

Gases de efecto [de] invernadero (Greenhouse Gases): dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, ozono y clorofluorocarbonos que se producen en forma natural como resultado de las actividades humanas (producción y consumo), y que contribuyen a producir el efecto de invernadero (calentamiento de la atmósfera). También se denominan gases que producen el efecto invernadero.

Gases de escape (Exhaust Gases): gases que produce la quema de gasolina en los motores de combustión. Los gases de escape son nocivos para el ser humano, las plantas y los animales.

Gasificación (Gasification): conversión de un combustible sólido, como el carbón, en gas para su utilización como combustible.

Gastos ambientales (Environmental Expenditures): gastos de capital y gastos corrientes relacionados con actividades e instalaciones características que se especifican en las clasificaciones de actividades de protección del medio ambiente. También se denominan gastos de protección del medio ambiente.

Gastos de protección [del medio ambiente] (Defensive Expenditure): véase costos de la protección del medio ambiente.

Gastos de restauración (Restoration Costs): gastos efectivos e imputados correspondientes a actividades orientadas a la restauración de sistemas naturales agotados o degradados, con el fin de contrarrestar total o parcialmente los efectos ambientales (acumulados) de las actividades económicas. Véase también restauración del medio ambiente.

Gen (Gene): factor hereditario, transmitido de una generación a otra en los organismos del reino vegetal y animal, responsable de la determinación de una característica en particular, por ejemplo, el color, la altura o el sexo.

Ganga (Gangue): materiales de desecho de un mineral. Básicamente, es un término económico, ya que los materiales que constituyen la ganga de una mina pueden representar, en mayor concentración o en condiciones económicas diferentes, un componente valioso.

Gas de chimenea (Flue Gas): aire que sale de una chimenea después de la combustión en el quemador. Puede contener óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono, vapor de agua, óxidos de azufre, partículas y otros contaminantes químicos. También se denomina gas de escape; gas de combustión.

Gas natural (Natural Gas): mezcla de compuestos de hidrocarburos y pequeñas cantidades de compuestos de otra naturaleza que se encuentra en los yacimientos subterráneos naturales. En estado gaseoso o en solución con el petróleo.

Gases de efecto [de] invernadero (Greenhouse Gases): dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, ozono y clorofluorocarbonos que se producen en forma natural como resultado de las actividades humanas (producción y consumo), y que contribuyen a producir el efecto de invernadero (calentamiento de la atmósfera). También se denominan gases que producen el efecto invernadero.

Gases de escape (Exhaust Gases): gases que produce la quema de gasolina en los motores de combustión. Los gases de escape son nocivos para el ser humano, las plantas y los animales.

Gasificación (Gasification): conversión de un combustible sólido, como el carbón, en gas para su utilización como combustible.

Gastos ambientales (Environmental Expenditures): gastos de capital y gastos corrientes relacionados con actividades e instalaciones características que se especifican en las clasificaciones de actividades de protección del medio ambiente. También se denominan gastos de protección del medio ambiente.

Gastos de protección [del medio ambiente] (Defensive Expenditure): véase costos de la protección del medio ambiente.

Gastos de restauración (Restoration Costs): gastos efectivos e imputados correspondientes a actividades orientadas a la restauración de sistemas naturales agotados o degradados, con el fin de contrarrestar total o parcialmente los efectos ambientales (acumulados) de las actividades económicas. Véase también restauración del medio ambiente.

Gen (Gene): factor hereditario, transmitido de una generación a otra en los organismos del reino vegetal y animal, responsable de la determinación de una característica en particular, por ejemplo, el color, la altura o el sexo.

Geomorfología (Geomorphology): estudio de la forma de la Tierra y su evolución, dos aspectos que obedecen en gran medida a la acción del agua de los ríos y glaciares.

Germicida (Germicide): compuesto que destruye microorganismos patógenos.

Gestión de los residuos sólidos (Solid Waste Management): manejo supervisado de los desechos desde su fuente de generación hasta su eliminación, pasando por los procesos de recuperación. También se denomina manejo de los residuos sólidos.

Gestión de [los] riesgos (Risk Management): proceso consistente en evaluar respuestas alternativas, tanto normativas como no normativas, ante el riesgo, y en elegir entre las mismas. El proceso de selección exige necesariamente que se tengan en cuenta los factores jurídicos, económicos y sociales.

Glaciares y nieves eternas (Glaciers and Perpetual Snow): gran masa de hielo o nieve permanente que se forma en la tierra. Los glaciares ocupan aproximadamente el 1 % de la superficie terrestre y contienen alrededor de tres cuartas partes del agua dulce del planeta. Aproximadamente el 99% de los glaciares están en la Antártida y Groenlandia.

Gorgojo del arroz [Sitophilus oryzae] (Black Weevil; Rice Weevil): insecto perforador que daña especialmente los granos almacenados.

Granja (Farmstead): explotación agrícola que comprende las principales construcciones, los patios adyacentes, la cocina, el jardín y el huerto familiar. También se denomina finca.

Guano (Guano): 1. abono artificial, especialmente el fabricado a base de pescado; 2. fertilizante natural obtenido del excremento de aves marinas.

H

Hábitat (Habitat): lugar donde vive un organismo o población (seres humanos, animales, plantas, microorganismos).

Hábitat (Habitat Conference): Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. La primera conferencia se celebró en Vancouver, Columbia Británica, del 31 de mayo al 11 de junio de 1976; la segunda conferencia se celebró en Estambul, del 3 al 14 de junio de 1996.

Hábitat natural (Natural habitat): véase hábitat.

Hábitat ribereño (Hyparían habitat): zonas adyacentes a ríos y otras masas de agua con alta densidad y gran variedad de plantas y especies animales en relación con las tierras altas cercanas.

Hábitats de la fauna silvestre (Wildlife Habitat): véase hábitat.

Halones (Halons): véase hidrocarburo halogenado.

HCFC: véase hidroclorofluorocarbonos.

Heces (Faeces): desechos que elimina el intestino. También se denominan excrementos; fecas.

Herbicida (Herbicide): sustancia utilizada para controlar malezas o el crecimiento de hierbas o plantas perjudiciales.

Herbívoro (Herbivore): animal que se alimenta de plantas.

Híbrido (Hybrid): organismo que resulta del cruzamiento de dos plantas o animales disímiles.

Hidrobiología (Hydrobiology): estudio de las plantas y animales acuáticos.

Hidrocarburo halogenado (Halogenated Hydrocarbon): compuesto que se forma cuando el hidrógeno contenido en una molécula de un hidrocarburo, como el metano, es reemplazado por cualquiera de los elementos halógenos (flúor, cloro, bromo y yodo). Al desintegrarse en la estratosfera, se libera cloro y bromo, los que participan activamente en la destrucción del ozono estratosférico. El grupo más conocido de hidrocarburos halogenados son los clorofluorocarbonos (CFC). Los compuestos bromados se denominan halones. También se denomina halocarburo.

Hidrocarburos (Hydrocarbons): compuestos formados por hidrógeno y carbono en diversas combinaciones que se encuentran presentes en los productos derivados del petróleo y el gas natural. Ciertos hidrocarburos se cuentan entre los principales contaminantes ambientales; algunos pueden ser carcinógenos y otros pueden contribuir a la formación de niebla fotoquímica.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons - PAHs): tipo de hidrocarburos de elevado peso molecular que se emiten como resultado de los procesos que ocurren en los vehículos motorizados y de otros procesos de combustión incompleta. Estos hidrocarburos son tóxicos cuando se encuentran en concentraciones elevadas, y se cree que algunos son carcinógenos.

Hidrocarburos clorados (Chlorinated Hydrocarbons): clase de insecticida persistente de amplio espectro que permanecen en el medio ambiente y se acumulan en la cadena alimentaria. Entre estos se cuentan el diclorodifeniltricloroetano (DDT), aldrina, dieldrina, heptacloro, clordano, lindano, endrin, mirex, hexacloruros y toxafeno. Otro ejemplo es el tricloroetileno, que se usa como solvente industrial.

Hidroclorofluorocarbonos - HCFC (Hydrochloro-fluorocarbons - HCFCs): compuestos utilizados como sustitutos de los clorofluorocarbonos (CFC) en los sistemas de refrigeración debido a que su efecto en el agotamiento de la capa de ozono es menor.

Hidrogenación (Hydrogenation): proceso por el cual se agrega hidrógeno a presión, a una temperatura de alrededor de 170 grados centígrados, al aceite vegetal con el fin de convertir las grasas saturadas, que son nocivas, en grasas insaturadas.

Hidrogeología (Hydrogeology): parte de la geología que estudia las aguas subterráneas.

Hidrograma (Hydrograph): gráfico en el que se representa la variación en el tiempo de algunos datos hidrológicos, tales como la etapa en el ciclo del agua, la evacuación, la velocidad y la cantidad de sedimentos.

Hidrólisis (Hydrolysis): descomposición por reacción química con el agua.

Hidrología (Hydrology): 1. ciencia que estudia las aguas que hay tanto sobre como bajo la superficie terrestre; su incidencia, circulación y distribución en el tiempo y en el espacio; sus propiedades biológicas, químicas y físicas, y su interacción con el medio ambiente, incluida su relación con los seres vivos; 2. ciencia que estudia los procesos que gobiernan el agotamiento y la reposición de los recursos hídricos en la tierra firme del planeta, con inclusión de las diversas etapas del ciclo hidrológico.

Hidroponía (Hydroponics): cultivo de plantas en el agua, a la que se agregan fertilizantes; con este método el sustrato de suelo se reemplaza totalmente.

Hipertrófico (Hypertrophic): que contiene un exceso de nutrientes. Véase también eutrofización.

Hipolimnión (Hypolimnion): agua que no recibe la influencia de la superficie y tiene un gradiente de temperatura relativamente pequeño. En los lagos eutróficos, esta capa inferior de agua carece de oxígeno y contiene materiales tóxicos y en descomposición.

Hollín (Soot): polvo de carbón generado por una combustión incompleta.

Homeóstasis (Homeostasis): capacidad de los ecosistemas para resistir al cambio y a la interferencia a través de mecanismos de autorregulación y automantenimiento (regeneración).

Hongos (Fungi): mohos, levaduras, setas y licoperdáceas. Los hongos son un grupo de organismos que carecen de clorofila (es decir, no producen fotosíntesis); por lo general, son estáticos, filamentosos y multicelulares. Algunos se desarrollan en el suelo, otros se adhieren a árboles y otras plantas en descomposición. Los hongos obtienen sus nutrientes de la materia orgánica en descomposición. Algunos producen enfermedades; otros estabilizan las aguas residuales y desintegran los desechos sólidos en el proceso de compostaje.

Huella ecológica (Ecological Footprint): superficie de tierra (y agua) del planeta, o zona específica, necesaria para permitir ya sea el estilo de vida actual de la humanidad o los actuales patrones de consumo. Es el concepto inverso de la capacidad de sustento de un territorio.

Huésped (Rabat): organismo que acoge a un parásito que vive a sus expensas. En el caso de muchas enfermedades, el ser humano es huésped de gusanos parásitos.

Humero (Flue): cañón para conducir los gases de combustión en un incinerador. También se denomina chimenea.

Humificación (Humification): etapa del proceso de descomposición en la cual la desintegración de los restos de plantas o animales ha avanzado al punto de no poder reconocerse sus estructuras o formas iniciales.

Humo (Smoke): partículas suspendidas en el aire debido a la combustión incompleta de materiales.

Humos (Fume): partículas diminutas contenidas en el vapor en un sistema gaseoso.

Humus (Humus): constituyente orgánico del suelo formado por sustancias vegetales y animales en descomposición.

I

Identificación del origen de los derrames de petróleo (Oil Fingerprinting): método que permite identificar derrames de petróleo y determinar su origen.

IDH: véase índice de desarrollo humano.

Impuesto de Pigou (Pigouvian Tax): impuesto aplicado a un agente que provoca un efecto sobre el medio ambiente (daño al medio ambiente) como incentivo para evitar o aminorar dicho daño.

Impuesto sobre las emisiones de carbono (Carbon Tax): instrumento empleado para internalizar los costos ambientales. Se trata de un impuesto indirecto a los productores de combustibles fósiles en bruto, que se basa en el contenido relativo de carbono de dichos combustibles.

INA: véase ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Incineración (Incineration): quema controlada de materiales sólidos, líquidos o gaseosos a altas temperaturas.

Incineración catalítica (Catalytic Incineration): proceso en el que se utilizan metales preciosos, por ejemplo, platino y paladio, como agentes catalíticos para eliminar desechos gaseosos (compuestos orgánicos volátiles) que contienen aire y bajas concentraciones de material combustible. El hecho de que los incineradores catalíticos requieran temperaturas más bajas que los incineradores térmicos convencionales permite ahorrar combustible y reducir los costos.

Incineración con recuperación de energía (Incineration with Recovery of Energy): incineración en la cual la energía térmica generada se utiliza para producir vapor, agua caliente o energía eléctrica.

Incineración directa (Direct Incineration): incineración de todos los desechos recibidos, que a menudo incluyen materiales inflamables.

Incineración en el mar (Incineration at Sea; Ocean Incineration): quema de desechos en el mar en embarcaciones especiales para tal efecto. La incineración en el mar comprende la quema de compuestos organoclorados y otros residuos tóxicos que son difíciles de eliminar.

Incineración recuperativa (Recuperative Incineration): véase incineración con recuperación de energía.

Incinerador (Incinerator): horno para quemar desechos en condiciones controladas.

Indicador (Indicator): véase indicador biológico e indicador ecológico.

Indicador biológico (Biological Indicator): organismo, especie o comunidad cuyas características indican la presencia de condiciones ambientales específicas. Otras expresiones empleadas son: organismo característico (o indicador ecológico), planta característica y especie característica.

Indicador de progreso real (Genuine Progress Indicator - GPI): indicador sustitutivo del producto interno bruto (PIB) que pretende medir el bienestar económico (Cobb, Halstead y Rowe, 1995). Se basa en el índice del bienestar económico sostenible.

Indicador ecológico (Environmental Indicator): parámetro, o valor derivado de ciertos parámetros, que proporciona información sobre el estado del medio ambiente, describe dicho estado o se refiere a éste, y cuya significación trasciende la que se relaciona directamente con cualquier parámetro dado. La expresión puede incluir indicadores de las presiones, condiciones y reacciones del medio ambiente (OCDE, 1994). También se denomina indicador ambiental.

Indicadores de biodiversidad (Biodiversity Indices): medidas de la diversidad de especies en términos de la relación entre el número de éstas y la "importancia" (cantidad, biomasa, productividad, entre otros aspectos) de los individuos (Odum, 1985). La expresión también puede referirse a la diversidad genética y de hábitats o comunidades.

Indicadores de la higiene ambiental (Environmental Health Indicators): indicadores que describen el vínculo entre el medio ambiente y la salud, al medir los efectos en esta última como consecuencia de la exposición a uno o varios peligros ambientales.

Indicadores del desarrollo sostenible (Sustainable Development Indicators): indicadores que miden los progresos realizados en materia de crecimiento y desarrollo sostenibles.

Indicadores sociales (Social Indicators): véase calidad de vida.

Índice climático (Climate Index): véase índice de respuesta al clima de invernadero.

Índice de calidad del agua (Water Quality Index): promedio ponderado de concentraciones ambientales de ciertos contaminantes, normalmente asociadas a las clases de calidad del agua.

Índice de calidad del aire (Air Quality Index): véase índice de contaminación atmosférica.

Índice de contaminación atmosférica (Air Pollution Index - API): medida cuantitativa que describe la calidad del aire ambiente. El índice se obtiene combinando los valores de diversos contaminantes atmosféricos en una sola medida.

Índice de desarrollo humano - IDH (Human Development Index - HDI): medida basada en tres indicadores: a) la longevidad, medida por la esperanza de vida al nacer; b) el nivel de instrucción, medido por una combinación del alfabetismo de los adultos (con una ponderación de dos tercios) y las tasas de matrícula en la enseñanza primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio), y c) el nivel de vida, medido por el producto interno bruto (PIB) real per cápita (expresado en términos de la paridad de poder adquisitivo) (PNUD, 1995).

Índice de erosión (Erosion Index): véase ecuación universal de la pérdida de suelo.

Índice de erosión del suelo (Soil Erosion Index): véase ecuación universal de pérdida de suelo.

Índice de respuesta al clima de invernadero (Greenhouse Climate Response Index): índice formulado por el National Climatic Data Center de los Estados Unidos de Norteamérica, que comprende las siguientes variables: temperatura muy por encima de lo normal; precipitaciones muy por encima de lo normal en los meses fríos; extrema sequía o sequía grave en los meses calurosos; proporción muy superior a la normal de días con más de 50,8 mm de precipitación, y pequeñas oscilaciones diarias de la temperatura.

Índice del bienestar económico sostenible - ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare - ISEW): medida del bienestar económico en sentido amplio. Este índice aplica una serie de ajustes al consumo personal, al agregar ciertos servicios beneficiosos, como el trabajo hogareño, y sustraer los gastos lamentables, por ejemplo, el traslado al lugar de trabajo, los accidentes carreteros, y la contaminación acústica y del agua, la atmósfera y el suelo, además de otras pérdidas de bienestar, por ejemplo, a causa del desempleo (Daly y Cobb, 1993).

Infiltración (Infiltration): penetración del agua por la superficie del suelo a un medio poroso.

Influyente (Influent): agua, aguas residuales u otro líquido que recibe un embalse, cuenca o planta de tratamiento.

Ingeniería genética (Genetic Engineering): proceso por el cual se inserta nueva información genética a células existentes de un organismo con el objeto de modificar una de sus características.

Ingrediente activo [plaguicidas] (Active Ingredient): producto químico que destruye o controla plagas específicas. Las normas relativas a los plaguicidas se basan fundamentalmente en los ingredientes activos.

Ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales - INA (Environmentally Adjusted National Income - ENI): en contabilidad ambiental, cifra global que se obtiene sumando al producto interno ajustado conforme a consideraciones ambientales, los ingresos netos recibidos del exterior. También se ha sugerido deducir el costo neto de la contaminación transfronteriza.

Ingreso sostenible (Sustainable Income): expresión usada frecuentemente como sinónimo de ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Inmunidad (Immunity): resistencia a las enfermedades; por lo general la inmunidad es específica para una enfermedad o el agente patógeno que la causa.

Insecticida (Insecticide): sustancia que destruye o controla las plagas de insectos.

Instrumentos de mercado (Market Instruments): véase instrumentos económicos.

Instrumentos económicos (Economic Instruments): incentivos y desincentivos fiscales y económicos empleados para incorporar los costos y beneficios ambientales en los presupuestos de los hogares y las empresas. El objetivo es alentar la producción y el consumo ecológicamente racionales y eficientes mediante la valoración a costo total. Los instrumentos económicos comprenden los impuestos por descarga de efluentes o los cargos por descarga de contaminantes y desechos, los sistemas de depósito y reembolso, y los permisos negociables de contaminación. También se denominan mecanismos económicos. Véase también internalización de los costos.

Intemperización (Rock Weathering): véase alteración por exposición a la intemperie.

Interacción [entre especies] (Interaction): asociaciones positivas y negativas entre especies que favorecen o inhiben el crecimiento y la evolución recíprocos de las poblaciones. Puede adoptar la forma de competencia, depredación, parasitismo, comensalismo o mutualismo.

Internalización (Internalization): véase internalización de los costos.

Internalización de los costos (Cost Internalization): incorporación de los efectos externos negativos, especialmente el empobrecimiento y la degradación del medio ambiente, en los presupuestos de los hogares y las empresas mediante instrumentos económicos, incluida la adopción de medidas fiscales y la aplicación de otros (des)incentivos.

Intrusión de agua salada (Salt Water Intrusion): mezcla de agua salada con agua dulce. Puede ocurrir en masas de agua de superficie o subterránea.

Inventario de emisiones (Emission Inventory): registro, por fuente, de las cantidades de contaminantes efectiva o potencialmente descargados. Dicho inventario se utiliza para establecer y aplicar las normas en materia de emisiones.

Inversión (Inversion): condición atmosférica provocada por una capa de aire caliente que impide que el aire frío atrapado bajo ella pase hacia arriba. La inversión impide el paso de los contaminantes que, de lo contrario, podrían dispersarse. Véase también episodio de contaminación atmosférica.

Inversión de temperatura (Temperature Inversion): también se denomina inversión térmica. Véase inversión.

Invertebrado (Invertebrate): animal que no tiene columna vertebral.

Invierno nuclear (Nuclear Winter): enfriamiento generalizado del clima como resultado de los posibles efectos de una guerra nuclear, que crearía ciertas condiciones atmosféricas que reducirían la cantidad de radiación solar incidente en la superficie terrestre.

Inyección en el suelo (Soil Injection): aplicación mecánica de un herbicida bajo la superficie del suelo, con una mínima alteración de este último.

Ionización (Ionization): proceso por el cual se añade o extrae uno o más electrones de un átomo.

Ionosfera (Ionosphere): capa de la atmósfera superior que se extiende desde aproximadamente 80 Km. sobre la superficie terrestre y en la cual los átomos tienden a ionizarse por acción de la radiación solar incidente.

Irradiación (Irradiation): exposición a radiación de longitudes de onda inferiores a las de la luz (radiación gamma, rayos X o ultravioleta) con fines médicos o para destruir las bacterias de la leche u otros alimentos.

Irreversibilidad [de los daños al medio ambiente] (Irreversibility): pérdida permanente del patrimonio ecológico o de la calidad del medio ambiente; para evitar esta pérdida se requieren medidas preventivas más que actividades de restauración o descontaminación.

ISEW: véase índice del bienestar económico sostenible.

Isobara (Isobar): en la representación cartográfica, curva que une los lugares que tienen la misma presión barométrica.

Isoterma (Isotherm): en la representación cartográfica, curva que une los puntos que tienen la misma temperatura.

J

Jacinto acuático (Water Hyacinth): planta acuática del género Eichhornia que, por la rapidez con que se reproduce, puede obstruir lagos y cursos de agua de corriente lenta.

L

Lacustre (Lacustrine): que vive o se desarrolla en o junto a un lago.

Lagunas costeras (Coastal Lagoons): masas de agua de mar situadas en la costa, pero separadas del mar por lenguas de tierra u otras formaciones similares. Las lagunas costeras están unidas al mar en trechos pequeños.

Lahar (Lahar): depósito formado por el escurrimiento de lodo o cenizas volcánicas saturadas de agua. También se denomina colada de fango.

Lama (Slurry): mezcla acuosa de materia insoluble como resultado de ciertas técnicas para reducir la contaminación. También se denomina lechada; pasta aguada; medio pastoso.

Larva (Larva): forma inmadura de muchos animales invertebrados.

Larvicida (Larvicide): plaguicida que destruye las larvas.

Lavado (Washout): eliminación, por la acción de las precipitaciones, de contaminantes de la capa atmosférica que se encuentra bajo las nubes.

Lavado cáustico [de gases] (Caustic Scrubbing): proceso químico que consiste en extraer el dióxido de azufre de los gases de chimenea tratándolos con hidróxido de sodio y cal.

Lavado o depuración con carbonato cálcico (Limestone Scrubbing): proceso para extraer el dióxido de azufre de los gases de chimenea haciéndolos pasar por una solución acuosa de carbonato cálcico.

LD50: véase nivel letal inicial.

Leña (Fuelwood): todo tipo de madera en bruto que se utiliza como combustible. Es un combustible biológico común no comercial.

Licuefacción (Liquefaction): conversión de la materia orgánica insoluble presente en los desechos a un estado soluble, reduciendo con ello el contenido de elementos sólidos. También se denomina licuación.

Límite de tolerancia (Tolerance): cantidad máxima de una sustancia química en los alimentos que se considera inocua para los seres humanos y los animales.

Limnético (Limnetic): que habita en los pantanos, lagos o lagunas.

Limnología (Limnology): estudio de los aspectos físicos, químicos, meteorológicos y biológicos de las aguas dulces.

Limo (Silt): finas partículas de arena y roca que pueden ser arrastradas por el aire o el agua y depositadas como sedimentos. También se denomina fango; cieno; tarquín. Véase también sedimentación.

Lista roja de animales amenazados (Red List of Threatened Animals): lista de animales en peligro de extinción. La lista roja de la UICN, recopilada en 1994 por el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación, incluye más de 6.000 especies animales que se sabe que están amenazadas.

Lista roja de la UICN (UICN Red List): véase lista roja de animales amenazados.

Litosfera (Lithosphere): capa superior de la Tierra, que comprende la corteza terrestre y el manto superior.

Lixiviación (Leaching): proceso de extracción de las sales alcalinas y solubles del suelo mediante riego y drenaje profusos.

Lixiviación bacteriana (Bacterial Leaching): en minería, utilización de bacterias para extraer metales mediante la disolución del mineral.

Lixiviado (Leachate): líquido que resulta del escurrimiento del agua a través de desechos, plaguicidas agrícolas, o fertilizantes. La lixiviación puede producirse en las zonas agrícolas, los corrales de engorde y los vertederos, y su consecuencia puede ser la penetración de sustancias peligrosas en las aguas superficiales, las aguas subterráneas o el suelo.

Lluvia ácida (Acid Rain): véase precipitación ácida.

Lucha biológica (Biocontrol): también se denomina control biológico. Véase lucha biológica contra las plagas.

Lucha biológica contra las plagas (Biología Pest Control): utilización de organismos depredadores o parasitarios en lugar de productos químicos altamente contaminantes para reducir el número de animales o plantas dañinas. Algunos ejemplos son el uso de especies parasitarias del calcídido para combatir a *Pseudococcus calceolariae*; de escarabajos depredadores de la cochinilla acanalada, y de *Bacillus popilliae* para controlar el escarabajo japonés. También se denomina control biológico contra las plagas.

Lucha contra la contaminación atmosférica (Air Pollution Control): medidas orientadas a mantener un cierto nivel de pureza del aire en beneficio de la salud pública; la protección de la vida animal y vegetal y de los bienes; la visibilidad, y la seguridad en el transporte terrestre y aéreo. Véase también protección del aire ambiente.

Lucha contra la erosión (Erosion Control): también se denomina control de la erosión. Véase protección contra la erosión.

M

Manejo de desechos (Waste Management): las actividades características del manejo de desechos son las siguientes: a) recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos; b) control, supervisión y regulación de la producción, recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos, y c) prevención de la producción de desechos mediante alteraciones en los procesos, reutilización y reciclado. También se denomina control de desechos; gestión de residuos.

Marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible (Framework for Indicators of Sustainable Development - FISD): marco conceptual para preparar indicadores ambientales, sociales y económicos que toma en cuenta los aspectos de interés de los usuarios potenciales de los datos conforme a lo señalado en el Programa 21 (Naciones Unidas, 1993) de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, con la ayuda de las categorías de información del esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente (FDES). Fue formulado por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1994.

Marco de referencia sobre las fuerzas que estimulan una respuesta por parte del Estado (Driving Force-state-response Framework): marco para la formulación de indicadores del desarrollo sostenible adaptado del marco de referencia sobre las presiones que estimulan una respuesta por parte del Estado. Véase también marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible.

Marco de referencia sobre las presiones que estimulan una respuesta por parte del Estado (Pressure-state-response Framework): marco de referencia propuesto para preparar indicadores ambientales e indicadores del desarrollo sostenible. Véase también marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible.

Marea roja (Red Tide): proliferación de plancton marino tóxico y a menudo letal para los peces. Este fenómeno natural se estimula con el fósforo y otros nutrientes que los seres humanos descargan en los cursos de agua. El color de la marea puede ser rojo, amarillo, verde o marrón.

Maricultura (Mariculture): cultivo de organismos marinos mediante el uso de viveros en el mar. También se denomina cultivo marino.

Marisma (Marsh): tipo de zona pantanosa en la que no se acumulan grandes cantidades de turba y predomina la vegetación herbácea. Estos pantanos pueden ser de agua dulce o salada, y verse o no afectados por las aguas mareales. También se denomina pantano. Véase también zona pantanosa.

Marisma de marea (Tidal Marsh): terreno pantanoso bajo y llano atravesado por canales y cavidades que se inunda por la acción de las mareas. Normalmente, la única vegetación presente la constituyen arbustos y hierbas resistentes a la salinidad.

Marjal (Fea): tipo de tierra húmeda en la que se acumula la turba. En los marjales, la acidez es menor que en los pantanos; como el agua que contienen procede principalmente de la napa freática, presentan abundancia de calcio y magnesio.

Materia inorgánica (Inorganic Matter): sustancias de origen mineral cuya estructura no está constituida principalmente de carbono.

Materia particulada (Particulates): partículas líquidas o sólidas finas, tales como el polvo, humo, neblina, vapores o niebla, presentes en el aire o en las emisiones. También se denomina materia granulosa. Véase también partículas en suspensión.

MBE: véase medida del bienestar económico.

Medida del bienestar económico - MBE (Measure of Economic Welfare - MEW): medida ajustada del total del producto nacional, que sólo incluye las partidas de consumo e inversión que contribuyen directamente al bienestar económico. Se calcula como adiciones al producto nacional bruto (PNB), incluido el valor del ocio y la economía sumergida, y deducciones tales como el deterioro del medio ambiente. También se denomina bienestar económico neto (Samuelson y Nordhaus, 1992).

Medio (Medium): véase medios ambientales.

Medio ambiente (Environment): la totalidad de las condiciones externas que afectan la vida, el desarrollo y la supervivencia de un organismo.

Medios ambientales (Environmental Media): componentes abióticos del medio ambiente natural, a saber, el aire, el agua y la tierra.

Mejorador del suelo (Soil Conditioner): materia orgánica, como el humus o el estiércol vegetal, que facilita el paso del agua a través del suelo y la distribución de los fertilizantes; proporciona también un medio mejor para el desarrollo de las bacterias del suelo.

Mejoramiento de tierras (Land Improvement): modificación de las cualidades de la tierra que mejora sus posibilidades de utilización.

Menudos de carbón (Slack): polvo o pequeños pedazos de carbón.

Mercurio (Mercury): metal pesado que se puede acumular en el medio ambiente y que resulta sumamente tóxico cuando se respira o ingiere.

Metales pesados (Heavy Metals): metales potencialmente tóxicos que se emplean en procesos industriales, por ejemplo, arsénico, cadmio, cromo, cobre, plomo, mercurio, níquel y cinc. En bajas concentraciones, pueden ser nocivos para las plantas y los animales y tienden a acumularse en la cadena alimentaria.

Metalurgia microbiológica (Microbial Metallurgy): utilización de bacterias para separar metales de los minerales.

Metano [CH₄] (Methane): hidrocarburo gaseoso, incoloro, inflamable y no venenoso, que se forma por la descomposición anaeróbica de los compuestos orgánicos. El metano es un poderoso gas de efecto invernadero.

Micología (Mycology): parte de la botánica que estudia los hongos.

Microbiología (Microbiology): ciencia que estudia los microbios y comprende la bacteriología, citología, enzimología, micología y virología.

Microbios (Microbes): organismos diminutos tales como virus, bacterias, hongos y protozoos, algunos de los cuales causan enfermedades. También se denominan microbiota o microorganismos.

Microclima (Microclimate): estructura climática de una zona pequeña.

Microorganismos (Micro-organisms): véase microbios.

Microorganismos modificados (Designer Bugs): microbios desarrollados mediante la biotecnología, capaces de degradar productos químicos tóxicos específicos en la fuente, por ejemplo, en los vertederos de residuos tóxicos o las aguas subterráneas.

Minería a cielo abierto (Strip Mining): proceso de extracción, por medios mecánicos, de las capas de rocas y suelo superficial que cubren los depósitos minerales.

Modificación de procesos (In-process Modification): modificación de los procesos de producción con miras a reducir la contaminación (mediante el uso de tecnologías menos contaminantes). Véase también tecnología o técnica poca o menos contaminante.

Monocultivo (Monoculture): cultivo reiterado de una sola especie en un terreno determinado.

Monóxido de carbono [CO] (Carbon Monoxide): gas incoloro, inodoro y venenoso producido por la combustión incompleta de combustibles fósiles. El monóxido de carbono se combina con la hemoglobina de los seres humanos, reduciendo su capacidad para transportar oxígeno, lo que tiene efectos dañinos en la salud.

Morfología del suelo (Soil Morphology): estudio de la constitución del suelo, incluidas la textura, la estructura y otras propiedades.

Mosca tsetse (Tsetse Fly): insecto díptero (con dos alas) del género *Glossina* que transmite la enfermedad del sueño causada por tripanosomas.

Muestreo por líneas (Line Transect Sampling): método para calcular el tamaño de las poblaciones de animales. Un observador se desplaza a lo largo de una línea recta en la zona de estudio y anota la distancia, a partir de esa línea, a la que se encuentran todos los animales observados. En principio, este método también podría utilizarse para las plantas, pero en la práctica se ha comprobado que hay otros sistemas de muestreo que resultan más convenientes.

Mutación (Mutation): característica o características de un individuo que no han sido adquiridas de ninguno de los padres pero que pueden ser transmitidas a la progenie.

Mutágeno (Mutagen): factor que puede producir una modificación de las propiedades genéticas. Véase también mutágenos químicos.

Mutágenos químicos (Chemical Mutagens): sustancias químicas que pueden producir defectos congénitos en las generaciones futuras.

N

Nenúfar (Water Lily): planta acuática de la familia de las ninfeáceas, con hojas anchas y planas y flores grandes en forma de cáliz, todas flotantes. Esta planta proporciona sustento a peces y otras especies silvestres, pero puede causar problemas de evacuación del agua debido a su rápido crecimiento.

Neutralización (Neutralization): reducción de la acidez o la alcalinidad de una sustancia mediante la adición de un material alcalino o ácido, respectivamente.

Nicho (Niche): combinación de condiciones apropiadas para la supervivencia de una especie dada.

Niebla fotoquímica (Photochemical Smog): véase contaminación fotoquímica de: la ' atmósfera y smog.

Níquel carbonilo [Ni (CO)₄] (Nickel Carbonyl): líquido volátil sumamente venenoso formado por la reacción del monóxido de carbono caliente con el níquel. Se encuentra en las emisiones de los automóviles y el vapor puede producir cáncer de pulmón.

Nitrato (Nitrate): compuesto nitrogenado que puede existir en la atmósfera o como gas disuelto en el agua. Puede producir efectos nocivos en el ser humano y los animales.

Nitrato de peroxiacetilo (Peroxyacetyl Nitrate - PAN): componente de la niebla fotoquímica que resulta perjudicial para las plantas en concentraciones de más de 0,05 ppm.

Nitrificación (Nitrification): proceso bioquímico que consiste en la conversión de compuestos orgánicos nitrogenados en nitratos y nitritos. Este proceso forma parte del ciclo del nitrógeno y se considera beneficioso, puesto que convierte compuestos orgánicos nitrogenados en nitratos que pueden ser absorbidos por las plantas verdes.

Nitritos (Nitrites): sales de óxido nitroso que se emplean para conservar alimentos.

Nivel de daño económico (Economic Injury Level): nivel de abundancia de plagas por encima del cual la lucha contra éstas resulta eficaz en función del costo.

Nivel letal inicial [LD50] (Incipient Lethal Level): límite o umbral de exposición a sustancias tóxicas por encima del cual el 50% de una población o de los organismos no puede sobrevivir.

Niveles de calidad del agua (Water Quality Criteria): niveles específicos de calidad del agua requeridos para usos determinados, como consumo, recreo, agricultura, piscicultura, propagación de otros organismos acuáticos, y procesos agrícolas e industriales. Véase también normas de calidad del agua potable.

Niveles de calidad del aire (Air Quality Criteria): niveles de contaminación y tiempo de exposición a ésta que producen efectos dañinos en la salud y el bienestar de las personas.

Niveles tróficos (Trophic Levels): clasificación de comunidades u organismos naturales según su lugar en la cadena alimentaria. Las plantas verdes (productoras) pueden básicamente distinguirse de los herbívoros (consumidores) y los carnívoros (consumidores secundarios).

Norma (Standard): véase norma de calidad del medio ambiente y norma de emisión.

Norma de calidad del medio ambiente (Environmental Quality Standard): límites establecidos para las perturbaciones del medio ambiente, en particular la concentración de contaminantes y desechos, que determinan el nivel máximo permisible de degradación de los medios ambientales. También se denomina norma de calidad ambiental.

Norma de emisión (Emission Standard): cantidad máxima de descargas contaminantes de una misma fuente, ya sea móvil o fija, que permite la ley. También se denomina norma de descargas.

Normas de calidad del agua potable (Drinking Water Standards): normas que determinan la calidad del agua potable en las condiciones ambientales, sociales, económicas y culturales predominantes; se refieren a la presencia de partículas en suspensión, exceso de sales, sabor desagradable y microbios nocivos. El que se cumplan estas normas no significa necesariamente que el agua sea pura.

Normas de calidad del aire (Air Quality Standards): niveles de contaminantes atmosféricos que, por norma, no pueden excederse durante un período determinado en una zona delimitada.

Normas en materia de efluentes (Effluent Standards): cantidad máxima de contaminantes que pueden contener los efluentes.

Normas en materia de efluentes cloacales (Sewage Effluent Standards): normas aplicables a las obras de alcantarillado que proporcionan información sobre la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), los sólidos en suspensión y el nitrógeno amoniacal, con vistas a conseguir efluentes de la calidad deseada.

Núcleos de Aitken (Aitken Nuclei): partículas microscópicas presentes en altas concentraciones en la atmósfera, por lo general como resultado de los procesos de combustión.

Nutriente (Nutrient): sustancia, elemento o compuesto necesario para el desarrollo y el crecimiento de las plantas y animales.

O

Oligoelementos (Trace Elements): elementos que se dan en cantidades muy pequeñas en los organismos vivos. Estos elementos son el plomo, la plata, el hierro, el zinc, el níquel, el cobalto y el manganeso. Algunos oligoelementos son esenciales para los procesos vitales, mientras que otros son perjudiciales. Incluso los elementos beneficiosos pueden ser tóxicos a niveles más elevados. También se denominan microelementos.

Oncocercosis (Onchocerciasis): enfermedad causada por infestación con el gusano de la filariasis, *Onchocerca volvulus*, que se transmite al ser humano a través de la picadura del mosquito negro del género *Simulium*. El vector de esta enfermedad, denominada también ceguera de los ríos, representa un grave problema de salud pública en muchos países tropicales. La incidencia de la oncocercosis suele ser mayor en los asentamientos rurales ubicados cerca de ríos y arroyos donde se reproduce el mosquito negro.

Oncogénico (Oncogenic): que produce tumores benignos o malignos.

Opacidad (Opacity): grado en que las partículas que contaminan la atmósfera impiden el paso de la luz. La medición de la densidad del humo se basa en la opacidad según la escala de Ringelmann.

Ordenación de las riberas (Stream Bank Management): cultivo de vegetación en las riberas de los ríos y protección de la misma.

Ordenación de pastizales (Range Management): utilización de tierras de pastoreo para garantizar una producción continua de ganado y, al mismo tiempo, conservar sus recursos.

Organismo (Organism): cualquier planta, animal, o ser humano vivo.

Organismo coliforme (Coliform Organism): microorganismo que se encuentra en el tubo digestivo de los seres humanos y los animales. Su presencia en el agua indica que existe contaminación fecal y contaminación bacteriana, que puede ser peligrosa. Véase también *Escherichia coli*.

Organismo polisapróbico (Polysaprobe): organismo capaz de sobrevivir en aguas muy contaminadas.

Organismo transformador (Decomposer Organism): bacteria u hongo que descompone partes de plantas o animales muertos transformándolos en sustancias más simples.

Organofosfatos (Organophosphates): grupo de plaguicidas químicos fosforados, por ejemplo el malatión y el paratión, que se utilizan para el control de los insectos.

Ósmosis (Osmosis): difusión de solventes a través de una membrana semipermeable en una solución más concentrada. Mediante este proceso, el agua del suelo pasa a las células de los pelos radicales de las plantas.

Oxidación (Oxidation): utilización de oxígeno para descomponer desechos o productos químicos orgánicos presentes en las aguas cloacales, tales como cianuros, fenoles y, compuestos de azufre orgánicos, por medios bacterianos y químicos.

Oxidación biológica aeróbica (Aerobic Biological Oxidation): tratamiento de desechos mediante el uso de organismos aeróbicos en presencia de aire u oxígeno como agentes para reducir la carga de contaminantes.

Oxidación térmica (Thermal Oxidation): incineración.

Oxidante (Oxidant): sustancia oxigenada que al reaccionar químicamente con otros elementos presentes en el aire produce nuevas sustancias. Los oxidantes son los principales factores que contribuyen a la formación de niebla fotoquímica.

Óxido de nitrógeno (Nitrogen Oxide): producto de la combustión en el transporte y otras fuentes fijas. El óxido de nitrógeno contribuye en gran medida al depósito de ácidos y a la formación de ozono al nivel del suelo en la troposfera.

Óxido nítrico [NO] (Nitric Oxide): gas formado por la combustión a alta presión y temperatura en un motor de combustión interna. Se transforma en dióxido de nitrógeno en el aire ambiente y contribuye a la formación de niebla fotoquímica.

Óxido nitroso [N₂O] (Nitrous Oxide): óxido de nitrógeno relativamente inerte que se produce como resultado de la actividad microbiana en el suelo, la utilización de fertilizantes nitrogenados, la quema de leña, etc. Este compuesto puede contribuir a los efectos de invernadero y al agotamiento del ozono.

Oxígeno disuelto (Dissolved Oxygen - DO): cantidad efectiva de oxígeno gaseoso (O₂) en el agua, expresada en términos de su presencia en el volumen de agua (miligramos de O₂ por litro) o de su proporción en el agua saturada (porcentaje).

Ozono [O₃] (Ozone): gas tóxico incoloro y picante al olfato que contiene tres átomos de oxígeno en cada molécula. Existe en forma natural en una concentración de aproximadamente 0,01 ppm de aire. Una concentración de 0,1 ppm se considera tóxica. En la estratosfera, el ozono forma una capa que protege a la Tierra de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta en los seres humanos y otra biota. En la troposfera, es uno de los principales componentes de la niebla fotoquímica, fenómeno que afecta gravemente al sistema respiratorio de los seres humanos.

Ozono al nivel del suelo (Ground-level Ozone): ozono presente como contaminante secundario en la baja atmósfera, donde su formación puede aumentar por la presencia de otros contaminantes. Es sumamente tóxico en concentraciones superiores a 0,1 ppm. También se denomina ozono troposférico; ozono de la troposfera; ozono de la baja atmósfera. Véase también ozono.

Ozonósfera (Ozonosphere): parte inferior de la estratosfera, a unos 15 a 25 Km. sobre la superficie terrestre, en la cual existe una concentración apreciable de ozono. También se denomina capa de ozono.

P

Paludismo (Malaria): enfermedad provocada por el protozoo del género plasmodium y transmitida por la picadura del mosquito del género anopheles. Es una enfermedad que se da con poca frecuencia en el mundo industrializado, pero bastante común en muchos países tropicales.

Pandemia (Pandemic Disease): enfermedad que se propaga ampliamente en una zona, un país o en todo el mundo.

Pantano (Swamp): tipo de humedal que tiene agua de forma permanente, o durante un período de tiempo considerable, y una cubierta densa de vegetación autóctona. Los pantanos pueden ser de agua dulce o salada, y verse o no afectados por las aguas mareales.

Páramo (Heathland): terreno abierto, no cultivado, provisto de vegetación, compuesta esta última principalmente (25% o más) de plantas leñosas y semileñosas (brezo, aulaga, etc.) y de plantas herbáceas, por lo general, poco aptas para el pastoreo. También se denomina brezal.

Parásito (Parasite): organismo que vive a expensas de su huésped.

Parque marino (Marine Park): reserva marina permanente para la conservación de especies. Constituye una prolongación hacia el mundo submarino del concepto de parque nacional terrestre.

Parques nacionales (National Parks): extensas zonas naturales que no han sido modificadas por la actividad humana y en las que no se permite extraer recursos. Su finalidad es proteger la naturaleza y los paisajes de importancia nacional e internacional para usos científicos, educacionales y recreativos.

Partículas en suspensión (Suspended Particulate Matter - SPM): líquidos o sólidos muy divididos que pueden ser dispersados en el aire por los procesos de combustión, actividades industriales o fuentes naturales.

Partículas en suspensión en el aire (Airborne Particulates): véase partículas en suspensión.

Pasteurización (Pasteurization): destrucción de todo organismo patógeno mediante aplicación de calor.

Pastoreo excesivo (Overgrazing): apacentamiento de ganado o fauna silvestre hasta que se agota la cubierta de hierba, quedando al descubierto y sin protección algunos espacios del terreno. Como resultado de esto, el agua y el viento producen erosión, sobre todo en los suelos arcillosos, y pueden proliferar ciertos arbustos espinosos y plantas venenosas.

Patrimonio ambiental (Environmental Assets): véase activos naturales.

Patrimonio mundial (World Heritage): véase patrimonio nacional.

Patrimonio nacional (National Estate): componentes del medio ambiente cultural y natural que tienen un elevado valor nacional y deben ser preservados para el beneficio de la comunidad. Algunos de estos elementos, como la Gran Barrera de Arrecifes, pertenecen al patrimonio mundial. Estos componentes poseen un valor estético, histórico, científico, social, cultural, ecológico o de otra índole especial, y entre ellos se cuentan, por ejemplo, abarques y reservas, playas, litorales, algunos bosques, especies raras, construcciones y jardines con: cualidades especiales, lugares de interés arqueológico y museos. Véase también patrimonio natural.

Patrimonio natural (Natural Heritage; Natural Patrimony): expresión tomada del francés, patrimoine naturel, que se refiere a la totalidad de los activos naturales, incluidos los que tienen valor histórico o cultural.

Peligro geológico (Geología Hazard): fenómenos naturales de extrema intensidad en la corteza terrestre que representan una amenaza para la vida y los bienes, por ejemplo, los terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis (marejadas) y derrumbes.

Penachos (Plumes): sustancias en diversas concentraciones que al salir de las chimeneas adoptan diversas formas.

Percolación (Percolation): paso de un líquido a través de un medio poroso no saturado. Por ejemplo, el paso del agua a través del suelo por efecto de la gravedad. También se denomina infiltración.

Perenne (Perennial): se dice de la planta que vive de un año a otro, que entra en un período de latencia después de un período vegetativo y desarrolla nuevos brotes en el siguiente período vegetativo.

Perfil edafológico truncado (Truncated Soil Profile): perfil del suelo en el que la parte superficial de éste ha sido eliminado por la erosión.

Período de alta contaminación atmosférica (Emergency Episode): véase episodio de contaminación atmosférica.

Período de letargo (Diapause): período durante el ciclo de vida de los organismos en que no se produce desarrollo y disminuye el metabolismo debido a la existencia de condiciones ambientales desfavorables.

Permanganato de potasio (Permanganate of Potash): producto químico utilizado como desinfectante, fungicida y agente oxidante.

Permeabilidad (Permeability): razón a la que el aire y el agua pasan a través del suelo u otro material en una dirección determinada.

Permisos negociables de contaminación (Tradable Pollution Permits): derechos a comprar o vender contaminación efectiva o potencial en mercados creados artificialmente. También se denominan permisos comercializables de contaminación. Véase también instrumentos económicos.

Persistencia (Persistence): tiempo que un compuesto puede permanecer en el medio ambiente después de haber sido introducido en éste. Algunos compuestos pueden persistir en forma indefinida.

Pesca de enmalle y de deriva (Drift-net Fishing): sistema de pesca en el que se usan redes muy largas que son arrastradas por el viento y las corrientes, formándose de esta manera una cortina en la que los peces quedan atrapados. Es posible que a) algunas especies de importancia comercial no puedan utilizarse al llegar a tierra debido a su permanencia prolongada en el agua o al daño que le ocasionen los depredadores, y b) incidentalmente se capturen otros peces y animales no previstos.

Peso de los materiales de fabricación (Process Weight): peso de la totalidad de los materiales, incluidos los combustibles, que se utilizan en un proceso de fabricación. Este valor se emplea para calcular la cantidad admisible de emisión de materias contaminantes derivadas del proceso.

pH (pH Value): medida de la acidez o la alcalinidad de un líquido. Un pH de 0 a 7 indica acidez, de 7 a 14 indica alcalinidad, y pH 7 significa neutralidad.

PIA: véase producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

PIB ecológico (Green GDP): expresión popular para referirse al producto interno bruto ajustado conforme a consideraciones ambientales. También se denomina PIB verde. Véase también producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Pirólisis (Pyrolysis): descomposición de sustancias orgánicas en ausencia de oxígeno mediante la aplicación de temperaturas extremas.

Piscicultura (Fish Farming): véase acuicultura.

Piscicultura fuera de los cursos de agua (Offstream Fish Farming): reproducción y crianza o cultivo de peces, así como el cultivo de ostras para la obtención de perlas o como alimento, en aguas dulces, salobres o agua de mar fuera de su fuente original.

Plaga (Pest): especies, virus, bacterias y otros microorganismos que se consideran dañinos para la salud de los seres humanos, los cultivos y otros organismos vivos.

Plaguicida (Pesticide): cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se emplea para evitar o controlar plagas, incluidos los vectores de las enfermedades del ser humano o los animales, y especies de plantas o animales no deseadas, o bien para eliminarlas del todo. Los plaguicidas pueden ser perjudiciales o influir de alguna otra manera en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de los alimentos, productos agrícolas, la madera y otros productos forestales, o el forraje de los animales. También se define como cualquier sustancia o mezcla de sustancias que puede administrarse a los animales con el fin de controlar insectos, ácaros u otras plagas en sus organismos. También se denomina parasiticida; producto antiparasitario.

Plaguicida botánico (Botanical Pesticide): producto químico producido por especies vegetales y utilizadas para controlar plagas. Algunos ejemplos son la nicotina y la estricnina.

Plaguicida de contacto (Contact Pesticide): producto químico que elimina las plagas al entrar en contacto con el cuerpo del organismo, y no por ingestión del producto.

Plaguicidas biológicos (Biological Pesticides): plaguicidas compuestos de sustancias biológicas, a diferencia de las sustancias químicas utilizadas en los plaguicidas convencionales.

Plaguicidas biodegradables (Soft Pesticides): plaguicidas no persistentes.

Plaguicidas inorgánicos (Inorganic Pesticides): compuestos tales como sulfatos, arsenatos, cloruros de plomo, cobre, etc., utilizados en la lucha contra las plagas en la agricultura.

Plancton (Plankton): organismos vegetales y animales, a menudo de tamaño microscópico, que flotan o se desplazan suavemente en el agua.

Planta carnívora (Carnivorous Plant): cualquier planta adaptada especialmente para atrapar insectos y otros animales muy pequeños mediante ingeniosas trampas. También se denomina planta insectívora.

Planta de depuración de gases (Gas Cleaning Plant): instalación de descontaminación ambiental dotada de dispositivos de retención de polvos, absorbedores de dióxido de azufre y torres de lavado.

Planta insectívora (Insectivorous Plant): véase planta carnívora.

Plásticos (Plastics): compuestos no metálicos químicamente reactivos moldeados para formar materiales, telas y otros productos rígidos o plegables. Su eliminación plantea un problema ecológico porque no son biodegradables y porque la incineración de algunos de ellos libera gases peligrosos.

Plomo (Lead): metal pesado cuyos componentes son muy tóxicos para la salud. Por norma general se ha reducido su uso en la gasolina, las pinturas y los compuestos utilizados en plomería.

PNUMA (UNKP): Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; organismo internacional creado en 1972 para catalizar y coordinar actividades dirigidas a comprender mejor, desde el punto de vista científico, los cambios en el medio ambiente y a desarrollar instrumentos de gestión ambiental.

Policloruro de vinilo - PVC (Polyvinyl Chloride - PVC): plástico que, al ser quemado, libera ácido clorhídrico. Puede tener efectos nocivos. Su antecesor industrial, el monómero cloruro de vinilo, es un poderoso agente carcinógeno.

Poliétileno de alta densidad (High-density Polyethylene): material que al quemarse produce humos o vapores tóxicos. Se emplea en la fabricación de botellas y otros productos de plástico.

Políticas de mando y control (Command-and-control Policy): política ambiental que se basa en la reglamentación (permisos, prohibiciones, establecimiento de normas y aplicación de las mismas) en lugar de incentivos financieros, es decir, instrumentos económicos para internalizar los costos.

Polvo (Dust): partículas suficientemente livianas para estar suspendidas en el aire.

Postquemador (Afterburner): quemador situado en los incineradores, o cerca de ellos, de manera que los gases de combustión puedan hacerse pasar a través de sus llamas con el fin de eliminar el humo y los olores. Puede estar adosado al incinerador o separado de éste. También se denomina sistema de postcombustión.

Pozo artesiano (Confined Water Well): pozo cuya única fuente de alimentación es agua subterránea confinada.

Pozo de observación (Monitoring Well; Observation Well): pozo de observación perforado en las plantas de manejo de desechos peligrosos con el fin de medir la calidad de las aguas subterráneas del lugar.

Pozo negro (Cesspit): pozo o foso en el que se depositan excretas y otros desechos; se construyen con paredes herméticas o porosas.

ppm/ppmm/ppb (p.p.m Jp.p.b Jp.p.t.): Partes por millón/partes por mil millones/partes por billón; medidas de las concentraciones de contaminantes en el aire, el agua, el suelo, los tejidos humanos, los alimentos y otros productos.

Precio neto (Net Price): en la contabilidad ambiental, valoración utilizada para estimar el valor económico de un recurso natural y de su disminución. Se define como el precio de mercado efectivo de un producto natural menos la totalidad de los costos marginales de explotación, incluido un nivel normal de rentabilidad del capital.

Precipitación (Precipitation): 1. lluvia o nieve que cae de la atmósfera y se deposita en la superficie terrestre o en el agua; 2. extracción forzada de las partículas presentes en los gases de escape o las aguas residuales.

Precipitación ácida (Acid Precipitation): cualquier forma de precipitación (lluvia, nieve, granizo o niebla) cuya acidez ha aumentado debido a la absorción de contaminantes ácidos presentes en el aire.

Precipitación de hollín (Soot Fall): partículas de gran tamaño emitidas a la atmósfera contenida en gases de escape de alta velocidad. Debido a su tamaño, estas partículas no permanecen suspendidas en la atmósfera y se depositan en los terrenos circundantes.

Predominio ecológico (Ecological Dominance): ejercicio de una mayor influencia, en términos de control, de una o más especies sobre todas las demás, atendiendo a su número, tamaño, productividad o actividades conexas.

Presa (Dam): también se denomina represa. Véase embalse artificial.

Principio de quien contamina paga (Polluter-pays principle): principio según el cual quien produce contaminación debe sufragar el costo de las medidas destinadas a reducir la contaminación, según la magnitud del daño causado a la sociedad o la medida en que se sobrepase un nivel aceptable de contaminación (norma).

Principio "el usuario paga" (User-pays Principle): variación del principio de quien contamina paga, que exige que el usuario de un recurso natural corra con el costo de la disminución del capital natural.

Proceso de Foyon Process: tratamiento electrolítico de las aguas residuales.

Productividad biológica (Bioproductivity): ritmo con el cual un ecosistema o parte de este acumula energía durante un período determinado. También se denomina bioproductividad.

Productividad neta de las partes mercas [de las especies vegetales) (Net Above-ground Productivity - NAP): acumulación de biomasa en las partes aéreas de las plantas (troncos, ramas, hojas, flores, frutos) durante un período determinado.

Producto interno ecológico (Eco Domestic Product): vdme producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales – PIA (Knvironmentally Adjusted Net Domestic Product - EDP): en contabilidad ambiental, cifra agregada que se obtiene restando del producto interno neto (PIN) los costos de la disminución de los recursos naturales y del deterioro del medio ambiente.

Productos de cola (Tailings): desechos separados durante la elaboración de productos agrícolas y minerales, incluidos residuos de materias primas. También se denominan residuos; desechos; desperdicios; relaves.

Productos modificados (Adapted Products): productos que al ser consumidos o desechados son menos contaminantes que los productos tradicionales equivalentes. Puesto que en la mayoría de los casos el costo de estos productos es mayor, por lo general su producción y consumo se fomenta mediante incentivos tributarios y de otro tipo.

Productos poco o menos contaminantes (Clean Products): véase productos modificados.

Programa 21 (Agenda 21): plan de acción para lograr el desarrollo sostenible, aprobado por dirigentes de todo el mundo durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992 (Naciones Unidas, 1993).

Prohibición por razones ecológicas (Green Ban): prohibición de construir en el interior de una ciudad a fin de proteger el medio natural urbano.

Proliferación (Bloom): véase proliferación de algas y eutrofización.

Proliferación de algas (Algal Bloom): aumento rápido y apreciable de una o varias especies de algas planctónicas, estimulado por el suministro de nutrientes. Véase también algas verde-azuladas y eutrofización.

Propulsor de aerosol (Aerosol Propellant): cualquier gas (licuado) que se emplee como fuerza impulsora para expulsar un líquido de un envase, como un atomizador de aerosoles. Son ejemplos de este tipo de gas el óxido nitroso, el dióxido de carbono y los hidrocarburos halogenados. Los propulsores halogenados tales como los clorofluorocarbonos constituyen una amenaza para la capa de ozono de la Tierra y en muchos países se ha prohibido su uso.

Protección ambiental (Environmental Protection): cualquier actividad orientada a mantener o restablecer la calidad de los medios ambientales evitando la emisión de agentes contaminantes o reduciendo la presencia de sustancias contaminantes en estos medios. Puede consistir en a) cambios en las características de los bienes y servicios, b) cambios en las modalidades de consumo, c) cambios en las técnicas de producción, d) tratamiento o eliminación de residuos en instalaciones especiales de descontaminación, e) reciclado y f) prevención del deterioro del paisaje y los ecosistemas. Véase también protección contra los peligros de la naturaleza y clasificación de las actividades de protección ambiental.

Protección contra desastres naturales (Natural Disaster Protection): véase protección contra los peligros de la naturaleza.

Protección contra la erosión (Protection against Erosion): medida destinada a proteger el suelo contra la erosión producida por el viento, el agua o la gravedad (desprendimiento de rocas, derrumbes, etc.). Estas actividades pueden consistir en la plantación de especies vegetales, el mantenimiento de la vegetación de protección, la construcción de terrazas, o en medidas contra la desertificación. Véase también control mecánico de la erosión.

Protección contra los peligros de la naturaleza (Protection against Natural Hazards): medidas de protección ambiental, consistentes en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de estructuras de protección contra la erosión; el aprovechamiento de los recursos hídricos; estructuras para evitar los escurrimientos de lodo, los derrumbes y las avalanchas; estructuras para evitar la erosión de las costas (estabilización de dunas); estructuras de protección contra las inundaciones; estructuras de protección contra incendios; terrazas en pendientes pronunciadas; el establecimiento de fajas boscosas de protección, y otras medidas similares.

Protección de la capa de ozono (Ozone Layer Protection): véase protección del clima y de la capa de ozono.

Protección de las aguas subterráneas (Groundwater Protection): véase protección del suelo y de las aguas subterráneas.

Protección de las especies y los hábitats (Protection of Species and Habitats): medida de protección ambiental consistente en la conservación de las especies de flora y fauna amenazadas y en la protección de los ecosistemas y hábitats que resultan fundamentales para el bienestar de especies significativas.

Protección de las zonas costeras (Coastal Protection): medidas necesarias para evitar la erosión del litoral. La estabilización de las playas o dunas se logra por medios mecánicos o el uso de vegetación, o mediante la construcción de escolleras sólidas o muros de protección.

Protección de los hábitats (Habitat Protection): véase protección de las especies y los hábitats.

Protección del agua ambiente (Protection of Ambient Water): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales y fangos cloacales, así como en la recuperación de las aguas superficiales contaminadas y otras medidas similares.

Protección del aire ambiente (Protection of Ambient Air): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de instalaciones para la reducción de las emisiones o de las concentraciones de contaminantes atmosférica mediante el uso de colectores de partículas, dispositivos de control de las emisiones gaseosas u otros medios técnicos.

Protección del clima (Climate Protection): véase protección del clima y de la capa de ozono.

Protección del clima y de la capa de ozono (Protection of Climate and the Ozone Layer): medidas destinadas a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros gases que destruyen la capa de ozono de la estratosfera (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, clorofluorocarbonos y halones).

Protección del suelo y de las aguas subterráneas (Protection of Soil and Groundwater): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de instalaciones para la descontaminación de los suelos, la purificación de las aguas subterráneas y la protección contra la infiltración de contaminantes.

Punto de rocío (Dew Point): temperatura a la cual el aire que se ha enfriado se satura de vapor de agua y se produce condensación, con la consiguiente formación de rocío. El punto de rocío varía con la temperatura y la humedad relativa del aire. También se denomina punto de condensación.

PVC: véase policloruro de vinilo.

Q

Quema de gases (Gas Flaring): véase quema.

Quema [de gases sobrantes] [en antorcha] (Flaring): quema de gases residuales en una antorcha u otro dispositivo antes de eliminarlos en la atmósfera.

R

Radiación (Radiation): emisión y propagación de ondas electromagnéticas, como las de la luz o las de los rayos alfa, beta y gamma. Este término generalmente indica las emisiones provenientes del núcleo de un átomo (radiación nuclear). Véase también radiación secundaria.

Radiación de fondo (Background Radiation): radiación emitida por fuentes distintas de las que se examinan. Esta radiación incrementa las señales de los instrumentos de medición.

Radiación gamma (Gamma Radiation): tipo de radiación formada por verdaderos rayos de energía, a diferencia de las radiaciones alfa y beta. Sus propiedades son similares a las de los rayos X y otras ondas electromagnéticas. Comprende las ondas más penetrantes de la energía nuclear radiante, pero puede bloquearse con materiales densos tales como el plomo. También se denomina rayos gamma.

Radiación nuclear (Nuclear radiation): véase radiación.

Radiación secundaria (Secondary Radiation): radiación originada por la absorción de radiación anterior en una sustancia. Puede generarse en forma de ondas electromagnéticas o de partículas en movimiento.

Radiactividad (Radioactivity): emisión espontánea de radiación ionizante por radionúclidos.

Radioecología (Radioecology): estudio de los efectos de la radiación en las especies vegetales y animales de las comunidades naturales.

Radón (Radon): gas inerte radiactivo e incoloro, que se produce de manera natural por la desintegración radiactiva. En concentraciones superiores a las normales puede tener consecuencias graves para la salud, como provocar cáncer de pulmón.

Rayos cósmicos (Cosmic Rays): radiación ionizante de alta energía proveniente del espacio exterior. También se denomina radiación cósmica.

Rayos ultravioleta (Ultraviolet Rays): radiación en la gama de longitud de onda comprendida entre la luz visible y los rayos X, dividida en las bandas A, B y C. La capa de ozono presente en la atmósfera impide que gran parte de las radiaciones ultravioleta de las bandas B y C alcancen la superficie terrestre.

Reciclado (Recycling): tratamiento y utilización de desechos en los procesos de producción y consumo, por ejemplo, fundición de la chatarra para que pueda ser convertida en nuevos productos de hierro. Véase también reutilización.

Recolección de basura (Collection of Waste): véase recolección de desechos.

Recolección de desechos (Waste Collection): recolección y transporte de residuos hasta su lugar de tratamiento o descarga por parte de servicios municipales o instituciones semejantes, corporaciones públicas o privadas, empresas especializadas o la administración pública general. La recolección de residuos urbanos puede ser selectiva, es decir, que se recoja un tipo de producto concreto, o indiferenciada, en otras palabras, que se ocupe al mismo tiempo de los residuos de todo tipo.

Recubrimiento (Cap): capa de arcilla u otro material de baja permeabilidad que se coloca sobre un vertedero controlado para evitar la penetración de las aguas de lluvia y minimizar la producción de lixiviado.

Recuento de coliformes [fecales] (Coliform Index): indicador de la pureza del agua basado en el recuento de bacterias fecales.

Recuperación de basuras (Refuse Redamation): conversión de residuos sólidos en productos útiles, por ejemplo, elaboración de abono a partir de desechos orgánicos y separación del aluminio y otros metales para su fundición y reciclado.

Recuperación de suelos salinos (Saline Soil Redamation): véase desalinización.

Recursos de propiedad común (medio ambiente) (Common Property Resources): recursos naturales de propiedad de una comunidad o sociedad, cuya gestión colectiva está a cargo de ésta más bien que de personas naturales.

Recursos genéticos (Genetic Resources): material genético de las plantas, animales o microorganismos que tiene valor como recurso para las futuras generaciones de la humanidad.

Recursos naturales (Natural Resources): activos naturales (materia prima) que se encuentran en la naturaleza y que pueden utilizarse para la producción económica o el consumo. Véase también recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables.

Recursos naturales condicionalmente renovables (Conditionally Renewable [Natural] Resources): véase recursos naturales renovables.

Recursos naturales no renovables (Non-renewable Natural Resources): recursos naturales agotables, tales como los minerales, que no se pueden regenerar una vez que han sido explotados.

Recursos naturales renovables (Renewable Natural Resources): recursos naturales que después de ser explotados pueden volver a sus niveles anteriores por procesos naturales de crecimiento o reposición. Los recursos condicionalmente renovables son aquellos cuya explotación llega a un punto en el cual la regeneración resulta imposible. Tal es el caso, por ejemplo, de la tala de los bosques tropicales.

Red de abastecimiento de agua (Water Supply System): sistema para la recolección, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua desde su fuente hasta los consumidores, por ejemplo, viviendas, establecimientos comerciales, industrias, instalaciones de riego y organismos públicos, para actividades vinculadas con el uso de agua (extinción de incendios, limpieza de calles, etc.). Véase también red de doble alimentación.

Red de alcantarillado (Sewerage Network): sistema de colectores, tuberías, conductos y bombas para evacuar aguas residuales (de lluvia, domésticas y de otro tipo) desde cualquier punto de origen hasta una planta municipal de tratamiento o hasta un punto de descarga en aguas de superficie.

Red de doble alimentación [de agua] (Dual Supply System): sistema de alimentación de agua destinada a dos usos diferentes: para alcantarillado, y para beber y cocinar. Este sistema suele utilizarse en los países donde hay escasez de agua potable.

Red unitaria de alcantarillado (Combined Sewer): véase alcantarilla.

Reducción (Abatement): véase reducción de la contaminación.

Reducción de la contaminación (Pollution Abatement): tecnologías o medida aplicada con el fin de reducir la contaminación y/o sus efectos en el medio ambiente. Las tecnologías de uso más frecuente son las torres de lavado, silenciadores, filtros, incineradores, plantas de tratamiento de aguas residuales y compostaje de desechos. También se denomina lucha contra la contaminación.

Reestructuración del medio ambiente (Environmental Restructuring): cambio estructural permanente en el medio ambiente, como resultado de la creación de infraestructura, por ejemplo, asentamientos, transporte, aprovechamiento de fuentes energéticas y rehabilitación ambiental.

Referencia biológica (Biological Benchmark): nivel de población o grado de supervivencia de las especies vegetales o animales, empleado como referencia para medir la contaminación de los sistemas naturales (hábitats). Véase también indicador biológico.

Reflujo (Ebb): retirada de las mareas.

Reforestación (Reforestation): repoblación forestal, natural o artificial, de una zona que anteriormente se encontraba cubierta de bosques.

Refrigerante (Coolant): líquido o gas utilizado para reducir el calor que se genera en la producción de energía eléctrica en los reactores nucleares, generadores eléctricos, diversos procesos industriales y mecánicos y los motores de vehículos.

Refugiado ecológico o ambiental (Environmental Refugee): persona que ha sido desplazada debido a causas ecológicas, principalmente la pérdida y degradación de tierras, y los desastres naturales. También se denomina refugiado a causa de problemas ambientales.

Refugio de caza (Game Refuge): recinto construido con el fin de evitar la caza y la pesca; y para conservar los animales y aves de caza y sus hábitats. También se denomina cobijo de caza.

Refugio de la fauna silvestre (Wildlife Refuge): zona dedicada a la protección de animales salvajes, en la que la caza y la pesca están prohibidas o reguladas estrictamente.

Regeneración (Regeneration): véase homeóstasis.

Regeneración de tierras (Land Reclamation): técnica mediante la cual se gana terreno al mar, las marismas u otras masas de agua, y se restablece la productividad o el uso de las tierras que han sufrido un deterioro debido a ciertas actividades humanas o que han sido inhabilitadas por causas o fenómenos naturales. También se denomina restauración de tierras; rehabilitación de tierras; rescate de tierras; bonificación de tierras; fomento de tierras.

Registro del flujo de los productos (Product Flow Accounts): descripciones del origen y el destino de la materia prima y los productos intermedios en los distintos procesos de transformación económica que los convierte en un producto final.

Regulación del caudal (Stream Flow Regulations): método de gestión de la calidad del agua que consiste en añadir agua de buena calidad previamente almacenada a una corriente cuando la calidad del agua ha empeorado.

Relación dosis-efecto (Dose-effect Relationship): relación entre la dosis de sustancias o factores nocivos y la intensidad de su efecto en la materia o los organismos expuestos.

Relación dosis-reacción (Dose-response Relationship): variaciones en la prevalencia o incidencia de un efecto dado asociadas a los cambios en el nivel de una causa posible.

Reloj biológico (Biological Clock): mecanismo fisiológico de un organismo para medir el tiempo.

Rem: véase dosis unitaria biológica.

Remolino de polvo (Dust Whirl): turbulencia vertical, intensa y pequeña, en la cual grandes volúmenes de polvo y desperdicios son desplazados hacia arriba; generalmente se produce en regiones áridas y semiáridas. También se denomina tolvanera.

Rendimiento (Yield): 1. volumen total del caudal de agua producido por una cuenca hidrográfica durante un período prolongado y predeterminado; por ejemplo, rendimiento anual; 2. (de recursos renovables) véase rendimiento constante máximo.

Rendimiento constante máximo (Maximum Sustainable Yield): utilización máxima que se puede hacer de un recurso renovable sin menoscabar su capacidad de renovación por medio de su crecimiento o reposición natural. También se denomina captura máxima permisible; utilización máxima permisible.

Renta (Rent): rendimiento neto de un factor de producción cuya oferta es perfectamente inelástica (es decir, está disponible sólo en una cantidad fija), como la tierra. Se denomina asimismo renta económica pura. Véase también renta de Hotelling.

Renta de Hotelling (Hotelling Rent): beneficios netos obtenidos de la venta de un recurso natural en condiciones particulares de equilibrio de mercado a largo plazo. Se define como el ingreso recibido menos todos los costos marginales de la prospección, explotación y aprovechamiento del recurso, y comprende un retorno normal sobre el capital fijo empleado; en contabilidad ambiental, la renta de Hotelling se usa como una medida de la disminución de los recursos naturales.

Renta económica (Economic Rent): véase renta.

Repercusiones en el medio ambiente (Environmental Impact): efecto directo de las actividades socioeconómicas y de los acontecimientos naturales en los componentes del medio ambiente. También se denomina impacto ambiental. Véase también efecto ambiental.

Reserva de la fauna silvestre (Wildlife Reserve): zona reservada para que la ocupen animales salvajes.

Reservas (Reserves): véase diagrama de McKelvey.

Reservas comprobadas (Proved Reserves): cantidades estimadas de depósitos de un mineral en una fecha específica que, según demuestran con relativa certeza los estudios de datos geológicos, pueden extraerse en el futuro en las mismas condiciones económicas y de operaciones.

Residual (Residual): cantidad de un contaminante que permanece en el medio ambiente después de que ha tenido lugar un proceso natural o tecnológico.

Residuo de petróleo (Oil Dark): líquido denso, oloroso y de color que contamina el agua; también es un contaminante atmosférico cuando se quema. También se denomina aceite pesado.

Residuos de consumo (Consumption Residues): desechos que resultan del consumo final de bienes o servicios, y no de su producción o distribución.

Residuos de los procesos de teñido (Dyeing Wastes): desechos que se producen en el proceso de tejido de la lana, el algodón y las fibras sintéticas. Los colorantes residuales representan del 15% al 30% de la carga de demanda bioquímica de oxígeno (BOD) correspondiente a la industria textil.

Residuos de minería (Mining Wastes): subproductos de la minería que pueden ser de dos tipos: a) los desechos de extracción, que corresponden a la tierra yerma que se extrae de las minas y canteras durante la preparación de éstas y que no se somete a los procesos de concentración y beneficiación, y b) los desechos del proceso de concentración y beneficiación, que se obtienen durante la separación de los minerales y otros materiales extraídos en la explotación de minas y canteras. Estos desechos ocupan tierras de valor y ocasionan daños a los organismos que viven en los cursos de agua cuando son depositados o vertidos cerca de la zona de desagüe.

Residuos muy radiactivos (High-level Radioactive Waste): residuos que se generan en las cámaras de combustibles de un reactor nuclear. Por lo general se almacenan en los emplazamientos de los reactores y en las plantas de reprocesamiento de combustibles nucleares. En ausencia de sistemas de protección o blindaje, representan un grave peligro para la salud.

Residuos peligrosos (Hazardous Wastes): residuos que por ser tóxicos, infecciosos, radiactivos o inflamables, representan un peligro importante ya sea real o potencial, para la salud humana, otros organismos vivos y el medio ambiente.

Residuos sólidos (Solid Waste): material inservible y a veces peligroso, con bajo contenido líquido. Los residuos sólidos comprenden basura urbana, desechos industriales y comerciales, fangos cloacales, desechos provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, y desechos de actividades de demolición y de minería.

Residuos urbanos (Municipal Wastes): desechos producidos por los sectores residenciales, comerciales y de servicios públicos que son recogidos por los servicios locales para su tratamiento o descarga, o ambas cosas, en un lugar central.

Resistencia (Resistance): capacidad de las plantas y los animales de soportar condiciones ambientales desfavorables y ataques de sustancias químicas o enfermedades. Véase también homeóstasis.

Respiración anaeróbica (Anaerobic Respiration): descomposición química de las sustancias alimentarias en ausencia de oxígeno.

Responsabilidad (Accountability): responsabilidad por el deterioro del medio ambiente natural, que implica la asignación de los costos ambientales a las actividades económicas que causan dicho deterioro. Véase también principio de quien contamina paga y principio "el usuario paga".

Restauración del medio ambiente (Environmental Restoration): medida correctiva de protección ambiental. Comprende a) la reducción o neutralización de residuos, b) cambios en la distribución espacial de los residuos, c) apoyo a la asimilación ambiental y d) restablecimiento de los ecosistemas, el paisaje, etc. Véase también protección ambiental.

Retrete químico (Chemical Toilet): tipo especial de letrina de pozo seco en el cual las aguas negras se descomponen por la adición de productos químicos cáusticos tales como la cal viva.

Reutilización (Reuse): utilización de materiales o productos más de una vez; por ejemplo, la reutilización de botellas. Véase también reciclado.

Revestimiento (Liner): 1. recubrimiento relativamente impermeable destinado a evitar las filtraciones de un vertedero. Los materiales empleados como revestimiento suelen ser plásticos y arcilla densa; 2. camisa: suplemento o manga que se instala en las tuberías de alcantarillado para evitar filtraciones o la infiltración.

Revolución verde (Greca Revolution): aumento del rendimiento de los cultivos mediante el uso de variedades de trigo, arroz, maíz y mijo de alto rendimiento, y la aplicación intensiva de fertilizantes, plaguicidas y riego y el empleo de maquinaria agrícola.

Ribereño (Riparian): adyacente a un curso de agua.

Riego Irrigation): aplicación de agua al suelo en forma artificial para favorecer el crecimiento de los cultivos y las praderas. Este procedimiento se realiza rociando agua a presión (riego por aspersión) o mediante bombeo del agua en el suelo (riego por inundación).

Riego por eras (Check Irrigation): método de riego según el cual un terreno de gran extensión se divide en pequeños compartimientos o cuadros que se inundan con agua. También se denomina riego por tablares.

Riego por goteo (Drip Irrigation): técnica de riego superficial con empleo de tuberías de plástico que permite ahorrar agua. Las plantas reciben el agua gota a gota a través de pequeños orificios perforados en las tuberías, evitándose así la sobresaturación del suelo.

Riesgos para la salud relacionados con el trabajo (Occupational Health Hazards): riesgos que plantea la exposición a la contaminación, el ruido y las vibraciones en el ambiente laboral. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) promueve el establecimiento de límites máximos de exposición.

Río estable (Poised Stream): río que no produce erosión ni acumula sedimentos.

Roca de recubrimiento (Cap Rock): capa impermeable situada sobre una reserva subterránea de gas natural o petróleo crudo.

Rodenticida (Rodenticide): pesticida utilizado para eliminar roedores (ratas, ratones y ardillas, entre otros). También se denomina raticida.

Roentgenio (Roentgen): medida de exposición/dosis radiactiva. Es la cantidad de radiación X o gamma productora de iones que conducen una unidad electrostática de electricidad de carga positiva o negativa en 1 ml de aire seco.

Rollizos (Roundwood): madera en bruto, es decir, madera en su estado natural, después de haber sido talada u obtenida de otro modo, con o sin corteza, en rollos, hendida, simplemente escuadrada, o en alguna otra forma (por ejemplo, raíces, tocones, nudos, etc.). También se denominan madera rolliza; madera en rollos.

Rotación de cultivos (Crop Rotation): práctica consistente en cultivar, en un mismo terreno, distintos cultivos en forma sucesiva.

Ruido (Noise): sonido audible proveniente, por ejemplo, del tráfico de vehículos y las obras de construcción, que puede producir efectos molestos y perjudiciales (pérdida de la audición). Se mide en decibeles.

S

Salinidad (Salinity): contenido de sal de un medio ambiental.

Salinización (Salination; Salinization): aumento de la concentración de sal en un medio ambiental, especialmente el suelo.

Salud (Health): la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la salud no es sólo la ausencia de enfermedades o dolencias, sino un estado de pleno bienestar físico, mental y social. Aún no se dispone de una metodología para evaluar la salud de acuerdo a esta definición, y actualmente se evalúa en general en términos de la mortalidad y la morbilidad.

Salud humana (Human Health): véase salud.

Saneamiento (Sanitation): mejora de las condiciones ambientales de los hogares que afectan a la salud humana, mediante desagües y la evacuación de las aguas residuales y la basura.

Sapróbico (Saprohe): hongo que se alimenta de materia orgánica muerta o en descomposición.

SCAEI: véase Sistema de contabilidad ambiental y económica integrada.

SCN: véase sistema de cuentas nacionales.

Sedimentación (Sedimentation): proceso por el cual la materia se deposita en el fondo de un líquido o masa de agua, especialmente en los embalses.

Sequía (Drought): ausencia prolongada o déficit apreciable de precipitaciones que puede contribuir a la desertificación.

Selección natural (Natural Selection): proceso natural por el cual los organismos que se adaptan a su medio ambiente logran sobrevivir, mientras que aquellos que no lo hacen desaparecen progresivamente.

Sellado del suelo (Soil Sealing): aislamiento del suelo con respecto a la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera debido a los efectos de las actividades humanas. Este fenómeno afecta el clima, las funciones del suelo, los equilibrios hídricos y el hábitat.

Selva pluvial (Rainforest): bosque exuberante, formado generalmente por grandes árboles perennes de hoja ancha, que se encuentra en regiones donde las precipitaciones anuales sobrepasan los 1.800 mm. También se denomina bosque pluvial.

Semivida (Half-life): período durante el cual la radiactividad u otra propiedad de una sustancia disminuye a la mitad de su valor original. También se denomina período de semidesintegración.

SERIE: véase Sistema Europeo de Recolección de Información Económica sobre el Medio Ambiente.

Servicios al consumidor (Consumer Services): véase servicios ambientales.

Servicios ambientales (Environmental Services): funciones cualitativas de los activos naturales no producidos, es decir, la tierra, el agua y el aire (incluidos los ecosistemas conexos) y su biota. Hay tres tipos básicos de servicios ambientales: a) servicios de eliminación, que reflejan las funciones del medio ambiente natural como sumidero que absorbe residuos, b) servicios productivos, que reflejan las funciones económicas de suministros de recursos naturales y de espacio para la producción y el consumo, y c) servicios de consumo o al consumidor, para satisfacer las necesidades fisiológicas y recreativas, y otras conexas, de los seres humanos.

Servicios de consumo (Consumption Services): Véase servicios ambientales.

Siembra de nubes (Cloud Seeding) técnica para estimular las lluvias mediante la introducción de sal de mar, hielo seco, cinc o yoduro de plata en las nubes.

Sievert: véase dosis equivalente efectiva.

SIG: véase Sistema de Información Geográfica.

Silvicultura (Silviculture): ordenación de tierras forestales para la obtención de madera.

Simbiosis (Symbiosis): relación mutuamente beneficiosa que supone un contacto continuo e íntimo entre especies distintas.

Simúlido (Blackfly): también se denomina "mosquito negro"; "mosca negra". Véase oncocercosis.

Sinecología (Synecology): estudio de la relación de los organismos con su medio.

Sinergia (Synergism): interacción cooperativa de dos o más sustancias químicas, drogas u otras sustancias o fenómenos que produce un efecto total mayor que la suma de sus efectos individuales.

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada – SCAEI (System of Integrated Environmental and Economic Accounting – SEEA): sistema satélite del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) propuesto por las Naciones Unidas (1994) para la incorporación de los aspectos ambientales (costos, beneficios y activos ambientales) en las cuentas nacionales.

Sistema de cuentas nacionales – SCN (System of National Accounts – SNA): sistema revisado (1993) adoptado en todo el mundo para la contabilidad económica (nacional) convencional (Comisión de las Comunidades Europeas y otros, 1993).

Sistema de depósito y reembolso (Deposit-refund System): Sobrecargo al precio de los productos potencialmente contaminantes. Cuando se evita la contaminación al devolver los productos o sus materiales residuales, se reembolsa el monto del sobrecargo. Véase también instrumentos económicos

Sistema de doble descarga (Dual Flushing System): En los inodoros, sistema que permite descargar ya sea 4,5 ó 9 lt. de agua, lo cual permite ahorrar este elemento.

Sistema de estadísticas ambientales de respuesta a las tensiones (Stress-response Environmental Statistical System): Sistema estadístico desarrollado por Statistics Canada que distingue entre medidas que generan tensiones en el medio ambiente (estadística de tensión y factores de tensión), medidas de los efectos en el medio ambiente (respuesta ambiental) y medidas de respuesta en materia de políticas (respuestas individuales y colectivas). Véase también esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente.

Sistema de Información Geográfica – SIG (Geographical Information System – GIS): Sistema de información que puede proporcionar, procesar, analizar y representar en forma visual datos sobre referencias geográficas con el fin de apoyar los procesos de toma de decisiones.

Sistema de protección de etapa final (End-of-pipe Protection): Instalaciones técnicas que se agregan para controlar las emisiones. Funcionan en forma independiente de los procesos de producción, o bien son una parte claramente identificable que se ha agregado a las instalaciones de producción. Véase también tecnología o técnica poca o menos contaminante.

Sistema de vigilancia (Surveillance System): Sistema de observación de la calidad del medio ambiente orientado a detectar a tiempo las zonas de concentración de la contaminación para adoptar medidas correctivas.

Sistema ecológico cerrado (Closed Ecological System): Ecosistema que permite el mantenimiento de la vida mediante la reutilización cabal de los materiales disponibles, en particular mediante ciclos en los cuales el dióxido de carbono exhalado, los combustibles y otros desechos se convierten, por procesos químicos o por la fotosíntesis, en oxígeno, agua y alimentos.

Sistema Europeo de Recolección de Información Económica sobre el Medio Ambiente –SERIE (European System for the Collection of Economic Information on the Environment – SERIE): Sistema compuesto principalmente de datos sobre los gastos en las actividades de protección ambiental y en datos económicos sobre el uso y la ordenación de los recursos naturales. En la medida de lo posible, se han de establecer paralelamente los vínculos con los datos físicos, tales como la cantidad de desechos y otros contaminantes generados o que se evita emitir, y el uso del agua y otros recursos. El Sistema ha sido concebido para establecer un conjunto de cuentas satélites de las cuentas nacionales.

Sistema satélite [de cuentas nacionales] (Satellite System): Sistema de contabilidad adicional o paralelo que aumenta la capacidad analítica de las cuentas nacionales, sin sobrecargar o entorpecer el sistema central. Puede proporcionar información adicional, aplicar conceptos complementarios o alternativos, ampliar la cobertura de costos y beneficios de las actividades humanas y vincular datos físicos con datos monetarios. El sistema de contabilidad ambiental y económica integrada (SCAEI) constituye un sistema satélite del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

Sistema sustentador de la vida (Life-support System): Parte de un ecosistema que determina la existencia, abundancia y evolución de una población determinada. Con frecuencia, esta expresión se refiere a las funciones de los sistemas naturales que son fundamentales para la supervivencia humana, entre ellas, el suministro de oxígeno, alimentos, agua y otros elementos.

Smog (Smog): combinación de humo y niebla en la que los productos de la combustión tales como hidrocarburos, materia particulada y óxidos de azufre y nitrógeno se dan en concentraciones nocivas para los seres humanos y otros organismos. También se denomina bruma industrial; niebla urbana.

Sobras (Scrap): Materiales descartados o rechazados procedentes de operaciones de elaboración o fabricación que son aptos para ser transformados. También se denomina retal.

Sobresaturación (Waterlogging): Inundaciones naturales y riego excesivo que hacen que afloren a la superficie aguas subterráneas. A consecuencia de ello, se produce un desplazamiento del aire del suelo, lo que a su vez produce alteraciones en los procesos de éste último y una acumulación de sustancias tóxicas que impiden el crecimiento de la vegetación.

Soda cáustica (Caustic Soda): sustancia alcalina fuerte (hidróxido de sodio) que se emplea como agente limpiador en algunos detergentes.

Sólidos disueltos (Dissolved Solid): Material orgánico e inorgánico desintegrado en el agua. Cuando existen cantidades excesivas de sólidos disueltos, el agua no es apta para beber ni se puede usar en procesos industriales.

Sólidos en suspensión (Suspended Solids): Pequeñas partículas de contaminantes sólidos en las aguas residuales que contribuyen a la turbidez y se resisten a la separación por medios convencionales.

Soliflucción (Solifluction): Movimiento gradual descendente de suelo mojado, etc. por una pendiente. Véase también deslizamiento del suelo.

Sombra pluviométrica (Rain Shadow): Zona en la que las precipitaciones son escasas o inexistentes por encontrarse situada a sotavento de una cordillera, cuyo lado opuesto está expuesto a vientos húmedos.

Sonoridad en decibeles A (A-scale Sound Level): Medida del sonido que se aproxima a la sensibilidad del oído humano; se emplea para registrar la intensidad de los sonidos o la molestia que producen. Véase también decibel.

Sorbción (Sorbtion): Proceso de eliminación de materia gaseosa y particulada de las emisiones y limpieza de derrames de petróleo, que comprende la absorción. Se utiliza en muchos sistemas de lucha contra la contaminación. También se denomina absorción.

Sostenibilidad (Sustainability): Este concepto se refiere: a) al uso de la biosfera por las generaciones actuales al tiempo que se mantienen sus rendimientos (beneficios) potenciales para las generaciones futuras, y/o b) a tendencias persistentes de crecimiento y desarrollo económicos que podrían verse perjudicadas por el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente.

Suelo (Soil): Capa exterior suelta y no consolidada de la corteza terrestre, formada por pequeñas partículas de distintos tamaños.

Suelo neutro (Neutral Soil): Suelo cuya reacción superficial no es ni ácida ni alcalina. Para que la neutralidad sea total, el pH debe ser 7,0.

Suelo saturado (Saturated Soil): Área subsuperficial en la que todos los poros y grietas del suelo están llenos de agua hasta el máximo de su capacidad. Véase también sobresaturación.

Sumidero (Sink): Medio receptor de agentes contaminantes y desechos. Véase también sumidero del carbono.

Sumidero del calor (Heat Sink): Parte del medio ambiente suficientemente extensa o fría que permite absorber grandes cantidades de calor. Los sistemas naturales utilizan como sumideros del calor el agua, el aire y el suelo. También se denomina disipador térmico.

Sumidero del carbono (Carbon Sink): Reservorio que absorbe o capta el carbono liberado -por otro componente del ciclo del carbono. Por ejemplo, si el intercambio neto entre la biosfera y la atmósfera es hacia esta última, la biosfera es la fuente y la atmósfera es el sumidero.

Superficie de captación (Catchment Arca): Zona desde la cual las aguas de lluvia desaguan en los ríos, lagos y mares. También se denomina cuenca colectara; cuenca de captación; cuenca hidrográfica. Véase también cuenca fluvial.

Superpoblación (Overpopulation): Superación de ciertos límites máximos de densidad demográfica cuando los recursos del medio ambiente no permiten satisfacer las necesidades de los organismos en lo que respecta al abrigo, la nutrición y otros aspectos. Este fenómeno da origen al aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad. También se denomina sobrepoblación. Véase también capacidad de sustento.

Superposición [cartografía] (Overlay): Combinación de dos o más mapas temáticos correspondientes a la misma zona, con el fin de producir un nuevo mapa en el que se combinen las distintas características.

Sustancia peligrosa (Hazardous Substance): Cualquier sustancia que representa una amenaza para la salud humana y el medio ambiente. Las sustancias peligrosas son tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas o químicamente reactivas.

Sustancia tóxica (Poison): Sustancia que puede perturbar una estructura o función, y causar lesiones o la muerte cuando es absorbida en cantidades relativamente pequeñas por los seres humanos, las plantas o los animales.

T

Tala (Clear-cutting): Técnica de manejo forestal que entraña el corte de todos los árboles de una zona en un mismo momento.

Tala selectiva (Creaming): Corte selectivo de los mejores árboles (desde el punto de vista comercial). No se restringe necesariamente a los mejores árboles del plantel.

Tanque de aguas pluviales (Storm Tank): Tanque para el almacenamiento y tratamiento parcial del exceso de aguas residuales de lluvia antes de su eliminación en una masa de agua. Normalmente está situado cerca de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Tanque Imhoff (Imhoff Tank): Tanque en el cual el tratamiento de las aguas residuales por sedimentación se combina con un tratamiento biológico anaeróbico.

Tasa de mortalidad infantil (Infant Mortality Rate): Número anual de defunciones de niños menores de un año por cada 1.000 nacimientos vivos. Se utiliza como un indicador de la probabilidad de fallecer entre el momento del nacimiento y la edad de un año exactamente.

Taxón (Taxon [pl. toxa]): Unidad (grupo) de organismos utilizada en taxonomía.

Taxonomía (Taxonomy): Clasificación de los organismos fósiles y vivos de conformidad con sus relaciones evolutivas.

Tecnología (Technology): Véase tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnología apropiada (Appropriate Technology): Véase tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnología avanzada de tratamiento [aguas residuales] (Advanced Treatment Technology): Proceso mediante el cual es posible reducir ciertos constituyentes de las aguas residuales que normalmente no se pueden reducir con otros tratamientos. Comprende todas las operaciones unitarias que no se consideran mecánicas o biológicas, por ejemplo, coagulación inducida químicamente, floculación y precipitación, cloración hasta el punto de quiebre, separación, filtración con lechas múltiples, microtamización, intercambio selectivo de iones, absorción con carbón activado, ósmosis invertida, ultrafiltración y electroflotación. Los procesos de tratamiento avanzados pueden emplearse conjuntamente con tratamientos mecánicos y biológicos. Véase también tecnología de tratamiento biológico y tecnología de tratamiento mecánico.

Tecnología de tratamiento biológico (Biological Treatment Technology): Tratamiento de aguas residuales con microorganismos aeróbicos y anaeróbicos; se obtienen así efluentes decantados y fangos que contienen microbios y agentes contaminantes. Los procesos de tratamiento biológico se utilizan también en combinación, o conjuntamente, con operaciones unitarias mecánicas y avanzadas. Véase también tecnología avanzada de tratamiento y tecnología de tratamiento mecánico.

Tecnología de tratamiento mecánico (Mechanical Treatment Technology): Tratamiento de tipo físico y mecánico para las aguas residuales que permite obtener efluentes decantados y fangos por separado. Los procesos mecánicos también se utilizan en combinación con operaciones unitarias biológicas y de vanguardia. El tratamiento mecánico incluye procesos tales como sedimentación y flotación. Véase también tecnología de tratamiento biológico y tecnología avanzada de tratamiento.

Tecnología o técnica poco o menos contaminante (Clean Technology): Instalación o parte de ésta que ha sido modificada para generar menos contaminación o para no contaminar. A diferencia de la tecnología de última etapa, en el caso de la tecnología poco contaminante, el equipo que reduce la contaminación está integrado en el proceso de producción. Véase también tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnologías ecológicamente racionales (Environmentally Sound Technologies): Técnicas y tecnologías que permiten reducir el daño al medio ambiente con procesos y materiales que generan menos sustancias potencialmente nocivas, recuperan dichas sustancias de las emisiones antes de ser descargadas, o utilizan y reciclan los residuos de los procesos de producción. En la evaluación de estas tecnologías se debe tener en cuenta su interacción con las condiciones socioeconómicas y culturales en las que son aplicadas. También se denominan tecnologías ambientales; tecnologías relacionadas con el medio ambiente.

Teleobservación (Remote Sensing): Filmación de imágenes de la superficie terrestre desde aviones y satélites, y revelado y análisis de las mismas, a fin de obtener información necesaria para la realización de inventarios de recursos naturales, la evaluación de desastres naturales, la elaboración de mapas, etc.

Tenencia de tierras (Land Tenure): Derecho exclusivo a ocupar y utilizar una superficie de terreno delimitada.

Terremoto (Earthquake): Estremecimiento o temblor repentino de la tierra provocado por la dislocación de la corteza terrestre o la actividad volcánica. También se denomina sismo.

Terrenos construidos y otros conexos (Built-up and Related Land): Terrenos en los que se han construido viviendas, caminos, minas, canteras u otro tipo de instalaciones, incluidos los espacios auxiliares, para la realización de actividades humanas. También comprenden ciertos tipos de extensiones de terreno sin construcciones estrechamente relacionadas con dichas actividades, por ejemplo, basurales, terrenos abandonados en zonas construidas, patios de chatarra, y parques y jardines urbanos. La expresión no incluye los espacios ocupados por construcciones, patios e instalaciones anexas en las explotaciones agrícolas.

Tiempo [el] (weather): Cambios que se producen de un día para otro, o a veces incluso de un momento a otro, en las condiciones atmosféricas de un lugar o zona dada. En cambio, el clima comprende el conjunto estadístico de todas las condiciones del tiempo imperantes en dicho lugar o zona durante un período prolongado. Las condiciones atmosféricas se miden por parámetros meteorológicos, a saber, la temperatura del aire, la presión barométrica, la velocidad del viento, la humedad, las nubes y la precipitación.

Tierra de hoja (Muck Soils): Tierra producida a partir de plantas en descomposición. Véase también tierra turbosa.

Sierra de menor calidad (Marginal Land): Suelo de mala calidad en lo que respecta a su uso agrícola, y poco apropiado para la construcción de viviendas y otros usos.

Tierra turbosa (Peat Soil): Suelo predominantemente orgánico que se produce como resultado de la descomposición parcial de restos vegetales que se acumulan en lugares saturados de agua. Véase también tierra de hoja.

Tierras abandonadas (Derelict Land): Tierras dañadas como consecuencia de procesos industriales o de extracción, y luego abandonadas.

Tierras agrícolas (Agricultural Land): Terrenos que comprenden la tierra cultivable, la destinada a cultivos permanentes y las dehesas y praderas permanentes.

Tierras descubiertas (Open Land): Terrenos sin construir, con escasa cubierta vegetal, o totalmente desprovistos de ésta.

Tierras en desuso (Idle Land): Terreno que ha sido cultivado pero que se encuentra en desuso; tierra en descanso.

Tolerancia (Tolerance): Capacidad de un organismo de soportar condiciones ambientales desfavorables.

Tolvanera (Dust Whirl): véase remolino de polvo.

Topografía (Topography): Particularidades físicas de la superficie de un terreno, incluido su relieve o elevaciones relativas y la situación de las particularidades naturales y artificiales.

Torre de enfriamiento (Cooling Tower): Estructura que ayuda a reducir la temperatura del agua empleada como refrigerante, por ejemplo, en las plantas generadoras de energía eléctrica. También se denomina torre de refrigeración.

Total de partículas en suspensión (Total Suspended Particulate Matter – TSPM): Véase partículas en suspensión.

Toxicidad (Toxicity): Capacidad de una sustancia de producir efectos tóxicos que provocan graves daños biológicos o la muerte en caso de exposición a esa sustancia o de contaminación con ella.

Toxicidad crónica (Chronic Toxicity): Capacidad de una sustancia de provocar efectos tóxicos prolongados en la salud humana.

Transpiración (Transpiration): Evaporación en la atmósfera del agua contenida en la superficie de las hojas de las plantas.

Transporte de contaminantes a larga distancia (Long-range Transport of Air Pollutants –LRTAP): Transporte de contaminantes atmosféricos en el interior de una masa de aire en movimiento a una distancia superior a los 100 km.

Tratamiento biológico anaeróbico (Anaerobic Biological Treatment): Reducción de la materia orgánica de los desechos mediante el uso de organismos anaeróbicos.

Tratamiento biológico de las aguas residuales (Biological Sewage Treatment): Véase tecnología de tratamiento biológico.

Tratamiento de aguas residuales (Waste-water Treatment): Proceso a que se someten las aguas residuales para que puedan cumplir las normas ambientales u otras normas de calidad. Se pueden distinguir tres tipos generales de tratamiento: mecánico, biológico y avanzado.

Tratamiento de residuos peligrosos (Hazardous Waste Treatment): Pueden distinguirse dos categorías de tratamiento: a) tratamiento físico de residuos peligrosos: método que comprende la separación de fases, por ejemplo, mediante estancamiento, filtración o centrifugación, y solidificación para formar un material duro que permita depositarlo en un vertedero, y b) tratamiento térmico de residuos peligrosos: oxidación de los desechos a alta temperatura para convertirlos en gases y residuos sólidos.

Tratamiento de residuos radiactivos (Conditioning of Radioactive Wastes): Operación mediante la cual los residuos radiactivos se someten a un proceso de transformación para su transporte, almacenamiento y/o eliminación en condiciones seguras.

Tratamiento del agua (Water Treatment): 1. proceso a que se somete el agua obtenida de cualquier fuente para poder utilizarla por vez primera; 2. tratamiento de las aguas residuales mediante procedimientos mecánicos, biológicos y avanzados.

Tratamiento preliminar (Preliminary Treatment): Extracción de sólidos de gran tamaño, aceites, grasas y otros materiales de las aguas residuales con el fin de proteger las instalaciones por las que pasan las aguas en las etapas posteriores de su tratamiento. También se denomina tratamiento previo; pretratamiento.

Tratamiento químico [de residuos peligrosos] (Chemical Treatment): Métodos de tratamiento utilizados para producir la descomposición total de residuos peligrosos en gases no tóxicos o, con mayor frecuencia, para modificar las propiedades químicas de los desechos, por ejemplo, mediante la reducción de la solubilidad en el agua o la neutralización de la acidez o la alcalinidad.

Tratamiento secundario (Secondary Treatment): Segunda etapa en la mayoría de los sistemas de tratamiento de desechos durante la cual ciertas bacterias consumen las partes orgánicas de los desechos. Esto tiene lugar reuniendo las aguas residuales, las bacterias y el oxígeno en filtros de escurrimiento o en un proceso de fangos activados. El tratamiento secundario elimina todos los elementos sólidos flotantes y decantables, y alrededor del 90% de las sustancias que necesitan oxígeno y de los sólidos en suspensión. La desinfección mediante cloración es el último paso del proceso de tratamiento secundario. Véase también tratamiento terciario.

Tratamiento terciario (Tertiary Treatment): Proceso avanzado de tratamiento de las aguas residuales, que sigue al tratamiento secundario, y produce agua de alta calidad. El tratamiento terciario comprende la extracción de nutrientes como el fósforo y el nitrógeno, y de prácticamente todos los sólidos en suspensión y materias orgánicas presentes en las aguas residuales. Véase también tratamiento secundario.

Tripanosoma (Trypanosome): Protozoo del género Trypanosoma que produce la enfermedad del sueño.

Trituración (Comminution): Trituración o pulverización mecánica de desechos. Se emplea en el tratamiento de desechos sólidos o aguas residuales. También se denomina pulverización. Véase también desmenuzamiento.

Tropopausa (Tropopause): Zona divisoria entre la troposfera y la estratosfera situada a una altura de unos 10 km sobre la superficie terrestre.

Troposfera (Troposphere): Capa de la atmósfera que se extiende unos 10 km sobre la superficie de la tierra.

Tsunami (Tsunami): Transliteración de la palabra japonesa que significa "ola de tormenta", es decir, ola oceánica gigante producida por una perturbación sísmica bajo el fondo marino.

Tundra (Tundra): Tipo de ecosistema en el que predominan líquenes, musgos, hierbas y plantas leñosas enanas. Se da en latitudes altas (tundra ártica) o en alturas elevadas (tundra alpina). El subsuelo de la tundra ártica está permanentemente congelado y es, por lo general, muy húmedo.

Tundra seca (Dry Tundra): Región llana y seca, desprovista de árboles, de clima y vegetación árticos, en la que pueden o no pueden apacentarse animales domésticos.

Turbiedad (Turbidity): Estado opaco o nebuloso del agua debido a la presencia de partículas en suspensión.

Turismo ecológico (Ecotourism): Viaje que se emprende con el objetivo de observar la singular calidad natural o ecológica de determinados sitios o regiones, y que incluye el suministro de los servicios que permiten facilitar dicho viaje. También se denomina ecoturismo.

U

UICN (UICN): Unión Mundial para la Naturaleza (anteriormente se denominó Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos), con sede en Gland, Suiza. Su objetivo es divulgar conocimientos y dar orientación acerca de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Unión Mundial para la Naturaleza (World Conservation Union): véase UICN.

Uranio (Uranium): Elemento metálico pesado y radiactivo que se utiliza en los reactores nucleares y para la elaboración de armamento nuclear. Sus isótopos (que tienen una masa atómica diferente) son el U-233, U-235 y U-238.

Urbanización (Urbanization): 1. aumento de la proporción de una población que vive en zonas urbanas;
2. proceso por el cual un gran número de personas queda concentrado de forma permanente en zonas relativamente pequeñas, formando ciudades. Véase también contraurbanización.

Uso de la tierra (Land Use): Véase clasificación del uso de la tierra y uso múltiple de la tierra.

Uso del agua en el propio curso (Instream Use): Uso del agua que tiene lugar en el propio curso, por ejemplo, para generación de energía hidroeléctrica, navegación, piscicultura y actividades de recreación.

Uso múltiple de la tierra (Multiple Land Use): Utilización de la tierra para diversos propósitos, por ejemplo, apacentamiento de ganado, recreación y producción de madera. Esta expresión también puede aplicarse a la utilización de masas de agua conexas con fines recreativos, para practicar la pesca y para el abastecimiento de agua.

Utilización del agua (Water Use): Uso del agua en la apicultura, la industria, la producción de energía y los hogares, incluido el uso de agua en el propio curso para actividades de pesca, recreo, transporte y eliminación de desechos.

Utilización del agua fuera de sus cursos originales (Offstream Use of Water): Extracción o desvío del agua desde una fuente subterránea o superficial para fines de abastecimiento público de agua, usos industriales, riego, crianza de ganado, generación de energía termoeléctrica u otros usos.

Valor de existencia (Existence Value): Valor que entraña saber que una especie, hábitat o ecosistema dado existe y seguirá existiendo. Dicho valor es independiente de cualquier uso que quien valore el recurso en cuestión pueda o no pueda hacer de éste. También se denomina valor intrínseco.

Valor de la madera en pie (Stumpage Value): Valor económico de un árbol en pie, equivalente a la cantidad que ganan los concesionarios cuando vende un tronco al aserradero o al exportador, menos el costo de explotación. En la contabilidad ambiental se utiliza como valoración del precio neto.

Valoración a costo total (Full-cost Pricing): Véase instrumentos económicos.

Valoración contingente (Contingent Valuation): Método de valoración empleado en el análisis de costos y beneficios y en la contabilidad ambiental. Es condicional (contingente) en la construcción de mercados hipotéticos, y se refleja en la disposición a pagar por los beneficios ambientales potenciales o por evitar la pérdida de los mismos.

Valoración de los activos naturales (Valuation of Natural Assets): En contabilidad ambiental, métodos consistentes en aplicar un valor monetario a los activos naturales que comprenden: a) valoración de mercado, b) valoración directa no comercial, como la evaluación de la disposición a pagar por servicios ambientales (valoración contingente) y (c) valoración indirecta no comercial, por ejemplo, estimación del costo de los daños al medio ambiente o del cumplimiento de las normas ambientales. Véase también valoración de mercado o comercial, valoración del costo de mantenimiento y valoración contingente.

Valoración de mercado o comercial (Market Valuation): 1. Valoración a precio de mercado aplicada en las cuentas nacionales;
2. valor de los recursos naturales, así como de su disminución y degradación, imputado en la esfera de la contabilidad ambiental y calculado sobre la base de la rentabilidad de mercado prevista. Véase también actualización y renta de Hotelling.

Valoración del costo de mantenimiento [contabilidad ambiental] Maintenance [Cost] Valuation: Método para medir los costos ambientales imputados (disminución y degradación) que entrañan las actividades económicas de los hogares y las industrias. El valor del costo de mantenimiento depende de las actividades de prevención, restablecimiento, o sustitución que se elijan.

Valoración energética (Energy Valuation): Teoría de la valoración energética. Intenta reemplazar la valoración monetaria, por ejemplo, en el ámbito contable o en la evaluación de costos de los proyectos, por valores relativos a la energía. La teoría se fundamenta en la opinión de que, en el análisis final, todos los bienes son generados por la energía solar.

Variación obtenida por selección (Cultigen): Planta que se obtiene solamente por cultivo, por ejemplo, la col. Este término se refiere también a un grupo de tales plantas. También se denomina cultígeno.

Vector [transmisión de enfermedades] Vector: Organismo que transmite un agente patógeno de un individuo infectado a otro no infectado; por ejemplo, el mosquito (vector del paludismo).

Vector de enfermedades (Disease Vector): Véase vector.

Ventilación de vertederos (Venting of Landfill): Emisión de gas proveniente de vertederos controlados, cuyo volumen consiste en un 50% de metano y un 50% de dióxido de carbono, a veces con algo de nitrógeno.

Vertedero (Landfill): Terreno donde se depositan definitivamente los desechos, en forma controlada o no controlada, conforme a distintas normas sanitarias, de protección del medio ambiente, y otras normas de seguridad.

Vertedero abierto (Open Dump): Lugar abierto en el que se vierten desechos sin que se apliquen medidas de protección del medio ambiente.

Vertedero sanitario (Sanitary Landfill): También se denomina vertedero controlado. Véase vertedero.

Vertiente (Watershed): Terrenos cuyas aguas afluyen a un curso de agua. Véase también cuenca fluvial y cuenca hidrográfica.

Vertimiento (Dumping): Eliminación de desechos en forma incontrolada.

Vertimiento en el mar (Dumping at Sea): Eliminación de sustancias peligrosas y no peligrosas en el mar abierto. Véase también descarga en el mar.

Vigilancia (Monitoring): Medición uniforme y observación del medio ambiente (aire, agua, tierra/suelo, biota) en forma continuada o frecuente; a menudo se utiliza con fines de prevención y control. También se denomina observación.

Vigilancia biológica (Biomonitoring): Utilización de organismos vivos para comprobar si los efluentes reúnen las condiciones para ser descargados en las aguas receptoras, y determinar la calidad de éstas más abajo del punto de descarga.

Vigilancia de la calidad del agua (Water Quality Monitoring): Véase vigilancia.

Vigilancia de la calidad del aire (Air Quality Monitoring): Véase vigilancia.

Vigilancia mundial (Earthwatch): Expresión de uso general para referirse a los programas del sistema de las Naciones Unidas sobre evaluación ambiental en todo el mundo, coordinados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el fin de mejorar la recopilación y difusión de la información ambiental y señalar en forma anticipada los problemas ecológicos que requieren medidas de carácter internacional.

Volumen sobre corteza (Volume over Bark – VOB): Medida de los recursos madereros; volumen bruto en metros cúbicos por hectárea sobre corteza de tronco libre (desde el tocón o base hasta la copa de la primera rama principal) de todos los árboles vivos cuyo diámetro exceda (por lo general) de 10 cm a la altura del pecho.

Vulnerabilidad (Vulnerability): Medida en que, debido a su naturaleza a emplazamiento, una comunidad, estructura, servicio o zona geográfica podría verse dañada o alterada por los efectos de un peligro de desastre concreto.

Z

ZEE: Véase zona económica exclusiva.

Zona alpina (Alpine Area): En un sistema montañoso, la parte que se encuentra a mayor elevación que el límite de la vegetación arbórea, pero antes de las nieves eternas.

Zona árida (Arid Zone): Zona en la que las lluvias no superan los 250 mm al año. La expresión puede comprender una referencia a factores bioclimáticos.

Zona costera (Coastal Zone): Tierras y aguas adyacentes a la costa que ejercen influencia en los usos del mar y su ecología o, a la inversa, cuyos usos y ecología son afectados por el mar.

Zona de alimentación (Recharge Area): Zona en la que el agua alcanza la zona de saturación por infiltración de la superficie. Se habla también de aguas subterráneas de alimentación.

Zona de mareas (Tidal Flat): Superficie llana y fangosa en un estuario, que queda sumergida y luego expuesta al aire por el nivel cambiante de las mareas. También se denomina rasa de marea; rasa mareal.

Zona de recreo (Recreational Land): Terrenos utilizados con fines recreativos, como campos de deporte, gimnasios, patios de juegos, áreas verdes y parques públicos, playas y piscinas públicas, y sitios para acampar.

Zona ecológicamente homogénea (Ecoregion): Zona homogénea de uno o más ecosistemas que interactúan con actividades humanas relativamente independientes. También se denomina ecorregión.

Zona económica exclusiva – ZEE (Exclusive Economic Zone – EEZ): Concepto adoptado en la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982), por el cual un Estado ribereño asume la jurisdicción sobre la prospección y la explotación de los recursos marinos existentes en su sección adyacente de la plataforma continental, definida como la faja que se extiende hasta 200 millas desde la costa.

Zona pantanosa (Wetland): Zona de terreno bajo en la que la capa freática se encuentra casi todo el tiempo en la superficie o próxima a la misma. Las zonas pantanosas comprenden pantanos, turberas, marjales, marismas y estuarios.

Zona protegida (Protected Area): Superficie de tierra o cubierta de agua, ya sea de propiedad pública o privada que, por ley, se administra y ordena con el fin de alcanzar ciertos objetivos específicos de conservación.

Zonación acústica (Noise Zoning): Clasificación de zonas según los niveles de intensidad del ruido que son aceptables para determinadas actividades. También se denomina zonificación acústica.

Zonas semiáridas (Semi-arid Zones): Zonas con una pluviosidad media anual de entre 250 mm y 600 mm aproximadamente, donde las lluvias son estacionales y variables, y la evaporación potencial es elevada.

Zonificación (Zoning): Proceso propio de la planificación del espacio consistente en asignar funciones o usos específicos a ciertas áreas (por ejemplo, zonas industriales, residenciales, etc.). Este término se utiliza también para referirse a los resultados de dicho proceso.



**Directorio de
Organismos
Informantes**

**DIRECTORIO DE ORGANISMOS INFORMANTES
DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES**

ENTIDADES	SIGLAS	PÁGINA WEB
Asamblea Nacional de Rectores - Dirección de Estadística	ANR	www.anr.edu.pe/
Autoridad Nacional del Agua	ANA	www.ana.gob.pe
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	CENEPRED	www.cenepred.gob.pe/
Comisión Económica para América Latina y el Caribe	CEPAL	www.cepal.org/
Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas	DEVIDA	www.devida.gob.pe
Defensoría del Pueblo	DP	www.defensoria.gob.pe
Empresa Nacional de la Coca	ENACO	www.enaco.com.pe/
Instituto del Mar del Perú	IMARPE	www.imarpe.gob.pe
Instituto Geográfico Nacional	IGN	www.ign.gob.pe/
Instituto Geofísico del Perú	IGP	www.igp.gob.pe/
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico	INGEMMET	www.ingemmet.gob.pe
Instituto Nacional de Defensa Civil	INDECI	www.indeci.gob.pe
Instituto Nacional de Estadística e Informática – Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).	INEI – OTED – RENAMU	www.inei.gob.pe
Instituto Nacional de Estadística e Informática – Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).	INEI – DTDIS – ENAHO	www.inei.gob.pe
Instituto Peruano de Energía Nuclear	IPEN	www.ipen.gob.pe
Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación	MARINA – DHN	www.dhn.mil.pe
Ministerio de Agricultura y Riego	MINAGRI	www.minagri.gob.pe/
Ministerio del Ambiente - Programa Nacional de Conservación de Bosques	MINAM - PNCB	www.minam.gob.pe
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	AGRORURAL	www.agrorural.gob.pe/
Ministerio de Energía y Minas	MINEM	www.minem.gob.pe
Ministerio de Economía y Finanzas	MEF	www.mef.gob.pe/
Ministerio del Interior	MININTER	www.mininter.gob.pe/
Ministerio de la Producción	PRODUCE	www.produce.gob.pe/
Ministerio Público - Fiscalía de la Nación	MPFN	www.mpfn.gob.pe/
Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental	MINSA - DIGESA	www.digesa.minsa.gob.pe
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	MTC	www.mtc.gob.pe
Municipalidad Metropolitana de Lima	MML	www.munilima.gob.pe
Municipalidad Provincial del Callao	MUNICALLAO	www.municallao.gob.pe
Organización de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito	UNODC	www.unodc.org/
Peruanos Trabajando por un Medio Ambiente Saludable S.A.C	PETRAMAS	www.petramas.com/
Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología	PNP – DIRTURE	www.pnp.gob.pe
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	SEDAPAL	www.sedapal.com.pe
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	SERNANP	www.sernanp.gob.pe
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología	SENAMHI	www.senamhi.gob.pe
Servicio Nacional de Sanidad Agraria	SENASA	www.senasa.gob.pe
Sociedad Nacional de Pesquería	SNP	www.snp.org.pe/wp/
Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria	SUNAT	www.sunat.gob.pe/
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento	SUNASS	www.sunass.gob.pe/
Universidad Nacional Agraria La Molina – Centro de Datos para la Conservación	UNALM – CDC	www.lamolina.edu.pe



Unidades de Medidas Utilizadas

Unidad de medidas utilizadas

Concentración	Ppm (partes por millón) Ppb (partes por billón)
Longitud	mm (milímetro) Cm (centímetro) Km (Kilómetro) Ha (Hectárea)
Nivel de acidez	pH
Peso / masa	Kg (kilogramo) Mg (miligramo) Lt (litro) Lts/segundo (Lt/s) ML/L (mililitro/litro) Tonelada (t) Tonelada métrica (1000 kg) Tonelada métrica bruta (TMB) Tonelada métrica fina (TMF) Tonelada larga fina (TLF)
Energía	Terajoule (TJ)
Porcentaje	%
Superficie	Ha (hectárea) Km ² (Kilómetro cuadrado)
Temperatura	°C (Grados centígrados) Milibares (MB)
Valores FOB	U.S. \$. (Dólares)
Volumen	m/s (metros por segundo) m ³ (metro cúbico) ml (mililitro) MMC (millones de metros cúbicos) 1 hectómetro cúbico (Hm ³) (1 millón de metros cúbicos) 1 metro cúbico (m ³) (1000 litros) 1 metro cuadrado (m ²)



Abreviaturas y Signos

Abreviaturas y Signos

ABREVIATURAS

P/	Preliminar
E/	Estimado
ECA	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.
EPA	Estándar de la Agencia de Protección Ambiental del Aire
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
GEI	Gases de efecto invernadero
Hab.	Habitante
msnm.	Metros sobre el nivel del mar
PAO	Potencial agotador de la capa de ozono.
PIB	Producto Interno Bruto
PNP	Policía Nacional del Perú
RENAMU	Registro Nacional de Municipalidades
US\$	Dólar estadounidense

SIGNOS

,	Separación de decimales
...	Información no disponible
-	Magnitud cero
-/	Llamada al pie del cuadro para aclaraciones
0	La cantidad no alcanza a la mitad de la unidad

