



Manual de clasificación y codificación de Variables Básicas Ambientales del INE

Actualizado a versión 4
Febrero de 2020



Manual de clasificación y codificación de Variables Básicas Ambientales del INE

Actualizado a versión 4
Febrero de 2020



**Subdepartamento de Estadísticas
Medioambientales y Empresariales**
Instituto Nacional de Estadísticas
Febrero / 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO 1. LAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS Y LOS INDICADORES AMBIENTALES.....	6
CAPÍTULO 2. BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DEL MODELO DE CLASIFICACIÓN DE VARIABLES BÁSICAS AMBIENTALES (VBA) DEL INE	8
2.1 Descripción del modelo de clasificación.....	8
2.2 Marco teórico referencial del modelo de clasificación del INE.....	9
2.2.1. El medioambiente y sus dimensiones.....	9
2.2.2. El medioambiente y las interacciones entre los órdenes bióticos y abióticos: el modelo FMPEIR.....	13
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL MODELO DE CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN INE.....	16
3.1 Estructura general del modelo.....	16
3.2 Desarrollo del modelo.....	17
3.2.1 Clasificación de las Variables Básicas Ambientales (VBA)	17
3.2.2 Codificación de las VBA	20
3.3 Ejemplos de clasificación y codificación de VBA.....	21
3.3.1. Clasificación y codificación a partir de un problema ambiental específico	21
3.3.2. Clasificación y codificación de VBA no asociadas a un problema ambiental específico.....	23
3.4 Modelo de clasificación INE y el Sistema de Estadísticas Básicas Ambientales (SEBA).....	24
3.4.1. Las Descripciones de Registro (DR) y las Tablas Auxiliares (TA)	25
3.4.2 La Ficha Técnica (FT), sus criterios de evaluación y los metadatos	27
CAPÍTULO 4. MODELO DE CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE INE Y EL MARCO PARA EL DESARROLLO DE LAS ESTADÍSTICAS AMBIENTALES (MDEA) DE NACIONES UNIDAS.....	28
CAPÍTULO 5. MÓDULOS COMPLEMENTARIOS.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS.....	33
A. Nomenclatura simplificada (factor, subdimensión y clase).....	33
B. Tabla de correspondencia MDEA-INE.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructura general de clasificación de Variables Básicas Ambientales (VBA) según dimensión de medioambiente y factores del modelo FMEPIR.....	16
Tabla 2 Estructura desarrollada de clasificación de Variables Ambientales (VBA) según subdimensión y clases del medioambiente y tipos de factores del modelo FMPEIR.....	18
Tabla 3 Estructura desarrollada de clasificación de Variables Básicas Ambientales (VBA) de orden general según clases del medioambiente y tipos de factores del modelo FMPEIR.....	19
Tabla 4 Estructura del código de las Variables Básicas (VBA).....	20
Tabla 5 VBA de un problema de contaminación del aire (versión simplificada).....	23
Tabla 6 Ejemplo de codificación de dos Variables Básicas Ambientales (VBA).....	24
Tabla 7 Estructura del Sistema de Estadísticas Básicas Ambientales (SEBA).....	25
Tabla 8 Descripción de registro de las variables: Caudal medio de aguas corrientes y cantidad de agua caída.....	26
Tabla 9 Tablas auxiliares de las variables: Caudal medio de aguas corrientes y cantidad de agua caída.....	27
Tabla 10 Propuesta de codificación del MDEA.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de los componentes del planeta Tierra y sus interacciones.....	10
Figura 2 Esquema general del modelo Presión/Estado/Respuesta.....	14
Figura 3 Esquema general del modelo DPSIR o FMPEIR (Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto y Respuesta).....	14
Figura 4 Aspectos de un problema de contaminación del aire (versión simplificada).....	21

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye una contribución al desarrollo metodológico de las estadísticas medioambientales en nuestro país. Su objetivo principal es avanzar en la sistematización de los aprendizajes institucionales derivados de la producción de las estadísticas ambientales, ofreciendo un modelo de clasificación y codificación de las **Variables Básicas Ambientales (VBA)**, útil para quienes trabajan con dichos insumos y para los organismos nacionales e internacionales dedicados a la temática ambiental.

Los objetivos específicos de este documento son:

- a) Definir un marco teórico donde se asiente una metodología de clasificación (taxonomía) y codificación de VBA.
- b) Desarrollar la aplicación de la metodología de clasificación y codificación acorde a la producción estadística nacional.
- c) Ofrecer una nomenclatura de VBA que sea coherente con la producción estadística ambiental a nivel nacional e internacional.
- d) Relevar la importancia de una metodología de clasificación y codificación de variables medioambientales como infraestructura conceptual útil para el diseño de indicadores confiables y comparables.

La propuesta metodológica de organización de las variables básicas considera, centralmente, el acervo de datos ambientales acumulados por el INE y los requerimientos de estadísticas ambientales de los organismos nacionales e internacionales. Desde el punto de vista estrictamente metodológico, se ha procurado también mantener el máximo de afinidad con las prácticas de los organismos internacionales especializados en el tratamiento de las estadísticas ambientales.

El manual se estructura en cinco capítulos y dos anexos. Los dos primeros capítulos proporcionan un marco teórico referencial para el ordenamiento de las Variables Básicas Ambientales. Tratan, por una parte, las conexiones entre indicadores y las estadísticas básicas ambientales y, por otra, los aspectos teórico-metodológicos respecto del concepto de medioambiente y las determinaciones humanas que configuran la problemática ambiental, en un sentido amplio. El tercer capítulo desarrolla extensamente dicho marco, definiendo los criterios de clasificación y codificación, las categorías taxonómicas y, a su vez, consigna ejemplos que permiten entender tanto la lógica de la taxonomía propuesta como la estructura de códigos que designan las variables básicas. El cuarto capítulo pone en contraste la propuesta del INE con la reciente versión del Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales desarrollado por Naciones Unidas, mostrando una fuerte complementariedad entre ambos, a pesar de que uno responde a necesidades específicas de Chile y el otro ofrece soluciones más universales. El quinto capítulo aborda los aspectos que el Instituto Nacional de Estadísticas, a través de su Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente, está efectuando para complementar el desarrollo del modelo presentado en este manual. Por último, en el cuerpo de anexos se incluyen una versión acotada de la nomenclatura propuesta, mostrando hasta el nivel de clase y una tabla de correspondencia entre la nomenclatura del INE y la ofrecida por el citado MDEA de Naciones Unidas.

Es importante considerar que este manual teórico y de carácter metodológico es complementado por un cuadernillo que consigna el resultado de la aplicación del Modelo de Clasificación y Codificación de VBA del INE, mostrando la nomenclatura propuesta hasta el nivel de VBA y las definiciones conceptuales de cada una de ellas.

CAPÍTULO 1.

LAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS Y LOS INDICADORES AMBIENTALES

El proceso de producción de estadísticas básicas ambientales conlleva dos notorios problemas metodológicos propios de esta materia. El primero tiene que ver con el carácter multifactorial de los temas ambientales y la consecuente dificultad para delimitar el campo de acción de cada factor. El segundo apunta a las relaciones entre las **variables básicas ambientales y los indicadores ambientales**, los que, a pesar de ser unidades metodológicas distintas y subordinadas, establecen vínculos necesarios de precisar para elaborar una propuesta de ordenamiento que oriente la producción de estadísticas ambientales.

La interrelación que se establece entre las variables ambientales puede dificultar su tratamiento individual, sobre todo en ausencia de una clara delimitación del campo de cada una de ellas. Los problemas ambientales son complejos y multifactoriales, y difícilmente denotan con claridad las fronteras de su emplazamiento ni sus respectivos grados de influencia e imbricación. Por lo general, se manifiestan como una asociación de factores que en sus contornos ofrecen traslapes que dificultan la delimitación de sus componentes. Precisar dónde está el límite de una variable ambiental puede resultar más difícil si no se trabaja con una definición conceptual rigurosa, por lo que buena parte del presente documento, se ocupa de este punto.

Las estadísticas ambientales nacionales también deben satisfacer las necesidades que surgen de la construcción de indicadores ambientales, por lo que, las nociones de las VBA e indicador ambiental, si bien constituyen unidades lógicas distintas, están en estrecha conexión. Un indicador ambiental se diferencia de una variable básica fundamentalmente por su grado de complejidad: mientras un indicador ambiental es construido a partir de la combinación de VBA, describiendo, por lo tanto, una situación ambiental compuesta, la variable ambiental no es sino la referencia a una característica determinada de esa situación ambiental, cuantificada por medio de datos básicos.

Los indicadores ambientales corresponden a un orden de prelación científica y lógica acotado, pero en constante desarrollo. Dicho orden moldea la base metodológica de las estadísticas ambientales, incidiendo en su propia fisonomía. En efecto, el análisis de los problemas ambientales por indicadores necesariamente incluye un modelo de producción de las estadísticas básicas, pues estas constituyen la base para el cálculo de dichos indicadores y, por lo tanto, de la propia comprensión del problema y del diseño de las políticas pertinentes. En este sentido, el tratamiento de las estadísticas básicas exige un ordenamiento metodológico que no solo impacte positivamente en la calidad y oportunidad de los indicadores, sino también, en el propio proceso de producción de tales estadísticas, desde su origen. Por ello, si bien el diseño de indicadores ambientales impone requisitos a la producción de las VBA, recíprocamente las metodologías de producción de las VBA, incluida la plausibilidad empírica de su medición y registro, son determinantes de la factibilidad, calidad y oportunidad de los indicadores.

En ese sentido, y más allá de los aspectos teórico-metodológicos, surge una consideración práctica adicional: la disposición efectiva y de calidad de las estadísticas básicas que se generan en el país. El diseño y/o la demanda de indicadores ambientales no siempre consideran el estado de las estadísticas básicas, y es frecuente constatar problemas de calidad en las mediciones o simplemente la inviabilidad empírica de su cálculo y periodicidad. Este problema no es trivial en la medida en que los déficits metodológicos y de infraestructura técnica para las mediciones dependen de una variedad de organismos públicos y/o privados que generan los datos de origen, a partir de los cuales se calculan las VBA y luego los indicadores. Y, a la vez, tampoco las instituciones que alimentan el sistema de estadísticas ambientales en su base conocen las necesidades de información que van surgiendo del proceso de diseño y cálculo de indicadores que demanda la política pública sectorial. Perfectamente, entonces, los productores de registros (datos de origen), productores de VBA, productores de indicadores y hacedores de política sectorial pueden operar con criterios operativos y conceptuales distintos e incluso contradictorios.

Esta situación ha sido constatada en más de una ocasión en Chile y en la región: por ejemplo “[...] gran parte de [las] iniciativas [de producción de estadísticas e indicadores ambientales] corresponden a emprendimientos de distintas localidades y grupos de base, que revisten diseños metodológicos sin duda innovadores, pero cuya validación estadística podría ser discutible, ya que utilizan datos de calidad y sistematicidad variable, limitando por tanto su potencial para alimentar políticas públicas” (Quiroga, 2007:10).

Esta situación releva una brecha que debe ser abordada impulsando el diálogo y cooperación interinstitucional, con el fin de conectar entre sí a los diferentes productores de información (datos de base, VBA e indicadores) con los agentes que la demandan: investigadores, hacedores de política, etc.

En síntesis, el cálculo de indicadores ambientales supone un sistema de producción de estadísticas básicas con una regularidad y estándar de calidad conocidos, y tal sistema exige, a su vez, dispositivos metodológicos especiales, acordes a las necesidades y prácticas de los agentes nacionales e internacionales vinculados directa o indirectamente a los temas ambientales. Como se ha señalado reiteradamente: “[...] la información ambiental debe perfeccionarse en lo referente a la relevancia de las políticas, la capacidad de medición (periodicidad, cobertura nacional y comparabilidad internacional) y la calidad de los análisis” (OCDE & CEPAL, 2005:195).

En el caso nacional, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) ha desarrollado periódicos reportes del estado del medioambiente, sobre la base de un conjunto de indicadores que son parte de un valioso trabajo de coordinación entre los diversos servicios productores de estadísticas y de registros de datos de origen. Por su parte, la Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente del INE, partícipe de esos esfuerzos, se ha dado a la tarea de desagregar dichos indicadores en sus variables componentes, con dos objetivos fundamentales. Primero, ordenar su propio levantamiento anual de las VBA en concordancia con las necesidades estadísticas de dichos reportes y, segundo, uniformar, validar y documentar estadísticamente los datos de origen propios registrados por los servicios informantes. El modelo de clasificación y codificación que aquí se propone concreta tales propósitos.

En este mismo sentido, la producción estadística de carácter ambiental enfrenta el desafío de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, los que surgen de la aprobación por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Esta Agenda cuenta con 17 objetivos, los que se traducen en metas e indicadores que deben ser alimentados por estadística de distintas temáticas, constituyendo un desafío respecto a la producción de estadística básica, sobre todo de carácter ambiental. Para hacer frente a los ODS es que, además de participar en este proceso y en los diversos grupos de trabajo, se está revisando la información estadística que se levanta anualmente para detectar brechas y necesidades de producción de información para poder alimentar los indicadores que se requieren.

CAPÍTULO 2.

BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DEL MODELO DE CLASIFICACIÓN DE VARIABLES BÁSICAS AMBIENTALES (VBA) DEL INE

2.1 Descripción del modelo de clasificación

A partir de 2012, la Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente del INE se abocó a la tarea de ordenar la información ambiental acumulada en las publicaciones de anuarios ambientales, compendios estadísticos y otras publicaciones, en una estructura que permitiese clasificarlas conceptualmente y complementarla con el levantamiento de nuevas variables demandadas por investigadores del área y organismos interesados. Para este fin, se definió un marco referencial para la construcción de una taxonomía de las VBA. Es importante considerar que este desarrollo se basó en la revisión de literatura nacional e internacional relacionada y en la sistematización de la experiencia institucional propia y de otras instituciones nacionales e internacionales, ligadas a la producción de estadísticas ambientales.

En abril de 2014 se realizó en Santiago el primer taller de Nomenclatura y Codificación de Variables Ambientales, que mostró un panorama general del modelo de clasificación y la nomenclatura que se derivaba de aquel. En esa actividad se recopilaron opiniones de los productores de los datos de origen (registros), de los que surgieron un conjunto de necesidades metodológicas, verificándose, además, una marcada heterogeneidad en el tratamiento con que cada uno de los servicios generan sus registros y/o estadísticas ambientales básicas. Sin duda, esta instancia de trabajo participativo y de diálogo con las contrapartes productoras de datos de origen contribuyó a la validación empírica del modelo, a la vez que permitió detectar las brechas metodológicas e información que mantienen los servicios respecto de los estándares nacionales e internacionales.

El modelo taxonómico que en este documento se propone consiste en una estructura lógica de clasificación de las variables básicas ambientales de acuerdo con un marco teórico referencial que combina, por una parte, un concepto de medioambiente y, por otra, las interacciones entre los órdenes bióticos –antrópicos y no antrópicos- y los abióticos que discurren en aquel. Respecto del concepto de medioambiente, la estratificación en esferas del planeta Tierra permite distinguir, a un nivel operacional, las **dimensiones del medioambiente**; en tanto, las interacciones entre los órdenes bióticos y abióticos hacen posible definir **momentos lógico-causales** que han sido analizados en el esquema **Estado, Presión, Respuesta (EPR)** y sus ampliaciones, que incluyen las **Fuerzas Motrices**¹.

Tanto el concepto de medioambiente y su operacionalización como el modelo EPR y su extensión son tratados en detalle más adelante. Por ahora, basta decir que las dimensiones del medioambiente consideradas por el modelo de clasificación propuesto son: **Aire, Agua, Tierras y Suelos y Biodiversidad**, y los momentos lógico-causales: **Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto y Respuesta**. La combinación de estos dos aspectos es lo que permitirá generar agrupaciones y subagrupaciones homogéneas en las cuales clasificar cualquier VBA y, por ello mismo, codificarla de forma estructurada, como se verá a continuación.

(1) El modelo EPR y su ampliación se explica en el punto 2.2.2. de este documento

2.2 Marco teórico referencial del modelo de clasificación del INE

2.2.1 El medioambiente y sus dimensiones

El concepto de medioambiente

A finales de los años sesenta comenzó a desarrollarse el enfoque medioambiental como un fenómeno global, ya que existía una preocupación cada vez mayor sobre la salud humana, la utilización sostenible del planeta y sus recursos. Así es como, en 1972, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) convocó a la Conferencia sobre el Medio Humano en Estocolmo. En esta conferencia se realizó una declaración final que contiene 19 principios que representan un manifiesto medioambiental hasta nuestros días, y que se basa en la idea que se debe proveer a los pueblos del mundo "inspiración y guía para preservar y mejorar el medio humano" (Organización de las Naciones Unidas, 1973:1). Conjuntamente, al alero de esta conferencia y de sus resultados, nace el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), encargado de coordinar los esfuerzos por parte de las Naciones Unidas en favor del medioambiente. Es importante destacar que el concepto de medioambiente no está completamente definido, ni se ha precisado con exactitud todo lo que le concierne. Sin embargo, la expresión medioambiente remite a un conjunto de elementos del medio natural, como la vegetación, la fauna, la tierra, el clima, el agua y su interrelación (Centro de Estudio Sociales, 2006). De la Conferencia de Estocolmo 1972 surge una definición consensuada respecto a lo que se entiende como medioambiente, quedando definido como el "conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos, sociales, económicos y culturales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo sobre los seres vivos" (Naciones Unidas, 1973). En este sentido, todos estos componentes se interrelacionan y condicionan la vida en el planeta, pero son modificados y condicionados, principalmente, por las actividades humanas.

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (González-Gaudiano, 1999), el medioambiente está constituido por el medio físico, entendido como el conjunto de componentes que existen naturalmente en el planeta, tales como los minerales, los océanos, la atmósfera, las plantas y todos los animales, incluida la especie humana; y por el medio humano, es decir, el conjunto de componentes creados por la especie humana empleando sus culturas y tecnologías, tales como las ciudades, los campos de cultivo y las comunicaciones.

Para el caso chileno, según el artículo 2 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, este se define como "el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones".

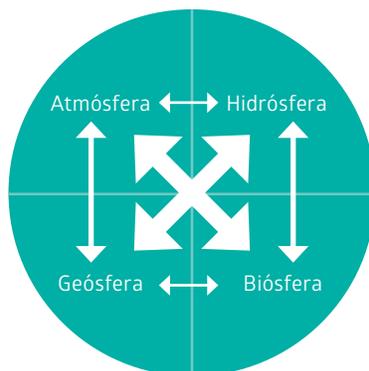
En definitiva, las concepciones actuales del medioambiente consideran las interacciones entre elementos naturales y la biodiversidad que lo compone, incluida la acción modificadora de la humanidad. En general, hay consenso respecto a que el medioambiente recoge el medio físico y biótico, pero no siempre ello implica reconocer que la actividad humana condiciona a las otras esferas de este.

Las dimensiones del medioambiente

De acuerdo con la Teoría General de Sistemas, propuesta formalmente en 1949 por Ludwig Von Bertalanffy, el planeta Tierra se puede considerar como un sistema abierto que recibe un flujo continuo de energía en forma de radiación solar y de materia de los meteoritos, y que emite al espacio calor. Se trata, además, de un sistema que autorregula su temperatura, manteniendo una media de unos 15 ° C, lo que permite la existencia de agua líquida y, por tanto, de vida. Dentro del sistema terrestre se pueden diferenciar varios subsistemas naturales que interactúan entre sí: atmósfera, hidrósfera, geósfera y biósfera (figura 1). Tales subsistemas son definidos por Chivelet (1999) como:

- **Atmósfera:** es la envoltura gaseosa de la Tierra que se originó por desgasificación de las rocas durante la fusión del planeta primitivo. Su composición original debía ser muy diferente a la actual: sin oxígeno, con gran cantidad de nitrógeno y CO₂ y enormes cantidades de vapor de agua. Como se verá más adelante, la actividad fotosintética de los seres vivos cambiaría su composición de manera fundamental: apareció el oxígeno y se redujo la concentración de CO₂ por la fijación durante la fotosíntesis.
- **Hidrósfera:** es la capa discontinua de agua que envuelve la superficie sólida del planeta. Comprende fundamentalmente el agua líquida, continental y oceánica, y el hielo glaciar, aunque una pequeña cantidad forma parte de la atmósfera (vapor de agua) y de los seres vivos. La hidrósfera se originó por condensación del vapor de agua de la atmósfera al enfriarse el planeta. La acción de la energía solar sobre los océanos formados inició el ciclo del agua.
- **Geósfera:** es la parte sólida del planeta, formada por un núcleo denso y metálico, un manto rocoso y una corteza de rocas más ligeras, debido a la diferencia gravitatoria de los materiales terrestres. Es de especial interés su parte más externa o litósfera, que comprende toda la corteza y parte del manto superior. La geósfera es una esfera dinámica, movida por la energía interna que permanece desde sus orígenes. Esta energía interna es el motor de las placas litosféricas, que en su desplazamiento a lo largo de la historia terrestre han provocado la fragmentación continental y la formación de nuevos continentes y océanos, hecho que ha repercutido en el clima del planeta y en la distribución de los seres vivos.
- **Biósfera:** es la esfera constituida por todos los seres vivos del planeta y ocupa la parte inferior de la atmósfera, una parte de la hidrósfera y la parte superior de la litósfera. La vida se originó en los mares primitivos, ricos en compuestos orgánicos, hace aproximadamente 3.500 millones de años. Estos primeros organismos bacterianos fueron procariontas, heterótrofos y anaerobios, y fueron evolucionando como consecuencia de procesos de mutación y selección natural, adaptándose a las cambiantes condiciones ambientales y modificándolas en otros casos, hasta originar las actuales formas de vida.

Figura 1. Esquema de los componentes del planeta Tierra y sus interacciones



Fuente: elaboración propia en base a Chivelet (1999).

De acuerdo con lo anterior, se puede considerar el medioambiente como un conjunto de subsistemas, es decir, un sistema que incluye todo lo que rodea al ser humano y que está integrado por elementos bióticos y abióticos. Si por simplicidad se excluyen aquellos componentes socio-culturales, entonces se pueden tratar operacionalmente tales elementos como **dimensiones del medioambiente**, en un sentido restringido², pero útil para fines de clasificación de las Variables Básicas Ambientales (VBA). Definidos así, el medioambiente y sus dimensiones se pueden incluir y organizar analíticamente los fenómenos ambientales registrados por un observador y cuya historia cuantitativa y cualitativa puede recolectarse a través de series temporales de las VBA.

No obstante, en una perspectiva más operacional, que atiende al alcance práctico de un modelo de clasificación de variables ambientales, es posible dar un paso más en la simplificación: homologar las esferas o subsistemas que componen el sistema del planeta Tierra a cuatro dimensiones exhaustivas, según el siguiente esquema:

- Atmósfera → Dimensión Aire
- Hidrósfera → Dimensión Agua
- Geósfera → Dimensión Tierras y Suelos
- Biósfera → Dimensión Biodiversidad

Metodológicamente, esto permite clasificar en alguna dimensión única la mayor parte de las VBA que cuantifiquen o cualifiquen algún fenómeno ambiental de interés. Por cierto, hay VBA que refieren a características o hechos no directamente ambientales, por ejemplo, el crecimiento demográfico y otras diversas acciones antrópicas que operan como fuerzas motrices. Sin embargo, tales casos son susceptibles de tratar sin romper el esquema taxonómico de base, como se mostrará más adelante.

Estas dimensiones definidas operacionalmente como Aire, Agua, Tierras y Suelos y Biodiversidad pueden dividirse en subdimensiones ambientales que separan en partes tal dimensión debido a exigencias analíticas, sean para la investigación y/o el registro de estadísticas. Por ejemplo, en el caso de la dimensión Agua, es factible y útil separar entre aguas continentales, aguas marinas y otras aguas, dando origen a tres subdimensiones homónimas; en el caso de la dimensión Biodiversidad, se ha considerado conveniente separar entre las subdimensiones Flora y Fauna. En ambos casos, **las subdimensiones son parte de la dimensión y son exhaustivas respecto de ella**, es decir, se trata de una división analítica en sentido estricto y agotan la dimensión de la que son parte.

No obstante, lo anterior, por razones operativas, podría ser necesario y útil agrupar las VBA de una subdimensión de acuerdo con ciertas **temáticas u objetos ambientales** de interés para la investigación o la política ambiental. Estas agrupaciones se denominarán clases, y si bien se definen para una subdimensión específica, se refieren a objetos o temáticas que no necesariamente corresponden a partes de ella, es decir, pueden ser externas a la subdimensión. Por ejemplo, la subdimensión aguas continentales, en tanto es de interés para la investigación y/o la política ambiental actual, ha sido separada en los siguientes objetos ambientales: aguas corrientes, lagos y lagunas, embalses, hidrometeoros y glaciares. Como se observa, no se trata de una división analítica de las aguas, sino de agrupar las VBA referidas a dicha dimensión, teniendo como referencias tales objetos o tópicos ambientales específicos.

Como es obvio, la apertura de subdimensiones y clases depende de las necesidades específicas que el país requiera en su desarrollo de las estadísticas básicas y las políticas ambientales. Por ello, la definición operacional del concepto de medioambiente, sus **dimensiones, subdimensiones y clases de objetos** son lo suficientemente flexibles para responder a las exigencias previsibles.

(2) Restringido a lo biótico no antrópico más lo abiótico.

En el caso chileno, el marco de definiciones operacionales de medioambiente y sus subdimensiones y clases, en que se funda el modelo de clasificación propuesto, puede resumirse del siguiente modo:

- **Dimensión Aire.** Se refiere a la masa gaseosa que envuelve a la Tierra y que, por gravedad, se concentra en la superficie y gira con ella. Está constituida por una mezcla de gases que se concentran principalmente en las capas inferiores, entre los que se encuentran el nitrógeno, el dióxido de carbono (CO₂) y el oxígeno (O₂), además de otros gases trazas, tales como el argón (Ar), helio (He) y ozono (O₃).

En este caso, las VBA relevantes y disponibles a nivel nacional no ameritan desagregaciones adicionales para su clasificación, por lo cual no se han definido, hasta el momento, subdimensiones y clases:

[1] Dimensión Aire

[00] Subdimensión: no definida
[00] Clase: no definida

- **Dimensión Agua.** El término agua se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo y en forma gaseosa denominada vapor. El agua cubre el 71% de la superficie de la corteza terrestre y se localiza principalmente en los océanos, donde se concentra el 96,5% del agua total (MMA, 2011).

Su estratificación será:

[2] Dimensión Agua

[01] Subdimensión aguas continentales

[01] Clase aguas corrientes

[02] Clase lagos y lagunas

[03] Clase embalses

[04] Clase aguas subterráneas

[05] Clase hidrometeoros

[06] Clase glaciares

[02] Subdimensión aguas marinas

[00] Clase: no definida

[03] Subdimensión otras aguas

[00] Clase: no definida

Es importante destacar que la subdimensión otras aguas hace referencia a aquellas aguas que han recibido algún tratamiento para ser utilizadas por la población y, por tanto, está referida a variables de Respuesta o de Presión asociadas al agua potable y a la descarga de RILES.

- **Dimensión Tierras y Suelos.** La tierra hace referencia a las superficies que pueden tener diversos tipos de usos como, por ejemplo, urbano, forestal y agrícola, siendo considerada como un componente más complejo que los suelos, ya que da cuenta de procesos económicos y sociales. Los suelos, por su parte, se refieren a un componente más físico, referido al suelo como un recurso natural esencial para el desarrollo de actividades productivas.

Su estratificación será:

[3] Dimensión Tierras y Suelos

[01] Subdimensión tierras

[00] Clase: no definida

[02] Subdimensión suelos

[00] Clase: no definida

- **Dimensión Biodiversidad.** De acuerdo con el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito y ratificado por Chile en 1994, la biodiversidad se refiere a la cantidad y variedad de los organismos vivos que hay en el planeta. Se define en términos de genes, especies y ecosistemas. La biodiversidad comprende ecosistemas, comunidades de especies animales y vegetales, las propias especies y sus interrelaciones y sus recursos genéticos (MMA, 2005).

La dimensión Biodiversidad se estructura de la siguiente forma:

[4] Dimensión Biodiversidad

[01] Subdimensión flora

[00] Clase: no definida

[02] Subdimensión fauna

[01] Clase vertebrados

2.2.2. El medioambiente y las interacciones entre los órdenes bióticos y abióticos: el modelo FMPEIR

En el estudio general de los problemas ambientales y su estructura, las definiciones clásicas relacionadas a la naturaleza del medioambiente han hecho referencia primordialmente a una dualidad compuesta por una dimensión biótica y un sustrato abiótico, describiendo con ello relaciones lineales y unívocas. No obstante, la profundización de la investigación en esta materia ha revelado en forma paulatina un objeto de estudio altamente complejo, con relaciones y funcionalidades múltiples y recursivas.

Con el objetivo de precisar límites y alcances de estas relaciones, se ha utilizado el modelo analítico *Estado-Presión-Respuesta (EPR)* (Friend & Rapport, 1979). Este modelo, citado entre muchos por el reciente *Marco para el Desarrollo de las Estadísticas del Medio Ambiente*, MDEA – o FDES por sus siglas en inglés, opera como una *caja de procesos* en que tres grandes grupos de variables se diferencian, principalmente, por el lugar lógico-causal que ocupan en la dinámica de interacciones entre los órdenes bióticos y abióticos. Si bien el tipo de causalidad que contiene el modelo analítico EPR mantiene cierto sesgo de linealidad, constituye una herramienta más expresiva de las relaciones dinámicas entre las variables ambientales.

Como se puede comprender a partir de la figura 2, se define un primer grupo de variables denominadas *de Estado*, es decir, que configuran una condición inicial del medioambiente natural y sobre la cual se despliega la acción de los factores de presión, cuyo origen primario o mediato es antrópico. Estos factores se representan por un conjunto de variables llamadas *variables de Presión*. Esta interacción señala que mientras las variables de Estado cumplen la función de representar un momento del sistema analizado, las de Presión se refieren a un conjunto de factores ambientales que son consecuencia directa de las actividades de la sociedad humana y que por su naturaleza inciden en la condición inicial de estado. En la misma perspectiva, el conjunto denominado *variables de Respuesta* corresponde a las acciones que, al igual que las presiones, emanan de la sociedad, pero que a diferencia de aquellas están *intencional y directamente* destinadas a minimizar, contener, evitar o remediar los impactos que las presiones ambientales ejercen sobre el sistema ambiental estudiado.

Figura 2: Esquema general del modelo Presión/Estado/Respuesta

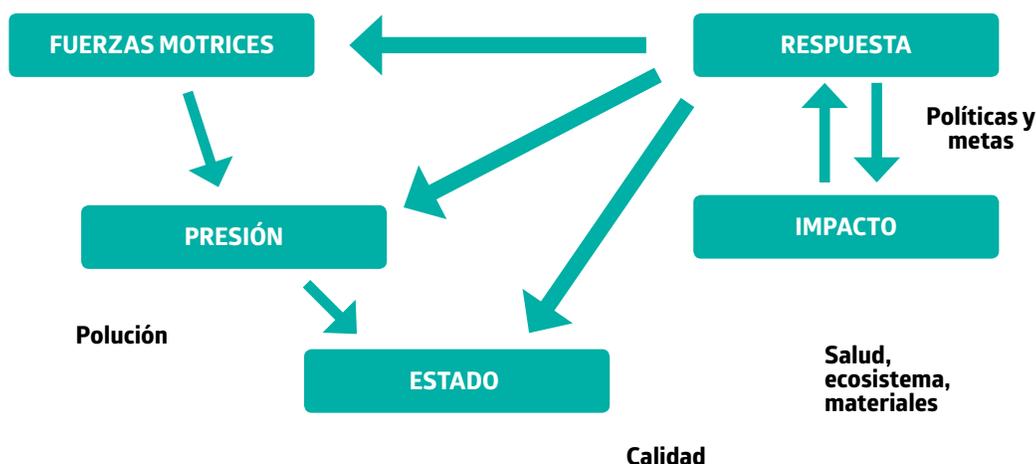


Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 1993.

El modelo EPR permite describir relaciones de causalidad entre las variables del medioambiente, pero requiere de ciertas complementariedades para sortear su sesgo a dar poca o ninguna valoración a los fenómenos extrínsecos al medioambiente natural. En esta dirección, la Agencia Europea de Estadísticas (Eurostat), con el fin de dar mayor relevancia a las interacciones entre las actividades humanas y el medioambiente natural, integró al modelo EPR las nociones de factor determinante o fuerzas motrices y las de impacto, ampliando así el poder analítico del modelo EPR. Esta extensión metodológica ha dado origen al modelo DPSIR (*Drivingforce, Pressure, State, Impact and Response*) o también FMPEIR (*Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto y Respuesta*) (Eurostat, 1998).

En general, el modelo EPR constituye el núcleo del modelo FMPEIR por lo que ambos guardan una complementariedad metodológica de gran valor para el análisis de los fenómenos ambientales complejos y sus variables. Como se observa en la figura 3, hay un conjunto de factores que actúan en forma externa al núcleo de variables EPR, pero cuyo estudio revela una incidencia cada vez más definitiva en su dinámica. Por una parte, las variables de presión muestran un enraizamiento y explicación causal en las llamadas *Fuerzas Motrices* y, por otra, se verifican una serie de impactos que relevan los cambios significativos del estado del medioambiente, que, por su magnitud, generan efectos o alteraciones sobre los seres vivos y los procesos ecológicos.

Figura 3: Esquema general del modelo DPSIR o FMPEIR (*Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto y Respuesta*)



Fuente: European Statistical Office (Eurostat), 1998.

La quinta edición del documento *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial* (GEO-5) (Pnuma, 2012) se organiza precisamente en la perspectiva de subrayar el papel precursor de las fuerzas motrices mediante el marco FMPEIR (Stanners et al, 2007), entendido como el constructo teórico donde se relacionan *Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impactos y Respuesta*. En dicha teorización, las Fuerzas Motrices son entendidas como aquellas fuerzas de origen socioeconómico que determinan el flujo de las presiones sobre el medioambiente. Es decir, son el conjunto de las principales fuerzas que ¿provocan? ¿emiten?, en forma directa, la propia generación de una porción importante de variables ambientales (Fuerzas Motrices, propiamente tales) y, en forma indirecta, otra buena parte (Variables de Presión). Esta noción destaca la idea de un *continuum lógico-causal*, que se origina en las Fuerzas Motrices, pero que se despliega con distintos grados de dispersión, incidencia e intensidad en todos los ámbitos del complejo de variables ambientales. Esta idea del continuo reviste una importancia teóricamente opuesta a una concepción lineal y unívoca de la relación entre las diversas variables ambientales.

En términos generales, es posible abordar una descripción didáctica del modelo FMPEIR mediante tres preguntas descriptivas (Pinter et al, 1999):

- (i) *¿Qué está pasando con el medioambiente y por qué?* Esto facilita captar con mayor precisión las conexiones entre Presión y Estado y entre Presión y sus determinantes, las Fuerzas Motrices.
- (ii) *¿Cuál es la consecuencia del cambio en el ambiente?* Es decir, detectar y describir el impacto ambiental que afecta a la calidad de los ecosistemas y a la salud humana.
- (iii) *¿Qué se está haciendo y qué tan efectivas son las acciones humanas (políticas) aplicadas a este respecto?*

Considerando, por una parte, la flexibilidad y mayor amplitud que otorga el modelo FMPEIR y, por otra, el hecho de que es actualmente utilizado en la construcción de indicadores ambientales se ha estimado muy útil adoptarlo como uno de los instrumentos conceptuales centrales para el diseño del modelo de clasificación y codificación usado en el INE.

CAPÍTULO 3.

DESARROLLO DEL MODELO DE CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN INE

3.1 Estructura general del modelo

Combinando las definiciones operacionales de medioambiente (dimensiones) con los tipos de factores que considera el modelo FMPEIR (apartado 2.2), es posible generar un marco en el cual incluir ordenada y exhaustivamente la mayor parte de las VBA que se producen y/o levantan por el INE. En efecto, la matriz que combina ambas referencias teóricas permite generar el esquema taxonómico de las VBA que se muestra en la tabla 1³.

Tabla 1: Estructura general de clasificación de Variables Básicas Ambientales (VBA), según dimensión de medioambiente y factores del modelo FMEPIR

Dimensiones Factores	FUERZAS MOTRICES	PRESIÓN	ESTADO	RESPUESTA
AIRE	<i>no aplica</i>	X	X	X
AGUA	<i>no aplica</i>	X	X	X
TIERRAS Y SUELOS	<i>no aplica</i>	X	X	X
BIODIVERSIDAD	<i>no aplica</i>	X	X	X
MEDIO AMBIENTE EN GENERAL	X	<i>no aplica</i>	<i>no aplica</i>	X

En la citada tabla, se marcan con una **X** aquellas combinaciones dimensiones-factores en las que, de acuerdo con la realidad de las estadísticas y de las técnicas de medición disponibles, es plausible clasificar los datos estadísticos cualificados y cuantificados como VBA. En caso contrario, las combinaciones que son identificadas como *no aplica* corresponden a aquellas combinaciones que no son factibles de realizar. Por ejemplo, sea por definición operacional o por carencia de mediciones desagregadas, los factores definidos como Fuerzas Motrices se consideran transversales y afectan simultáneamente a todas las dimensiones del medioambiente, por lo que se asume que no existen variables básicas de este tipo desagregadas por dimensión y subdimensión. No ocurre así con los factores de Respuesta, pues algunos son susceptibles de clasificar por dimensión y otros son de carácter transversal.

Las combinaciones factibles en la matriz dependen, entonces, de los niveles de desarrollo de las técnicas de medición y de las capacidades de los propios países para afinar el registro y levantamiento de los datos ambientales. De acuerdo con el desarrollo actual de la infraestructura técnica y estadística del sector ambiental, las combinaciones propuestas -las marcadas con X- son las factibles en nuestro país y en la mayoría de los países de la región.

(3) En la tabla citada se han omitido aquellos factores extrínsecos asociados a los impactos, los que aún no son abordados por la Unidad de Estudios y Estadísticas Medioambientales.

3.2 Desarrollo del modelo

3.2.1 Clasificación de las Variables Básicas Ambientales (VBA)

El modelo de clasificación para las VBA propuesto en el presente documento se basa en la descripción sintética del esquema presentado en la tabla 1. Dicha tabla combina las dimensiones operacionales del medioambiente con los tipos de factores del modelo FMPEIR. Excluyendo aquellos factores asociados a los impactos, es posible expandir o desarrollar dicha tabla e indicar todas las combinaciones dimensión/factores, considerando ahora las desagregaciones en subdimensiones y clases incluidas en la definición operacional de medioambiente señaladas en el apartado 2.2.

En la tabla 2 se muestran las combinaciones y los conjuntos de variables básicas ambientales que pueden considerarse factibles en cada una. Se constata ahí que algunas variables básicas -por razones técnicas y/o del tipo de registros estadísticos actuales- no ameritan algún tipo de desagregación más específica que la pura dimensión. Tal es el caso, por ejemplo, de las variables relativas a aire, cuya clasificación es suficiente al nivel de la dimensión Aire y que, por tanto, no cuentan con subdimensión ni clases definidas. Algo similar ocurre con las variables asociadas a Aguas Marinas, que solo se adscriben, dado el estado actual de las estadísticas básicas, a la dimensión de igual nombre sin incluir clases.

Como ya se ha señalado, se consideran excepciones a la desagregación según tipos de factores. Esto ocurre con las Fuerzas Motrices cuyas variables básicas no son clasificables con precisión en una dimensión ambiental exclusiva, es decir, son consideradas transversales y, por tanto, relativas al medioambiente en general; o, también, aquellos factores de Respuesta que no pueden clasificarse en subdimensiones específicas.

Tabla 2: Estructura desarrollada de clasificación de Variables Básicas Ambientales (VBA), según subdimensión y clases del medioambiente y tipos de factores del modelo FMPEIR

MEDIOAMBIENTE (definición operacional)			MODELO FMPEIR			
DIMENSIÓN	Subdimensión	Clase	FUERZAS MOTRICES (F)	PRESIÓN (P)	ESTADO (E)	RESPUESTA (R)
AIRE (1)	No definida	No definida	No aplica	VBA de Presión relativas a aire	VBA de Estado relativas a aire	VBA de Respuesta relativas a aire
AGUA (2)	Aguas continentales	Aguas corrientes		VBA de Presión relativas a aguas corrientes, lagos y lagunas, embalses, aguas subterráneas, hidrometeoros o glaciares	VBA de Estado relativas a aguas corrientes, lagos y lagunas, embalses, aguas subterráneas, hidrometeoros o glaciares	VBA de Respuesta relativas a aguas corrientes, lagos y lagunas, embalses, aguas subterráneas, hidrometeoros o glaciares
		Lagos y lagunas				
		Embalses				
		Aguas subterráneas				
		Hidrometeoros				
	Glaciares					
	Aguas marinas	No definida				
	Otras aguas	No definida				
TIERRAS Y SUELOS (3)	Tierras	No definida		VBA de Presión relativas a aguas marinas y otras aguas	VBA de Estado relativas a aguas marinas y otras aguas	VBA de Respuesta relativas a aguas marinas y otras aguas
	Suelos	No definida	VBA de Presión relativas a tierras o suelos	VBA de Estado relativas a tierras o suelos	VBA de Respuesta relativas a tierras o suelos	
BIODIVERSIDAD (4)	Flora	No definida	VBA de Presión relativas a flora	VBA de Estado relativas a flora	VBA de Respuesta relativas a flora	
	Fauna	Vertebrados	VBA de Presión relativas a vertebrados	VBA de Estado relativas a vertebrados	VBA de Respuesta relativas a vertebrados	

Nota: las letras y números entre paréntesis corresponden a los códigos que se usarán para identificar los tipos de factores incidentes en el medioambiente y sus dimensiones.

La forma en que el modelo taxonómico propuesto soluciona las singularidades expresadas en el párrafo anterior es definiendo clases asociadas al medioambiente en general, bajo las cuales se agrupan y ordenan temas u objetos ambientales de interés para las estadísticas, la investigación y/o la política ambiental. Tales clases se han definido atendiendo a categorías que permiten la agrupación de las VBA medidas hasta el momento. Concretamente, se han definido clases que se refieren a las actividades económicas, para cuya definición se sigue de cerca, aunque no exactamente, la nomenclatura de la CIIU Rev. 4 a nivel divisiones.

En la tabla 3 se señalan 11 clases que existen hasta el momento, para las VBA relacionadas con Fuerzas Motrices que califican como transversales o de orden general. Conjuntamente en las VBA de Respuesta, por las características transversales al medioambiente de algunas de ellas, también fue necesario crear una agrupación que no respondiera a una dimensión específica, siendo clasificadas, las VBA detectadas hasta el momento, en la Clase de Administración Pública.

La flexibilidad del esquema taxonómico, sin embargo, permite crear los niveles (subdimensiones y clases) más específicos para las variables cuando así sea requerido en función de la precisión de la medición y de sus usos operacionales. Como es obvio, la creación de subdimensiones, al igual que las dimensiones ambientales a las cuales pertenecen, deben cumplir con las exigencias de exclusividad y exhaustividad de toda clasificación. En el caso de las clases, solo se aplica la primera propiedad (la exclusividad), pues no corresponden, como ya se ha dicho, a divisiones analíticas del medioambiente. Obviamente, desde el punto de vista de la nomenclatura, las variables reclasificadas según esos nuevos niveles también deberán ser recodificadas de acuerdo con las normas que se definen más adelante para la estructura de codificación de las VBA.

Tabla 3: Estructura desarrollada de clasificación de Variables Básicas Ambientales (VBA) de orden general, según clases del medioambiente y tipos de factores del modelo FMPEIR

MEDIOAMBIENTE (DEF. OPERAC.)			MODELO FMPEIR			
DIMENSIÓN	Subdimensión	Clase	FUERZAS MOTRICES (F)	PRESIÓN (P)	ESTADO (E)	RESPUESTA (R)
MEDIOAMBIENTE EN GENERAL (0)		Agricultura [01]	VBA que operan como fuerza motriz sobre el medioambiente en general (según clase)	No aplica	No aplica	VBA de Respuesta relativas al medioambiente en general (según clase)
		Ganadería y caza [02]				
		Silvicultura [03]				
		Pesca y acuicultura [04]				
		Minería [05]				
		Manufactura [10]				
		Electricidad y gas [35]				
		Suministro y evacuación de aguas [36]				
		Residuos y desechos [38]				
		Comercio [45]				
		Transporte [49]				
	Administración pública					

Nota: las letras y números entre paréntesis corresponden a los códigos que se usarán para identificar los tipos de factores incidentes en MA y sus dimensiones. El código "0" se refiere al medioambiente en su totalidad.

3.2.2 Codificación de las VBA

A partir de la estructura de clasificación desarrollada en las tablas 2 y 3, es posible definir una estructura de codificación de las VBA.

La estructura propuesta -véase la tabla 4- se compone de cinco niveles taxonómicos: el primero, asociado a los grupos de factores incluidos en el modelo FMPEIR; otros tres, referidos a las definiciones operacionales de medioambiente (dimensión, subdimensión y clase), y un quinto, que especifica a la variable propiamente tal. Sobre esta base, la codificación de cada variable queda constituida por un código alfanumérico encabezado por una letra que distingue al grupo de factores en que se clasifica, seguido por tres dígitos que identifican –cuando corresponde- la dimensión (un dígito) y subdimensión (dos dígitos) a la que pertenece, luego otros dos dígitos que la asocian a una clase cuando existe y, finalmente, tres dígitos que identifican a la VBA dentro de los niveles taxonómicos señalados. La concatenación de estos dígitos con rangos de 0 a 9, 00 a 99 o 001 a 999, todos encabezados por el literal con rango E, P, R, F, I, conforman una clave que permite identificar cualquier VBA.

Tabla 4: Estructura del código de las Variables Básicas Ambientales (VBA)

NIVEL	FACTORES	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	CLASE	VARIABLE
	↓	↓	↓	↓	↓
CÓDIGO	A	9	99	99	999
	↑	↑	↑	↑	↑
EXTENSIÓN (nro. caracteres)	1	1	2	2	3
TIPO	Alfabético	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico
RANGO	E, P, R, F, I	0..9	00..99	00..99	001..999

Así, el código equivale a una clave única y permanente que identificará operacionalmente una VBA, es decir, como una propiedad o característica específica relativa a un tipo de fenómeno u objeto ambiental respecto del cual se realizan mediciones regulares y sistemáticas.

3.3 Ejemplos de clasificación y codificación de VBA

Para mayor comprensión del Modelo de Clasificación y Codificación y su aplicación, acá se muestran brevemente algunos ejemplos considerando algunas variables básicas ambientales.

3.3.1. Clasificación y codificación a partir de un problema ambiental específico

El proceso ideal, aunque no necesariamente el más factible, es considerar un problema ambiental de referencia; caracterizarlo, definiendo sus principales aspectos, y expresarlos por medio de un conjunto de VBA con el fin de cualificarlos y/o cuantificarlos. Si esto es factible, entonces, la potencialidad del modelo de FMPEIR permite explicitar las conexiones lógico-causales o lógico-temporales y, por tanto, clasificar las variables de acuerdo con el lugar o momentum que cada una ocupa en la dinámica del problema ambiental específico. Por su parte, las definiciones operativas del medioambiente orientan la determinación -según sea la naturaleza de cada variable- de las dimensiones y subdimensiones a las que cada una pertenece, para finalmente referirlas a las clases respecto de las cuales tales variables cuantifican ciertas propiedades y/o simplemente se agrupan. Hay VBA, como las de Fuerzas Motrices, que no clasifican en ninguna dimensión ambiental, pero que se adscriben a clases específicas. En ese caso, las clases son simples agrupaciones y, por ende, las variables no cuantifican ninguna propiedad de tales clases. En otros casos, hay VBA que clasifican en una dimensión ambiental y pueden o no estar adscritas a clases (v.g.: variables relativas a la dimensión aire). Si lo están, la clase se entiende como un objeto ambiental y la VBA cuantifica propiedades de ese objeto (v.g.: la clase vertebrados en la dimensión biodiversidad); en caso contrario, cuantifica la propiedad de la dimensión o subdimensión (v.g.: variables de la subdimensión tierras).

Tomando como ejemplo una visión simplificada del problema de la contaminación del aire generado por los establecimientos industriales, podríamos identificar los siguientes aspectos: el número de establecimientos que declaran emisión de MP10, emisión atmosférica de material particulado respirable (MP 10), la concentración media mensual de MP10 y las regulaciones destinadas a su mitigación. Esquemáticamente, en la figura 4 se presentan las conexiones lógicas entre los aspectos mencionados.

Figura 4: Aspectos de un problema de contaminación del aire (versión simplificada)



En concordancia con la caracterización simplificada del problema, es factible ahora definir las VBA que lo componen y el lugar lógico-causal o lógico-temporal de cada una. Por ejemplo, algunas de las variables básicas que cuantifican los aspectos relevantes del problema presentado, así como su lugar, podrían enunciarse así⁴:

- *Número de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según tipo de fuente; VBA de Presión adscribe a la dimensión Aire.*
- *Número de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según giro industrial CIU; VBA de Presión adscribe a la dimensión Aire.*
- *Emisiones totales de Material Particulado respirable (MP10) desde fuente móvil; VBA de Presión y adscribe a la dimensión Aire.*
- *Concentración de Material Particulado respirable (MP10) media mensual; VBA de Estado y adscribe a la dimensión Aire.*
- *Número de zonas con Plan de Descontaminación y Prevención Atmosférica; VBA de Respuesta y adscribe a la dimensión Aire.*

Dado que se trata de un problema de contaminación atmosférica, es obvio que este se refiere a la dimensión *Aire*. Sin embargo, el propósito de la nomenclatura no es la clasificación del problema mismo, sino de las variables que caracterizan y cuantifican sus aspectos principales. Por lo anterior, el siguiente paso es adscribir, si es factible, cada una de dichas variables mencionadas a las dimensiones, subdimensiones y clases que definen operacionalmente el medioambiente.

Hay que considerar ciertas particularidades. Sea por la naturaleza de las variables o por las restricciones técnicas de medición o simplemente debido a los criterios estadísticos vigentes, dichas variables pueden o no ser adscritas a dimensiones, subdimensiones y clases ambientales específicas.

En el ejemplo citado, las VBA que se refieren a factores antrópicos que generan externalidades ambientales y que son clasificadas como Presiones pueden considerarse adscritas a la dimensión *Aire*, ya que su efecto contaminante impacta justamente a este componente. Las otras variables de Presión (emisiones), Estado (concentraciones) y Respuesta (regulaciones) también aluden a la dimensión *Aire* y, de acuerdo con las definiciones taxonómicas, tal dimensión no cuenta con ninguna subdivisión analítica o subdimensión. Por último, y en el mismo sentido, según el modelo de clasificación, las variables Presión, Estado y Respuesta tampoco tienen clases y, por tanto, cuantifican directamente propiedades de la dimensión *Aire*.

(4) Por simplicidad, solo se consideró algunas de las VBA incluidas en la Nomenclatura INE. Para más detalles, ver cuadernillo de Nomenclatura y Notas Explicativas.

Tabla 5: VBA de un problema de contaminación del aire generada por la circulación del parque automotriz (versión simplificada)

FACTOR	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	CLASE	VARIABLE	Glosa o nombre de la Variable Básica Ambiental
P	1	00	00	099	Número de fuentes de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según tipo de fuente
P	1	00	00	101	Número de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según giro industrial CIU
P	1	00	00	043	Emisiones totales de Material Particulado respirable (MP10) desde fuente móvil
E	1	00	00	025	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) media mensual
R	1	00	00	014	Número de zonas con Plan de Descontaminación y Prevención Atmosférica

Fuente: Nomenclatura INE.

En la tabla 5 se muestra la codificación de las variables comprendidas en el problema. El código resume en forma sintética las consideraciones anteriores y las concreta especificando los factores incidentes del problema (F, P, E, R, I) y las definiciones operacionales del medioambiente (dimensiones, subdimensiones y clases).

3.3.2. Clasificación y codificación de VBA no asociadas a un problema ambiental específico

En muchas situaciones es necesario clasificar y codificar VBA por separado y no a partir del tratamiento de un problema ambiental específico. A continuación, se presentan dos ejemplos de VBA que se clasifican apelando a los criterios de clasificación de factores del modelo FMPEIR y de la definición operacional de medioambiente. Las variables son: *Caudal medio de aguas corrientes y cantidad de agua caída*.

En ambos casos se trata de variables que se adscriben inequívocamente a la dimensión *Agua* y a la subdimensión *Aguas Continentales*, por cuanto se trata de variables que se refieren a aguas que discurren en ríos o bien que precipitan en alguna zona territorial de interés. A un nivel más desagregado, y de acuerdo con las opciones de la nomenclatura propuesta, la primera puede clasificarse en la clase *Aguas Corrientes*, porque se refiere a una propiedad (caudal medio) de los ríos y, la segunda, a la clase de *hidrometeoros*, en tanto se trata de la magnitud (cantidad caída) del agua que, contenida en tales cuerpos gaseosos, ha precipitado.

Por otra parte, ambas VBA deben clasificarse en alguno de los grupos de factores incidentes en el medioambiente descritos por el modelo FMPEIR. En este caso, las dos variables se refieren a propiedades que caracterizan el Estado del objeto o fenómeno ambiental: el *Caudal medio de aguas corrientes* y la *cantidad de agua caída* (precipitaciones) en ciertas zonas.

Según estos criterios, y usando la estructura de nomenclatura, los códigos de estas variables básicas serían:

Tabla 6: Ejemplo de codificación de dos Variables Básicas Ambientales (VBA)

FACTOR	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	CLASE	VARIABLE	Glosa o nombre de la variable básica ambiental
E	2	01	01	001	<i>Caudal medio de aguas corrientes</i>
E	2	01	05	001	<i>Cantidad de agua caída</i>

Fuente: Nomenclatura de VBA, INE.

3.4 Modelo de clasificación INE y el Sistema de Estadísticas Básicas Ambientales (SEBA)

Desde la perspectiva de las estadísticas básicas ambientales, la nomenclatura propuesta se ubica al nivel de la infraestructura conceptual de un sistema de estadísticas (ver modelo de nomenclatura simplificada en el **anexo A**), por cuanto provee -para un tiempo y condiciones determinadas- un marco de clasificación y codificación de los datos que deben levantarse y las estadísticas a producir con ellos. Sin embargo, el sistema de estadística requiere, para efectivamente levantar los datos y producir las estadísticas básicas, de otros tres niveles complementarios entre sí, los que, sumados al nivel conceptual, conforman lo que hemos definido como el **Sistema de Estadísticas Básicas Ambientales (SEBA)**. Este sistema permite dotar al INE de un dispositivo de producción regular y sistemática de estadísticas en series cronológicas comparables.

Dentro de los niveles reconocemos un nivel base de **infraestructura estadística** de carácter conceptual; un nivel de **operacionalización empírica** de las definiciones conceptuales cuyo fin es precisar qué y cómo se mide cada variable, sus referencias temporales y espaciales y las fuentes proveedoras de las mismas; un nivel **procedimental** que señala cómo se produce la información de base, es decir, cómo se realiza el levantamiento, la validación y la propia producción de las series de datos y, por último, un nivel vinculado a aquellas cuestiones relativas al **acceso a la información** por parte de los usuarios especializados y del público en general (tabla 7).

Tabla 7. Estructura del Sistema de Estadísticas Básicas Ambientales (SEBA)

Niveles	Funciones	Documentación	
De usuarios	Consulta de estadísticas	Sistema de consultas de estadísticas básicas ambientales	1. Series cronológicas, incluidas bitácora 2. Documentación (metodologías, etc.)
Procedimental	Levantamiento, validación y producción de datos (series)	Manual de procedimientos para producción de Variables Básicas Ambientales (VBA)	1. Reglas de levantamiento 2. Reglas de validaciones 3. Archivo de series cronológicas (data) 4. Bitácoras
Operacional	Definiciones empíricas de VBA	Manual operacional de las Variables Básicas Ambientales (VBA)	1. Definiciones operacionales de VBA 2. Descripciones de registro y tablas auxiliares 3. Fichas técnicas
Infraestructura estadística	Marco teórico y definiciones conceptuales	Manual de Clasificación y Codificación de Variables Básicas Ambientales (VBA)	1. Modelo de clasificación de VBA 2. Modelo de codificación de VBA 3. Nomenclatura de VBA

Cada uno de los tres primeros niveles exige una documentación esencial de respaldo. En este caso, la documentación a nivel de la infraestructura conceptual es el presente Manual de Clasificación y Codificación. A nivel de la operacionalización empírica, los documentos complementarios imprescindibles son: las Descripciones de Registro (DR), las Tablas Auxiliares (TA) y las Fichas Técnicas (FT). Finalmente, a nivel procedimental, se requiere un instructivo de levantamiento, validación y producción de las series cronológicas y, respecto de la data producida, una bitácora que señale la historia de cada dato colectado y estadísticamente producido.

Desde el año 2016, la Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente y otras unidades del INE se concentraron en el desarrollo de microsítios, para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios de información estadística. Sin embargo, en el año 2019, los microsítios fueron reemplazados por la inserción de la información, de cada producto estadístico, en la misma página del INE, con el objetivo de encontrar la información de manera expedita y organizada en dos grandes grupos (estadísticas sociales y económicas). De esta forma, la información de estadística medio ambiental, es posible encontrarla dentro de la división de **estadística económica**, específicamente en el grupo de **estadística de energía y medio ambiente**. En esta sección, se pueden encontrar las series cronológicas de las VBA, la documentación que las acompaña y aquella información de carácter metodológico que da cuenta del desarrollo del SEBA. También es posible descargar de este sitio web, los Anuarios de Estadísticas del Medio Ambiente que el INE produce y publica. Actualmente, el sitio está disponible para todo público y es poblado en forma paulatina, en la medida que se van generando o actualizando series cronológicas e información relevante para los usuarios⁵.

Por tratarse de un modelo de clasificación y codificación de variables, en lo que sigue se reseñan brevemente solo los documentos del nivel operacional, para ilustrar cómo se vincula el nivel conceptual de la taxonomía con el uso empírico de la nomenclatura propuesta, que facilitará una mejor comprensión del modelo completo.

3.4.1. Las Descripciones de Registro (DR) y las Tablas Auxiliares (TA)

Toda VBA, una vez conceptualizada, clasificada y codificada, requiere una especificación operacional, es decir, la definición de un conjunto de datos que identifican de manera empírica la propiedad que se cuantifica o cualifica: el tipo de métrica (unidad de medida), referencias temporales o espaciales, valor empírico y otros atributos. Estas referencias se organizan en lo que se denomina Descripción de Registro (DR), estructura de datos cuyos componentes son un número finito de campos o unidades de información relativas a los atributos y referencias definidas para cada variable.

Si bien la Descripción de Registro debe ser coherente con la definición conceptual de una VBA, su función principal es operacionalizar el concepto, atendiendo a los condicionamientos que impone su medición empírica. En este sentido, los campos incluidos en la Descripción de Registro y sus características son resultado directo de un trabajo de investigación coordinado con las instituciones informantes de datos ambientales, que facilita tanto la interpretación empírica de la VBA como el levantamiento de los datos a los que se refiere.

(5) El vínculo donde es posible encontrar la información señalada en la página INE es <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente>.

En la tabla 8 se muestran las descripciones de registro para dos de las variables clasificadas y codificadas: Caudal medio de aguas corrientes y Cantidad de agua caída. Allí se indican los campos de cada variable, partiendo por su código y seguidos de otros campos con información de referencia temporal y/o espacial, más la unidad de medida y el valor o dato respectivo.

Se debe constatar que dentro de la Descripción de Registro se incluyen campos con referencias a tablas auxiliares (código de tabla auxiliar y código de elemento) que, por exigencias empíricas y/o metodológicas, recogen información asociada a la variable que es codificada por separado. En el caso de la variable Caudal medio de aguas corrientes, la Descripción de Registro incluye referencia a dos tablas auxiliares que indican información específica de la variable, primero de la estación hidrométrica de la cual se extrae la medición, y segundo del río en la cual está instalada dicha estación. Esto permite precisar que el dato de la VBA se refiere al caudal de un río específico medido por una estación hidrométrica dada en un mes y año determinados. Algo similar ocurre con la otra variable -Cantidad de agua caída-, que incluye en su Descripción de Registro una referencia a una tabla auxiliar, en este caso de estaciones meteorológicas.

Debido a que los ríos (Aguas corrientes) controlados en el país son numerosos, como también las estaciones hidrométricas instaladas en ellos, al igual que las estaciones meteorológicas, se optó por generar archivos auxiliares de ríos y de los dos tipos de estaciones. Estos archivos dan origen a las denominadas tablas auxiliares. Para el Caudal medio de aguas corrientes se usan dos tablas auxiliares (tabla 9). En cada caso, en la Descripción de Registro de la variable se señala el código de ella (T003 para nómina de aguas corrientes y T004 para nómina de estaciones fluviométricas) y el código del elemento específico (192 para el Río Lluta y 337 para la estación Río Lluta en Panamericana). Del mismo modo, para el agua caída se señalan los códigos de la tabla auxiliar (T001 para nómina de estaciones meteorológicas) y del elemento de cada una de ellas (001 para la estación Chacalluta).

Tabla 8. Descripción de registro de las variables: Caudal medio de aguas corrientes y cantidad de agua caída

Variable: Caudal medio de aguas corrientes								
Código variable	Año	Mes	Código de TA	Código de elemento TA	Código de TA	Código de elemento TA	Unidad de medida	VALOR
E20101001	2012	Enero	T003	192	T004	337	mm	0,1

Variable: Cantidad de agua caída						
Código variable	Año	Mes	Código de TA	Código de elemento TA	Unidad de medida	VALOR
E20105001	2012	Enero	T001	001	mm	0,1

Tabla 9. Tablas auxiliares de las variables: Caudal medio de aguas corrientes y cantidad de agua caída

Tabla auxiliar: nómina de aguas corrientes / CÓDIGO: T003		
Código agua corriente	Nombre agua corriente	Cuenca
192	Río Lluta	Río Lluta

Tabla auxiliar: nómina de estaciones fluviométricas/ CÓDIGO: T004							
Código estación	Nombre estación	Latitud	Longitud	Altitud	Cuenca	Subcuenca	Tipo de estación
337	Río Lluta en Panamericana	182400	701800	10	Río Lluta	Río Lluta bajo	Mixto

Tabla auxiliar: nómina estaciones meteorológicas (DMC) / CÓDIGO: T001						
Código elemento TA	Nombre elemento TA	RPC	Latitud S	Longitud W	Altitud	
001	Chacalluta	15101	18°20	70°20	58	

Como se observa en la tabla 9, cada tabla auxiliar tiene una estructura de registro ad hoc que varía según la naturaleza de la variable y del objeto de referencia. En el caso de Caudal medio de aguas corrientes, las dos tablas auxiliares -una de estaciones fluviométricas y otra de aguas corrientes- tienen estructuras de registro distintas pues cada una posee atributos propios de acuerdo con el objeto de que referencia (estaciones o aguas corrientes), así como otras muchas tablas auxiliares que se utilizan para las más de 450 VBA con que cuenta la Nomenclatura⁶.

3.4.2 La Ficha Técnica (FT), sus criterios de evaluación y los metadatos

Los metadatos permiten conocer la forma en que se recopilan los datos, por lo que constituyen un cuerpo de información relevante que, si bien no alimenta la base de datos en forma directa, permite contextualizarlos facilitando el trabajo con ellos. Dichos metadatos son indispensables para que los usuarios comprendan el significado de las variables y así alimenten de manera adecuada la construcción de indicadores. Los metadatos son particularmente importantes cuando las mediciones nacionales e internacionales difieren y cuando la hipótesis en que se basan los datos pueden afectar materialmente el valor de un indicador (Rojas, 2005).

En este sentido, la Ficha Técnica (FT) es una herramienta metodológica directa para documentar los metadatos asociados a las VBA. Para comprender en detalle los campos y el tipo de información que contiene la ficha técnica, se sugiere leer en detalle el *Manual Operacional*, dispuesto en el micrositio al que se hace alusión en este manual.

Finalmente, se puede concluir que el modelo de clasificación y codificación resulta de la interacción de los niveles conceptuales, operacionales y procedimentales mencionados. Es evidente que la nomenclatura que resulta del modelo taxonómico está fundada en un marco teórico referencial y se concreta operacionalmente con las Descripciones de Registro, las tablas auxiliares y las fichas técnicas definidas para cada una de las VBA que la componen. Sus resultados -las series cronológicas de datos- se apoyan en una estrategia de levantamiento, validación y producción, más una bitácora que consigna la historia empírica de las magnitudes colectadas y producidas para cada VBA.

(6) La operacionalización de la nomenclatura aquí presentada requiere de la definición de aproximadamente 90 tablas auxiliares, las que son descritas en el Manual Operacional del Sistema de Estadísticas Ambientales.

CAPÍTULO 4.

MODELO DE CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE INE Y EL MARCO PARA EL DESARROLLO DE LAS ESTADÍSTICAS AMBIENTALES (MDEA) DE NACIONES UNIDAS

El Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA o FDES por sus siglas en inglés) es la continuidad de una serie de publicaciones homólogas de la División de Estadísticas de la Organización de Naciones Unidas (UNSD, por sus siglas en inglés). Esta versión tiene por objetivo provisionar a las Organizaciones Nacionales de Estadísticas (ONES) de mejores estándares de calidad metodológica para la producción de estadísticas ambientales. En este sentido, propone la búsqueda de una presentación simplificada de ese tipo de estadísticas, con el fin de facilitar el desarrollo de indicadores ambientales y, a la vez, sugerir una desagregación temática que simplifique las complejidades de los estudios sobre el tema.

Para cumplir el objetivo expuesto, el MDEA (UNSD, 2013:17) proporciona un marco conceptual y metodológico que facilita:

- (i) La delimitación del ámbito de estadísticas ambientales y la identificación de sus componentes
- (ii) La evaluación de las necesidades, fuentes, disponibilidad y déficits de datos
- (iii) El desarrollo de procesos y bases de datos de usos múltiples
- (iv) La coordinación y organización de estadísticas dado el carácter interinstitucional del área ambiental

En coherencia con lo anterior, el MDEA es lo suficientemente general y flexible como para evitar fricciones con otros modelos y facilitar su diálogo, por ejemplo, con el System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) y el Drivingforce-Pressure - State - Impact - Response (DPSIR).

La orientación general de la taxonomía del MDEA es relevar una serie de temas o áreas ambientales claves que, luego en sus definiciones, se sintetizan en los denominados **componentes del marco**, y que posteriormente se subdividen en temáticas más específicas denominadas **subcomponentes y tópicos**. Las grandes temáticas o componentes son:

1. Condiciones ambientales y de calidad
2. Recursos ambientales y su uso
3. Residuos
4. Eventos extremos y desastres
5. Hábitat humano y salud ambiental
6. Protección del medioambiente, gestión y participación

Cada uno de estos cuenta con subcomponentes y tópicos dentro de los cuales se ubican, aunque no en todos los casos, indicadores y variables ambientales propiamente tales.

En síntesis, el MDEA es un marco conceptual que organiza y describe los aspectos o temas ambientales más relevantes en forma comprensiva, proponiendo una estructura para organizar el levantamiento, la compilación de estadísticas ambientales y la síntesis de datos. Su objetivo es similar al Modelo de Clasificación y Codificación del INE, aunque este último se orienta a las Variables Básicas Ambientales (VBA) más que a temas ambientales, y obedece directamente a la realidad

nacional. Por ello mismo, no se refiere a partes de temas-componentes, subcomponentes y tópicos ambientales-, sino a dimensiones del medioambiente en las cuales, dependiendo de un orden lógico-causal o lógico-temporal de los aspectos a cualificar y cuantificar, se clasifican y codifican las VBA. No obstante, en una primera revisión comparativa, estas diferencias de enfoque revelan que, a nivel de la nomenclatura, ambos modelos pueden dialogar con escasísimas fricciones. Un ejercicio realizado con la ayuda de la CEPAL permitió construir una tabla de correspondencia preliminar entre una versión del modelo INE, hasta el nivel de desarrollo que presenta, y la última versión disponible del MDEA (**anexo B**). El ejercicio mostró que todas las VBA de INE son clasificables, al menos, a nivel de tópico en la estructura MDEA, y un número significativo de tales VBA son homologables a alguna de las variables del MDEA (estadísticos), cuando este las define.

De este mismo ejercicio es posible determinar cuántas de las VBA del INE satisfacen el conjunto mínimo de estadísticas ambientales que son definidas en MDEA. Es importante destacar estas son consideradas de gran pertinencia y prioridad para la mayoría de los países, por lo que revisiten una importancia adicional (UNSD, 2013) y deben ser abordadas por la producción estadística nacional. En este sentido, de manera prioritaria, estas VBA se deben revisar en conjunto con las instituciones pertinentes para evaluar su factibilidad, considerando además que los impactos en ecosistemas y salud humana son un área que está estudiando el equipo de Estadísticas del Medio Ambiente del INE. De todos modos, aunque no existiesen coincidencias unívocas entre variables de ambos modelos, **lo que de verdad interesa desde el punto de vista de la comparabilidad internacional es:**

- Que todas las VBA del Modelo de Clasificación y Codificación del INE puedan ordenarse a nivel de tópico del MDEA (tercer dígito del código MDEA, según la estructura definida) (UNSD, 2013: 43). Ver tabla 10.
- Que todas las variables definidas por MDEA, especialmente lo que se denomina el core set, cuenten con una VBA del modelo INE conceptual y operacionalmente homologable.

Tabla 10. Propuesta de codificación del MDEA

Componente	Sub-componente	Tópico	Estadístico
1 dígito	2 dígitos	3 dígitos	4 o 5 dígitos

Fuente: DEON, 2013: 43

El primer requisito, en principio, puede resolverse con la tabla de correspondencia actualizada; el segundo, es un problema que implica otras consideraciones pues se relacionan con el desarrollo de las estadísticas básicas del país. En este último caso entran en juego no solo las definiciones de las variables, sino la pertinencia nacional de la misma, la disponibilidad de las técnicas de medición adecuadas e incluso la plausibilidad de la medición misma con la cobertura y frecuencia requeridas.

Se debe recalcar que el esfuerzo hecho por la Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente del INE está en la línea de construir un modelo de clasificación de variables ambientales que tenga la capacidad de dialogar no solo con el MDEA, sino que también con otros modelos de ordenamiento de estadísticas ambientales, para tener la flexibilidad de responder a diversos requerimientos estadísticos nacionales e internacionales.

Finalmente, es importante destacar que la tabla que aquí se presenta como anexo corresponde a un ejercicio con las VBA vigentes al momento de la publicación de este manual. Sin embargo, dada la naturaleza dinámica del conjunto de variables, en el micrositio de estadísticas medioambientales del INE se puede ir descargando la tabla actualizada que se tiene de VBA y su convalidación al momento de la consulta.

CAPÍTULO 5.

MODULOS COMPLEMENTARIOS

La Unidad de Estadísticas del Medio Ambiente, además de desarrollar este modelo que permite ordenar la producción de estadística, está trabajando en paralelo en otros productos de importancia y que siguen en la línea de contribuir con el desarrollo de la producción de datos de carácter ambiental. En este sentido, se puede destacar la construcción de un modelo complementario de ordenamiento de estadísticas de desastres y el trabajo incipiente del desarrollo de un modelo que permita ordenar y presentar información asociada a Conflictos Ambientales.

Respecto al modelo de desastres, es importante señalar que en el marco del trabajo que el INE y la Oficina Nacional de Emergencia (Onemi) han desarrollado para el tratamiento de la estadística sobre los accidentes que involucran “emergencias por materiales peligrosos”, surgió la inquietud y la necesidad de formular un **modelo complementario** al modelo aquí detallado, que trate integralmente los **desastres** y sus efectos sobre los ecosistemas y personas. En este sentido, sobre la base de una definición “desastres”, según lo entienden los organismos nacionales e internacionales expertos, se ha avanzado en una propuesta respecto de su tratamiento estadístico, generando como primer producto, aún en borrador, un modelo de Clasificación y Codificación de Eventos de Emergencias, Desastres y Catástrofes (*de aquí en adelante “EDC”*).

Al respecto, el Modelo de Clasificación y Codificación de eventos EDC considera al evento como la unidad básica de análisis estadístico. Con este modelo se pretende ordenar, codificar y estandarizar el levantamiento para generar series estadísticas que permitan un análisis continuo y comparable en el tiempo de los efectos de la ocurrencia de eventos de EDC, contribuyendo así al patrimonio estadístico nacional y a los requerimientos nacionales y compromisos internacionales relativos a la formulación de indicadores en la Reducción del Riesgo de Desastres.

Para desarrollar este producto se ha realizado un trabajo intenso, compuesto por la participación de profesionales del área de estadísticas medio ambientales del INE en diversas mesas de trabajo; numerosas reuniones bilaterales, para conocer a los actores involucrados en la temática y la información que manejan; participación en instancias y reuniones internacionales y nacionales; así como también la revisión bibliográfica de literatura relevante en el tema.

Actualmente se está trabajando en la versión final del manual aquí señalado y, por tanto, del modelo que este propone para clasificar y codificar los eventos desastrosos. Conjuntamente la idea es desarrollar un piloto que permita realizar un levantamiento y poblar la estructura de registro que ha sido diseñada y que, de manera coherente, debe responder a la necesidad de información que se requiere de cada uno de los eventos considerados desastres. No obstante, es muy importante considerar que, este año, dado que el trabajo teórico se está finalizando, se debe validar aquellos productos más relevantes con Onemi y con aquellos informantes claves en la temática y que han participado de las mesas de trabajo con INE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cecchini, S. (2005). Indicadores sociales en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (2006). Definición de Medio Ambiente. Recuperado el 9 de diciembre de 2014 de: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/d_mambiente.htm
- Chivelet, M. (1999). Cambios climáticos: Una aproximación al sistema Tierra. Ediciones Libertarias. Madrid.
- Eurostat - Statistical Office of the European Communities (1998). Hacia Indicadores de Presión Medioambiental para la Unión Europea- Primera Edición 1998.
- Friend, A., Rapport, D. (1979). Towards a comprehensive framework for environment statistics: a stress-response approach. Ottawa, Canadá, Statistics Canadá.
- González-Gaudio, E. (1999). El Ambiente: mucho más que ecología. Suplemento Niños de El Universal. Recuperado el 10 de diciembre de 2014 de: <http://www.anea.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Gonzalez-EcologiaMedioAmb.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2010). Clasificador Chileno de Actividades Económicas (CIIU.CL), versión 2. Santiago, Chile
- Ley 19.300-Sobre Bases General del Medio Ambiente (1994). Recuperada el 1 de diciembre de 2014 de: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>
- MMA-Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2005). Plan de Acción de País para la Implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2004-2015. Recuperado el 5 de diciembre de 2014 de: <http://www.cochilco.cl/transparencia/Archivos%5CVinculos%5CBiodiversidad.pdf>
- MMA-Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2011). Informe del Estado del Medio Ambiente. Santiago, Chile
- Naciones Unidas (1973). Informe de la Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre el Medio Humano. Recuperado el 5 de diciembre de 2014 de: <http://www.dipublico.com.ar/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
- Naciones Unidas (2009). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), revisión 4. Nueva York, EEUU.
- OECD- Organization for Economic Co-operation and Development (1993). Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews, A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Environment Monographs N°83, París. Recuperado el 25 de noviembre de 2014 de: <http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?sf1=identifiers&lang=EN&st1=972005081p1>
- OCDE, CEPAL (2005). Evaluaciones del desempeño ambiental de Chile. Recuperado el 28 de noviembre de 2014 de: http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/copy3_of_temas_profundidad.2007-05-02.5434448168/documentos_pdf.2007-06-28.4716180007/archivos_pdf.2007-06-28.5843705619/carpeta_temas_profundidad/temas_profundidad.2007-07-25.4772415999/documentos_pdf.2007-06-28.4716180007/archivos_pdf.2007-06-28.5843705619/archivo1
- Pinter, L., Cressman, D., Zahedi, K. (1999). Capacity Building for Integrated Environmental Assessment and Reporting- Training Manual. International Institute for Sustainable of The United States of America 108 (21), 8903-8908.

PNUMA- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012). GE05, Perspectivas del Medio Ambiente Mundial: Medio Ambiente para el Futuro que Queremos. Recuperado el 1 de diciembre de 2014 de: http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GE05_report_full_es.pdf

Quiroga, R. (2007). Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible: Avances y Perspectivas para América Latina y el Caribe. División de Estadística y Proyecciones Económicas, CEPAL. Recuperado el 2 de diciembre de 2014 de: <http://www.cepal.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>

Rojas, D. (2005). Propuesta Metodológica para el desarrollo y la elaboración de Estadísticas Ambientales en Países de Latinoamérica y el Caribe. CEPAL.

Stanners, D., Bosch, P., Dom, A., Gabrielsen, P., Gee, D., Martin, J., Rickard, L. y Weber, J. L (2007). Frameworks for Environmental Assessment and Indicators at the EEA. In Sustainability Indicators- A Cientific Assessment. Eds. Hák, T., Moldan, B., Dahl, A.) Irsland Press, Washington, DC.

UNSD. United Nations Statistics Division (2013). Framework for the Development of Environment Statistics- FDES. Recuperado el 8 de agosto de 2014 de: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc13/BG-FDES-Environment.pdf>

ANEXOS

A- Nomenclatura simplificada (factor, subdimensión y clase)

FACTOR Y DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	CLASE	DESCRIPCIÓN
E1			ESTADO AIRE
	00		No definida
		00	No definida
E2			ESTADO AGUA
	01		AGUAS CONTINENTALES
		01	Aguas corrientes
		02	Lagos y lagunas
		03	Embalses
		04	Aguas subterráneas
		05	Hidrometeoros
		06	Glaciares
	02		AGUAS MARINAS
			00
E3			ESTADO TIERRAS Y SUELOS
	01		TIERRAS
		00	No definida
E4			ESTADO BIODIVERSIDAD
	01		FLORA
		00	No definida
	02		FAUNA
		01	Vertebrados
P1			PRESIÓN AIRE
	00		No definida
		00	No definida
P2			PRESIÓN AGUA
	02		AGUAS MARINAS
		00	No definida
	03		OTRAS AGUAS
		00	No definida
P3			PRESIÓN TIERRAS Y SUELOS
	01		TIERRAS
		00	No definida
	02		SUELOS
		00	No definida

FACTOR Y DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	CLASE	DESCRIPCIÓN
P4			PRESIÓN BIODIVERSIDAD
	01		Flora
		00	No definida
R1			RESPUESTA AIRE
	00		AIRE
		00	No definida
			No definida
R2			RESPUESTA AGUA
	01		AGUAS CONTINENTALES
		01	Aguas corrientes
		04	Aguas subterráneas
	02		AGUAS MARINAS
		00	No definida
	03		OTRAS AGUAS
		00	No definida
R3			RESPUESTA TIERRAS Y SUELOS
	01		TIERRAS
		00	No definida
	02		SUELOS
		00	No definida
R4			RESPUESTA BIODIVERSIDAD
	01		FLORA
		00	No definida
	02		FAUNA
		01	Vertebrados
R0			RESPUESTA TRANSVERSAL AL MEDIOAMBIENTE
	00		No definida
		01	Administración pública
F0			FUERZA MOTRIZ
	00		No definida
		01	Agricultura
		02	Ganadería y caza
		03	Silvicultura
		04	Pesca y acuicultura
		05	Minería
		10	Manufactura
		35	Electricidad y gas
		36	Suministro y evacuación de aguas
		38	Residuos y desechos
		45	Comercio
		49	Transporte

B- Tabla de correspondencia MDEA-INE

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
1	E10000001	Temperatura máxima absoluta	1	1	1	a	
2	E10000002	Temperatura mínima absoluta	1	1	1	a	
3	E10000003	Temperatura media	1	1	1	a	1
4	E10000004	Temperatura máxima media	1	1	1	a	3
5	E10000005	Temperatura mínima media	1	1	1	a	2
6	E10000006	Humedad relativa media mensual	1	1	1	c	
7	E10000007	Radiación global media	1	1	1	f	
8	E10000008	Índice UV-B promedio	1	1	1	g	4
9	E10000009	Ocurrencia del fenómeno El Niño	1	1	1	h	1
10	E10000010	Ocurrencia del fenómeno La Niña	1	1	1	h	1
11	E10000011	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) media mensual	1	3	1	a	2
12	E10000012	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) máxima anual	1	3	1	a	2
13	E10000013	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) mínima anual	1	3	1	a	2
14	E10000014	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) al percentil 50	1	3	1	a	
15	E10000015	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) al percentil 90	1	3	1	a	
16	E10000016	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) al percentil 95	1	3	1	a	
17	E10000017	Concentración de Material Particulado fino respirable (MP2,5) al percentil 98	1	3	1	a	
18	E10000025	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) media mensual	1	3	1	a	1
19	E10000026	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) máxima anual	1	3	1	a	1
20	E10000027	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) mínima anual	1	3	1	a	1

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
21	E10000028	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) al percentil 50	1	3	1	a	
22	E10000029	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) al percentil 90	1	3	1	a	
23	E10000030	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) al percentil 95	1	3	1	a	
24	E10000031	Concentración de Material Particulado respirable (MP10) al percentil 98	1	3	1	a	
25	E10000038	Concentración de ozono (O ₃) media mensual	1	3	1	a	3
26	E10000039	Concentración de ozono (O ₃) máxima anual	1	3	1	a	3
27	E10000040	Concentración de ozono (O ₃) mínima anual	1	3	1	a	3
28	E10000041	Concentración de ozono (O ₃) al percentil 50	1	3	1	a	
29	E10000042	Concentración de ozono (O ₃) al percentil 90	1	3	1	a	
30	E10000043	Concentración de ozono (O ₃) al percentil 95	1	3	1	a	
31	E10000044	Concentración de ozono (O ₃) al percentil 98	1	3	1	a	
32	E10000045	Concentración de ozono (O ₃) al percentil 99	1	3	1	a	
33	E10000046	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) media mensual	1	3	1	a	5
34	E10000047	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) máxima anual	1	3	1	a	5
35	E10000048	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) mínima anual	1	3	1	a	5
36	E10000049	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) al percentil 50	1	3	1	a	
37	E10000050	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) al percentil 90	1	3	1	a	
38	E10000051	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) al percentil 95	1	3	1	a	
39	E10000052	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) al percentil 99	1	3	1	a	
40	E10000053	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) media mensual	1	3	1	a	
41	E10000054	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) máxima anual	1	3	1	a	
42	E10000055	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) mínima anual	1	3	1	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
43	E10000056	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) al percentil 50	1	3	1	a	
44	E10000057	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) al percentil 90	1	3	1	a	
45	E10000058	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) al percentil 98	1	3	1	a	
46	E10000059	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) al percentil 99	1	3	1	a	
47	E10000066	Concentración de monóxido de carbono (CO) media mensual	1	3	1	a	4
48	E10000067	Concentración de monóxido de carbono (CO) máxima anual	1	3	1	a	4
49	E10000068	Concentración de monóxido de carbono (CO) mínima anual	1	3	1	a	4
50	E10000069	Concentración de monóxido de carbono (CO) al percentil 50	1	3	1	a	
51	E10000070	Concentración de monóxido de carbono (CO) al percentil 90	1	3	1	a	
52	E10000071	Concentración de monóxido de carbono (CO) al percentil 95	1	3	1	a	
53	E10000072	Concentración de monóxido de carbono (CO) al percentil 98	1	3	1	a	
54	E10000073	Concentración de monóxido de carbono (CO) al percentil 99	1	3	1	a	
55	E10000074	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) media mensual	1	3	1	a	
56	E10000075	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) máxima anual	1	3	1	a	
57	E10000076	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) mínima anual	1	3	1	a	
58	E10000077	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) al percentil 50	1	3	1	a	
59	E10000078	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) al percentil 90	1	3	1	a	
60	E10000079	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) al percentil 98	1	3	1	a	
61	E10000080	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) al percentil 99	1	3	1	a	
62	E10000081	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) media mensual	1	3	1	a	6

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
63	E10000082	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) máxima anual	1	3	1	a	6
64	E10000083	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) mínima anual	1	3	1	a	6
65	E10000084	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) al percentil 50	1	3	1	a	
66	E10000085	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) al percentil 90	1	3	1	a	
67	E10000086	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) al percentil 98	1	3	1	a	
68	E10000087	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) al percentil 99	1	3	1	a	
69	E10000088	Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) al percentil 98	1	3	1	a	
70	E10000089	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) al percentil 95	1	3	1	a	
71	E10000090	Concentración de monóxido de nitrógeno (NO) al percentil 95	1	3	1	a	
72	E10000091	Concentración de óxidos de nitrógeno (NOx) al percentil 95	1	3	1	a	
73	E10000092	Número de eventos de olas de calor	4	1	1	a	1
74	E20101001	Caudal medio de aguas corrientes	1	1	2	b	
75	E20101002	Concentración de componentes químicos en aguas corrientes, según parámetro químico	1	3	2	f	
76	E20101003	Conductividad eléctrica en aguas corrientes	1	3	2	f	
77	E20101004	Valor de pH en aguas corrientes	1	3	2	f	1
78	E20101005	Temperatura en aguas corrientes	1	3	2	f	2
79	E20101006	Oxígeno disuelto en aguas corrientes	1	3	2	f	5
80	E20102002	Concentración de nutrientes en lagos y lagunas, según nutriente	1	3	2	a	
81	E20102003	Conductividad eléctrica en lagos y lagunas	1	3	2	f	
82	E20102004	Valor de pH en lagos y lagunas	1	3	2	f	1
83	E20102005	Temperatura en lagos y lagunas	1	3	2	f	2
84	E20102006	Oxígeno disuelto en lagos y lagunas	1	3	2	f	5

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO-NENTE	SUBCOM-PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
85	E20103001	Volumen de embalse, según embalse	1	1	2	c	
86	E20104001	Nivel estático de aguas subterráneas	1	1	2	f	
87	E20104002	Concentración de componentes químicos en aguas subterráneas, según parámetro químico	1	3	2	f	
88	E20104003	Conductividad eléctrica en aguas subterráneas	1	3	2	f	
89	E20104004	Valor de pH en aguas subterráneas	1	3	2	f	1
90	E20104005	Temperatura en aguas subterráneas	1	3	2	f	2
91	E20104006	Oxígeno disuelto en aguas subterráneas	1	3	2	f	5
92	E20105001	Cantidad de agua caída	1	1	1	b	3
93	E20105002	Altura de nieve equivalente en agua	2	6	1	c	5
94	E20105003	Evaporación real, según estación	2	6	1	b	
95	E20106001	Número de glaciares, según cuenca hidrográfica	2	6	1	c	
96	E20106002	Superficie de glaciares, según cuenca hidrográfica	1	2	1	a	
97	E20106003	Volumen de hielo glaciar estimado, según cuenca hidrográfica	2	6	1		
98	E20106004	Volumen de agua de glaciares estimada, según cuenca hidrográfica	2	6	1	c	5
99	E20200001	Concentración de metales totales en la matriz acuosa	1	3	3	d	1
100	E20200002	Concentración de metales disueltos en la matriz acuosa	1	3	3	d	2
101	E20200003	Concentración de compuestos inorgánicos en la matriz acuosa	1	3	3	f	
102	E20200004	Concentración de compuestos orgánicos en la matriz acuosa	1	3	3	b	
103	E20200005	Concentración de coliformes fecales en matriz acuosa	1	3	3		
104	E20200006	Concentración de metales totales en la matriz sedimentaria	1	3	3	d	1
105	E20200007	Concentración de compuestos inorgánicos en la matriz sedimentaria	1	3	3	f	
106	E20200008	Concentración de compuestos orgánicos en la matriz sedimentaria	1	3	3	b	
107	E20200010	Concentración de metales totales en la matriz biológica	1	3	3	d	2

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
108	E20200011	Concentración de coli- formes fecales en matriz biológica	1	3	3		
109	E20200015	Nivel medio del mar	1	1	2	e	4
110	E20200016	Temperatura superficial del mar	1	3	3	f	2
111	E30100001	Superficie de áreas urba- nas e industriales	1	2	1	a	
112	E30100002	Superficie de áreas agrícolas	1	2	1	a	
113	E30100003	Superficie de praderas y matorrales	1	2	1	a	
114	E30100004	Superficie de bosques	1	2	1	a	
115	E30100005	Superficie de humedales	1	2	1	a	
116	E30100006	Superficie de áreas des- provistas de vegetación	1	2	1	a	
117	E30100007	Superficie de nieves y glaciares	1	2	1	a	
118	E30100008	Superficie de cuerpos de agua	1	2	1	a	
119	E30100009	Superficie de áreas no reconocidas	1	2	1	a	
120	E30100010	Otras áreas	1	2	1	a	
121	E30100011	Superficie de bosque na- tivo, según tipo forestal	1	2	3	a	2
122	E30100012	Superficie de bosque nativo, según estructura forestal	1	2	3	a	2
123	E30100013	Superficie de plantacio- nes forestales, según especie forestal	1	2	3	a	3
124	E30100014	Superficie de plantacio- nes forestales, según estructura forestal	1	2	3	a	3
125	E30100015	Superficie total de bos- que nativo	1	2	3	a	2
126	E30100016	Superficie total de plan- tación forestal	1	2	3	a	3
127	E30100017	Superficie total de bos- que mixto	1	2	3	a	
128	E30100018	Superficie agrícola bajo riego gravitacional	5	2	3		
129	E30100019	Superficie agrícola bajo riego mecánico mayor	5	2	3		
130	E30100020	Superficie agrícola bajo microriego	5	2	3		
131	E40100001	Número de especies de flora extinta, según clase	1	2	2	c	1
132	E40100002	Número de especies de flora extinta en estado silvestre, según clase	1	2	2	c	1
133	E40100003	Número de especies de flora en peligro crítico, según clase	1	2	2	c	1
134	E40100004	Número de especies de flora en peligro, según clase	1	2	2	c	1

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
135	E40100005	Número de especies de flora vulnerable, según clase	1	2	2	c	1
136	E40100006	Número de especies de flora casi amenazada, según clase	1	2	2	c	1
137	E40100007	Número de especies de flora en preocupación menor, según clase	1	2	2	c	1
138	E40100008	Número de especies de flora con datos insuficientes, según clase	1	2	2	c	1
139	E40201001	Número de especies de fauna extinta, según clase	1	2	2	c	1
140	E40201002	Número de especies de fauna extinta en estado silvestre, según clase	1	2	2	c	1
141	E40201003	Número de especies de fauna en peligro crítico, según clase	1	2	2	c	1
142	E40201004	Número de especies de fauna en peligro, según clase	1	2	2	c	1
143	E40201005	Número de especies de fauna vulnerable, según clase	1	2	2	c	1
144	E40201006	Número de especies de fauna casi amenazada, según clase	1	2	2	c	1
145	E40201007	Número de especies de fauna en preocupación menor, según clase	1	2	2	c	1
146	E40201008	Número de especies de fauna con datos insuficientes, según clase	1	2	2	c	1
147	P10000001	Emisiones totales de arsénico (As) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
148	P10000003	Emisiones totales de arsénico (As) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
149	P10000004	Emisiones totales de benceno (C ₆ H ₆) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
150	P10000006	Emisiones totales de benceno (C ₆ H ₆) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
151	P10000007	Emisiones totales de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
152	P10000008	Emisiones totales de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) desde fuente móvil	3	1	1		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
153	P10000010	Emisiones totales de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
154	P10000011	Emisiones totales de dibenzoparadioxinas, policloradas y furanos (PCDD/F) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
155	P10000012	Emisiones totales de dibenzoparadioxinas, policloradas y furanos (PCDD/F) desde fuente móvil	3	1	1		
156	P10000014	Emisiones totales de dibenzoparadioxinas, policloradas y furanos (PCDD/F) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
157	P10000015	Emisiones totales de dióxido de azufre (SO ₂) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1	b	1
158	P10000016	Emisiones totales de dióxido de azufre (SO ₂) desde fuente móvil	3	1	1	b	1
159	P10000018	Emisiones totales de dióxido de azufre (SO ₂) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1	b	1
160	P10000019	Emisiones totales de dióxido de carbono (CO ₂) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1	a	1
161	P10000020	Emisiones totales de dióxido de carbono (CO ₂) desde fuente móvil	3	1	1	a	1
162	P10000022	Emisiones totales de dióxido de carbono (CO ₂) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1	a	1
163	P10000023	Emisiones totales de hidrocarburos totales (HCT) desde fuente móvil	3	1	1		
164	P10000024	Emisiones totales de metano (CH ₄) desde fuente móvil	3	1	1	a	2
165	P10000025	Emisiones totales de óxido nitroso (N ₂ O) desde fuente móvil	3	1	1	a	3
166	P10000026	Emisiones totales de mercurio (Hg) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
167	P10000027	Emisiones totales de mercurio (Hg) desde fuente móvil	3	1	1		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
168	P10000029	Emisiones totales de mercurio (Hg) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
169	P10000034	Emisiones totales de monóxido de carbono (CO) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
170	P10000035	Emisiones totales de monóxido de Carbono (CO) desde fuente móvil	3	1	1		
171	P10000037	Emisiones totales de monóxido de carbono (CO) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
172	P10000038	Emisiones totales de Material Particulado (MP) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
173	P10000039	Emisiones totales de Material Particulado (MP) desde fuente móvil	3	1	1		
174	P10000041	Emisiones totales de Material Particulado (MP) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
175	P10000042	Emisiones totales de Material Particulado respirable (MP10) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
176	P10000043	Emisiones totales de Material Particulado respirable (MP10) desde fuente móvil	3	1	1		
177	P10000045	Emisiones totales de Material Particulado respirable (MP10) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
178	P10000046	Emisiones totales de Material Particulado fino respirable (MP2,5) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
179	P10000047	Emisiones totales de Material Particulado fino respirable (MP2,5) desde fuente móvil	3	1	1		
180	P10000049	Emisiones totales de Material Particulado fino respirable (MP2,5) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
181	P10000050	Emisiones totales de nitrógeno amoniacal (NH ₃) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
182	P10000051	Emisiones totales de nitrógeno amoniacal (NH ₃) desde fuente móvil	3	1	1		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
183	P10000053	Emisiones totales de nitrógeno amoniacal (NH ₃) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
184	P10000054	Emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NOx) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1	b	2
185	P10000055	Emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NOx) desde fuente móvil	3	1	1	b	2
186	P10000057	Emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NOx) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1	b	2
187	P10000058	Emisiones totales de plomo (Pb) desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
188	P10000060	Emisiones totales de plomo (Pb) desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
189	P10000061	Emisiones totales de tolueno/metil benceno/toluol/fenilmetano desde fuente fija, según tipo de fuente	3	1	1		
190	P10000063	Emisiones totales de tolueno/metil benceno/toluol/fenilmetano desde fuente fija, según giro industrial CIU	3	1	1		
191	P10000071	Consumo de sustancias agotadoras de ozono	3	1	2		
192	P10000072	Número de fuentes de establecimientos emisores de arsénico (As), según tipo de fuente	3	1			
193	P10000074	Número de fuentes de establecimientos emisores de arsénico (As), según giro industrial CIU	3	1			
194	P10000075	Número de fuentes de establecimientos emisores de benceno (C ₆ H ₆), según tipo de fuente	3	1			
195	P10000077	Número de fuentes de establecimientos emisores de benceno (C ₆ H ₆), según giro industrial CIU	3	1			
196	P10000078	Número de fuentes de establecimientos emisores de compuestos orgánicos volátiles (COV), según tipo de fuente	3	1			

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
197	P10000080	Número de fuentes de establecimientos emisores de compuestos orgánicos volátiles (COV), según giro industrial CIU	3	1			
198	P10000081	Número de fuentes de establecimientos emisores de dibenzoparadióxinas, policloradas y furanos (PCDD/F), según tipo de fuente	3	1			
199	P10000083	Número de fuentes de establecimientos emisores de dibenzoparadióxinas, policloradas y furanos (PCDD/F), según giro industrial CIU	3	1			
200	P10000084	Número de fuentes de establecimientos emisores de azufre (SO ₂), según tipo de fuente	3	1			
201	P10000086	Número de fuentes de establecimientos emisores de azufre (SO ₂), según giro industrial CIU	3	1			
202	P10000087	Número de fuentes de establecimientos emisores de dióxido de carbono (CO ₂), según tipo de fuente	3	1			
203	P10000089	Número de fuentes de establecimientos emisores de dióxido de carbono (CO ₂), según giro industrial CIU	3	1			
204	P10000090	Número de fuentes de establecimientos emisores de mercurio (Hg), según tipo de fuente	3	1			
205	P10000092	Número de fuentes de establecimientos emisores de mercurio (Hg), según giro industrial CIU	3	1			
206	P10000093	Número de fuentes de establecimientos emisores de monóxido de carbono (CO), según tipo de fuente	3	1			
207	P10000095	Número de fuentes de establecimientos emisores de monóxido de carbono (CO), según giro industrial CIU	3	1			
208	P10000096	Número de fuentes de establecimientos emisores de Material Particulado (MP), según tipo de fuente	3	1			
209	P10000098	Número de fuentes de establecimientos emisores de Material Particulado (MP), según giro industrial CIU	3	1			

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
210	P10000099	Número de fuentes de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según tipo de fuente	3	1			
211	P10000101	Número de establecimientos emisores de Material Particulado respirable (MP10), según giro industrial CIU	3	1			
212	P10000102	Número de fuentes de establecimientos emisores de Material Particulado fino respirable (MP2,5), según tipo de fuente	3	1			
213	P10000104	Número de fuentes de establecimientos emisores Material Particulado fino respirable (MP2,5), según giro industrial CIU	3	1			
214	P10000105	Número de fuentes de establecimientos emisores de nitrógeno amoniacal (NH ₃), según tipo de fuente	3	1			
215	P10000107	Número de fuentes de establecimientos emisores de nitrógeno amoniacal (NH ₃), según giro industrial CIU	3	1			
216	P10000108	Número de fuentes de establecimientos emisores de óxidos de nitrógeno (NOx), según tipo de fuente	3	1			
217	P10000110	Número de fuentes de establecimientos emisores de óxidos de nitrógeno (NOx), según giro industrial CIU	3	1			
218	P10000111	Número de fuentes de establecimientos emisores de plomo (Pb), según tipo de fuente	3	1			
219	P10000113	Número de fuentes de establecimientos emisores de plomo (Pb), según giro industrial CIU	3	1			
220	P10000114	Número de fuentes de establecimientos emisores de tolueno/metil benceno/toluol/fenilmetano, según tipo de fuente	3	1			
221	P10000116	Número de fuentes de establecimientos emisores de tolueno/metil benceno/toluol/fenilmetano, según giro industrial CIU	3	1			
222	P20200003	Derrame de contaminantes, según producto contaminante	4	2	1	a	
223	P20300002	Volumen de descarga de RILES, según tipo de cuerpo receptor	3	2	3	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
224	P20300003	Número de establecimientos industriales calificados como fuentes emisoras de RILES	3	2	3		
225	P20300004	Número de ductos de establecimientos industriales calificados como fuentes emisoras de RILES, según tipo de cuerpo receptor	3	2	3		
226	P20300005	Emisiones totales D.S.N 90/2000, según contaminante	3	2	3	a	
227	P20300006	Emisiones totales D.S.N 46/2002, según contaminante	3	2	3	a	
228	P20300007	Emisiones totales D.S.N 609/98, según contaminante	3	2	3	a	
229	P20300008	Número de establecimientos industriales generadores de RILES al alcantarillado, según tipo de establecimiento industrial	3	2	3		
230	P20300009	Volumen de descarga de RILES, según sector productivo	3	2	3	a	
231	P20300010	Volumen de descarga de RILES al alcantarillado	3	2	3	a	
232	P30100001	Superficie afectada con cambio uso de suelo	2	3	1		
233	P30100002	Longitud total de red caminera, tipo pavimento de hormigón	5	1	5	f	
234	P30100003	Longitud total de red caminera, tipo pavimento de asfalto	5	1	5	f	
235	P30100004	Longitud total de red caminera, tipo ripiado estabilizado	5	1	5	f	
236	P30100005	Longitud total de red caminera, tipo tierra	5	1	5	f	
237	P30200001	Número de faenas mineras activas	2	1	2		
238	P30200002	Número de faenas mineras abandonadas	2	1	1		
239	P30200003	Número de depósitos de relaves de minería metálica, según estado del relave	3	3	2	c	
240	P30200004	Número de depósitos de relaves de minería no metálica, según estado del relave	3	3	2	c	
241	P30200005	Número de instalaciones mineras metálicas abandonadas, según tipo de instalación	2	1	1	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
242	P30200006	Número de instalaciones mineras no metálicas abandonadas, según tipo de instalación	2	1	1	a	
243	P30200007	Número de instalaciones mineras metálicas, según estado de la instalación	2	1	1	a	
244	P30200008	Número de instalaciones mineras no metálicas, según estado de la instalación	2	1	1	a	
245	P40100001	Superficie con plantaciones forestales afectada por incendios, según especie forestal	1	2	3	a	5
246	P40100002	Número de incendios forestales, según causalidad general	1	2	3	a	
247	P40100003	Superficie con vegetación natural afectada por incendios forestales, según tipo de vegetación	1	2	3	a	5
248	P40100004	Superficie dañada por incendios forestales, según causalidad general	1	2	3	a	5
249	P40100005	Número de incendios forestales que han afectado áreas silvestres protegidas	1	2	3	a	
250	P40100007	Superficie de áreas silvestres protegidas que ha sido afectada por incendios forestales	1	2	3	a	5
251	R10000001	Número de estaciones de monitoreo de calidad del aire	1	3	1		
252	R10000002	Número de alertas ambientales	1	3	1	a	12
253	R10000003	Número de preemergencias ambientales	1	3	1	a	12
254	R10000004	Número de emergencias ambientales	1	3	1	a	12
255	R10000012	Número de declaraciones zonas saturadas, según contaminante	6	2	2	a	
256	R10000013	Número de declaraciones zonas latentes, según contaminante	6	2	2	a	
257	R10000014	Número de zonas con plan de descontaminación y prevención atmosférica	6	2	2	a	
258	R20101002	Número de solicitudes de derechos de aguas superficiales, según naturaleza de agua y tipo de derecho	2	6	2		
259	R20101003	Número de derechos constituidos sobre aguas superficiales, según naturaleza del agua y tipo de derecho	2	6	2		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
260	R20104002	Número de solicitudes para explorar aguas subterráneas	2	6	2		
261	R20104003	Número de autorizaciones para explorar aguas subterráneas	2	6	2		
262	R20104004	Número de sectores declarados área de restricción para extracción de aguas subterráneas	2	6	2		
263	R20104005	Número de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas solicitados	2	6	2		
264	R20104006	Número de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos	2	6	2		
265	R20104008	Superficie de sectores declarados área de restricción para extracción de aguas subterráneas	2	6	2		
266	R20104009	Número de sectores declarados prohibidos para extracción de aguas subterráneas	2	6	2		
267	R20104010	Superficie de sectores declarados prohibidos para extracción de aguas subterráneas	2	6	2		
268	R20200001	Número de estaciones del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL), según Gobernación Marítima	1	3	3		
269	R20200005	Número de ductos fiscalizados, según Gobernación Marítima	6	2	2	a	
270	R20200010	Número de dotación personal Directemar, según Gobernación Marítima	6	2	1	a	
271	R20300001	Número de reclamos recibidos por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) contra las empresas sanitarias, según motivo de reclamo	6	2	2		
272	R20300002	Número de fiscalizaciones directas del D.S. N° 609/98 realizadas por la SISS, según empresa sanitaria y tipo de fiscalización	6	2	2		
273	R20300003	Monto de multas aplicadas a empresas sanitarias, según empresa sanitaria y tipo de infracción	6	2	2		
274	R20300004	Calidad de agua potable, según empresa sanitaria y parámetro	2	6	2		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
275	R20300005	Número de denuncias de descarga de RILES, según tipo de denunciante	6	2	2		
276	R20300006	Número de fiscalizaciones realizadas a los emisores de RILES, según tipo de cuerpo receptor	6	2	2		
277	R20300007	Número de infracciones por procedimiento sancionatorio iniciado a establecimientos industriales por descarga de RILES, según tipo de infracción	6	2	2		
278	R20300008	Número de infracciones por procedimiento sancionatorio iniciado a establecimientos industriales por descarga de RILES, según tipo de sanción	6	2	2		
279	R20300009	Número de denuncias recibidas por emergencias ambientales en aguas, según Gobernación Marítima	6	2	2		
280	R20300010	Número de sanciones cursadas a empresas sanitarias, según tipo de infracción	6	2	2		
281	R20300011	Volumen recolectado de aguas servidas urbanas, según empresa sanitaria	3	2	2	a	
282	R20300012	Número de empresas sanitarias con cumplimiento normativo de la descarga de RILES al alcantarillado	3	2	2		
283	R20300013	Volumen de aguas servidas con tratamiento, según tipo de tratamiento	3	2	2	b	
284	R30100001	Número de áreas verdes urbanas, según tipo	5	1	5		
285	R30100002	Superficie de áreas verdes urbanas, según tipo	5	1	5	b	
286	R30100003	Número de parques urbanos administrados por Parque Metropolitano	5	1	5		
287	R30100004	Superficie de parques urbanos administrados por Parque Metropolitano, según parque	5	1	5	b	
288	R30200001	Número de proyectos ejecutados de agricultura sustentable y medioambiente	6	2	2		
289	R30200002	Monto de inversión en proyectos ejecutados de agricultura sustentable y medioambiente	6	2	2		
290	R30200003	Número de bonificaciones de proyectos de riego	6	2	2	b	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO-NENTE	SUBCOM-PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
291	R30200004	Inversión total de bonificaciones de proyectos de riego	6	2	2	b	
292	R30200006	Número de planes de manejo presentados al Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2		
293	R30200007	Superficie total de los planes de manejo presentados al Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2		
294	R30200008	Número de planes de manejo bonificados por el Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2		
295	R30200010	Número de fiscalizaciones ambientales en faenas mineras, según origen de la fiscalización	6	2	2	b	
296	R30200011	Número de plaguicidas autorizados por el SAG, según tipo de serie	3	4	1	b	
297	R30200012	Número de plaguicidas autorizados por el SAG, según toxicidad	3	4	1	b	
298	R30200015	Monto de inversión en proyectos ejecutados a través del Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)	6	2	2	b	
299	R30200016	Número de proyectos ejecutados pertenecientes al Programa de Riego Asociativo (PRA) con sistemas de Energía Renovables No Convencionales (ERNC)	6	2	2	b	
300	R30200017	Superficie con proyectos ejecutados pertenecientes al Programa de Riego Asociativo (PRA) con sistemas de Energía Renovables No Convencionales (ERNC)	6	2	2	b	
301	R30200018	Número de proyectos ejecutados pertenecientes al Programa de Riego Intrapredial (PRI) con sistemas de Energía Renovables No Convencionales (ERNC)	6	2	2	b	
302	R30200019	Superficie con proyectos ejecutados pertenecientes al Programa de Riego Intrapredial (PRI) con sistemas de Energía Renovables No Convencionales (ERNC)	6	2	2	b	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
303	R30200020	Número de usuarios beneficiados por el Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)	6	2	2	b	
304	R30200021	Superficie de proyectos ejecutados pertenecientes al Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)	6	2	2	b	
305	R30200022	Número de planes de cierre de faenas mineras sobre 10.000 toneladas de extracción mineral, según tipo de procedimiento	2	1	1	a	
306	R30200023	Número de planes de cierre de faenas mineras de 10.000 o menos toneladas de extracción mineral, según tipo de procedimiento	2	1	1	a	
307	R30200024	Superficie total de los planes de manejo bonificados por el Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2	b	
308	R30200025	Monto total solicitado al Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2	b	
309	R30200026	Monto total bonificado por el Programa de Recuperación de Suelos	6	2	2	b	
310	R40100001	Número de permisos SAG para corta y explotación de Quillay	6	2	2	a	
311	R40100002	Número de permisos SAG para traslado de palma chilena	6	2	2	a	
312	R40100003	Número de denuncias recibidas por corta no autorizada de bosque nativo, según tipo forestal	6	2	2	a	
313	R40100004	Número de denuncias recibidas por corta no autorizada de plantación forestal, según especie	6	2	2	a	
314	R40100005	Número de fiscalizaciones realizadas por corta no autorizada de bosque nativo, según origen de la fiscalización y tipo forestal	6	2	2	a	
315	R40100006	Número de fiscalizaciones realizadas por corta no autorizada de plantación forestal, según origen de la fiscalización y especie	6	2	2	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
316	R40100007	Número de multas por infracciones al Decreto Ley 701, según tipo de infracción y especie	6	2	2	a	
317	R40100008	Número de multas por infracciones a la Ley de Bosque Nativo (Ley N°20.283), según tipo de infracción y tipo forestal	6	2	2	a	
318	R40100009	Superficie multada por denuncias de corta no autorizada de bosque nativo, según tipo forestal	6	2	2	a	
319	R40100010	Superficie multada por denuncias de corta no autorizada de plantación forestal, según especie	6	2	2	a	
320	R40100011	Número de avisos de quemas, según tipo de quema	2	3	1		
321	R40100012	Número de dotación de brigadistas para combate de incendios forestales	1	2	3	a	
322	R40100013	Número de incendios forestales investigados, según causalidad	1	2	3	a	
323	R40100015	Superficie total con plan de manejo aprobado para bosque nativo	2	3	2	a	
324	R40100016	Superficie total con plan de manejo aprobado para plantación forestal	2	3	2	a	
325	R40100017	Superficie total con bonificación forestal de plantación (DL 701), según tipo de bonificación	6	2	2	b	
326	R40100018	Superficie total con bonificaciones para bosque nativo (Ley 20.283), según tipo de bonificación	6	2	2	b	
327	R40100019	Número de fiscalizaciones realizadas en bosque de alerce (Decreto 490)	6	2	2	a	
328	R40100020	Número de permisos SAG para descepado de quillay	2	3	2	a	
329	R40100021	Número de permisos SAG para corta, explotación y traslado de Palma Chilena	2	3	2	a	
330	R40100022	Superficie tratada por quema, según tipo de quema	2	3	1		
331	R40100023	Superficie multada por fiscalización de corta no autorizada de bosque nativo, según origen de la fiscalización y tipo forestal	6	2	2	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
332	R40100024	Superficie multada por fiscalización de corta no autorizada de plantación forestal, según origen de la fiscalización y especie	6	2	2	a	
333	R40100025	Superficie multada por infracciones al Decreto Ley 701 (plantación forestal), según tipo de infracción y especie	6	2	2	a	
334	R40100026	Superficie multada por infracción a la Ley de Bosque Nativo (Ley N°20.283), según tipo de infracción y tipo forestal	6	2	2	a	
335	R40201001	Número de Infracciones a la Ley de Caza con sentencia ejecutoriada	6	2	2	a	
336	R40201003	Número de dotación de inspectores SAG ad honorem	6	2	2	a	
337	R40201004	Número de tenedores de fauna silvestre, según tipo de tenedor	2	5	5		
338	R40201005	Número de derogaciones de tenedores de fauna silvestre, según tipo de tenedor	2	5	5		
339	R40201007	Número de permisos de caza, según tipo de permiso	2	5	5	a	1
340	R40201008	Número de permisos de captura científica de fauna silvestre protegida, según taxón	2	5	5		
341	R00001001	Número de establecimientos educacionales certificados, según nivel de certificación	6	4	2		
342	R00001002	Número de municipios con certificación ambiental, según nivel de certificación	6	2	1		
343	R00001003	Número de proyectos del Fondo de Protección Ambiental (FPA) ejecutados, según tipo de concurso	6	2	2	a	
344	R00001004	Monto de inversión en proyectos del Fondo de Protección Ambiental (FPA) ejecutados, según tipo de concurso	6	2	2	a	
345	R00001006	Número de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según sector productivo	6	2	2	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
346	R00001007	Número de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada, según sector productivo	6	2	2	a	
347	R00001008	Total inversión de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según sector productivo	6	2	2	a	
348	R00001009	Total inversión de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) con Resolución Calificación Ambiental (RCA) aprobada, según sector productivo	6	2	2	a	
349	R00001010	Número de proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), según tipología	6	2	2	a	
350	R00001011	Número de proyectos Acuerdos de Producción Limpia (APL), según sector productivo	6	2	2	b	
351	R00001012	Total montos de inversión en proyectos Acuerdos de Producción Limpia (APL), según sector productivo	6	2	2	b	
352	R00001016	Número de instalaciones atendidas como gestión de desechos radiactivos, según tipo de gestión	3	3	2	c	
353	R00001017	Número de desechos radiactivos gestionados, según generador	3	3	2	c	
354	R00001018	Número de rellenos sanitarios, según tipología	3	3	2	b	3
355	R00001019	Número de vertederos	3	3	2	b	3
356	R00001020	Promedio de cesio-137 en leche	6	2	2		
357	R00001021	Promedio de estroncio-90 en leche	6	2	2		
358	R00001022	Promedio de potasio-40 en leche	6	2	2		
359	R00001028	Promedio de potasio-40 en alimentos chilenos, según muestra	6	2	2		
360	R00001029	Promedio de cesio-137 en alimentos chilenos, según muestra	6	2	2		
361	R00001030	Contenido isotópico de deuterio en precipitaciones, según estación de monitoreo	6	2	2		
362	R00001031	Contenido isotópico de oxígeno-18 en precipitaciones, según estación de monitoreo	6	2	2		

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
363	R00001032	Superficie de Parques Nacionales, según Parque Nacional	1	2	2	d	1
364	R00001033	Superficie de Reservas Nacionales, según Reserva Nacional	1	2	2	d	1
365	R00001034	Superficie de Monumentos Naturales, según Monumento Natural	1	2	2	d	1
366	R00001035	Superficie de Santuarios de la Naturaleza, según Santuario de la Naturaleza	1	2	2	d	1
367	R00001036	Superficie de Parques Marinos, según Parque Marino	1	2	2	d	1
368	R00001037	Superficie de Reservas Marinas, según Reserva Marina	1	2	2	d	1
369	R00001038	Superficie de Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), según AMCP-MU	1	2	2	d	1
370	R00001039	Superficie de sitios Ramsar, según sitio Ramsar	1	2	2	d	1
371	R00001040	Número de visitantes, según área protegida	1	2	2	d	
372	R00001041	Número de infracciones por procedimiento sancionatorio terminado a establecimientos industriales por descarga de RILES, según tipo de término	6	2	2		
373	R00001042	Monto de multas por infracción a la norma de RILES, según sector productivo	6	2	2		
374	F00001001	Superficie sembrada, según tipo de cultivo (no transgénico)	2	5	3	a	1
375	F00001002	Superficie sembrada con transgénicos, según especie transgénica	2	5	3	a	5
376	F00002001	Total de población animal ganadera, según especie	2	5	4	a	1
377	F00003001	Superficie forestada con plantación forestal	2	3	2	a	2
378	F00003002	Superficie reforestada con plantación forestal	2	3	2	a	2
379	F00003005	Consumo total de madera en troza	2	5	1		
380	F00003006	Consumo industrial de madera en troza por región de origen de troza	2	5	1		
381	F00004001	Total de desembarque artesanal, según recurso hidrobiológico	2	5	2	a	
382	F00004002	Total desembarque industrial, según recurso hidrobiológico	2	5	2	a	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
383	F00004003	Total de cosecha en centros de acuicultura, según recurso hidrobiológico	2	5	2	b	
384	F00005001	Producción minera metálica, según categoría y mineral	2	1	2	a	
385	F00005002	Producción minera no metálica, según mineral	2	1	2	a	
386	F00005003	Producción regional de cobre	2	1	2	a	
387	F00010001	Producción industrial de madera aserrada, según especie	2	5	1	c	
388	F00010002	Producción industrial de tableros de madera y chapas, según tipo	2	5	1	c	
389	F00010003	Producción pulpa de madera, según tipo	2	5	1	c	
390	F00010004	Producción de papel y cartón, según tipo	2	5	1	c	
391	F00010005	Producción de carne, según tipo	2	1	2	a	
392	F00010006	Volumen de leche procesada de la industria láctea menor	2	5	4		
393	F00035001	Producción bruta de energía primaria, según producto energético	2	2	2	a	4
394	F00035002	Producción bruta de energía secundaria, según producto energético	2	2	2	a	7
395	F00035004	Importación de energía primaria, según producto energético	2	2	2	a	5
396	F00035005	Importación de energía secundaria, según producto energético	2	2	2	a	5
397	F00035007	Exportación de energía primaria, según producto energético	2	2	2	a	6
398	F00035008	Exportación de energía secundaria, según producto energético	2	2	2	a	6
399	F00035010	Consumo final de energía primaria, según producto energético	2	2	2	c	
400	F00035011	Consumo final de energía secundaria, según producto energético	2	2	2	c	
401	F00035013	Generación de energía nuclear	2	2	2	a	
402	F00035014	Consumo final de energía sector industrial, según producto energético	2	2	2	c	
403	F00035015	Consumo final de energía sector minería, según producto energético	2	2	2	c	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
404	F00035016	Consumo final de energía sector residencial, según producto energético	2	2	2	c	
405	F00035017	Consumo final de energía sector comercio/público, según producto energético	2	2	2	c	
406	F00035018	Consumo final de energía sector transporte, según producto energético	2	2	2	c	
407	F00036001	Producción de agua potable, según empresa sanitaria y tipo de fuente de abastecimiento	5	1	2		
408	F00036004	Población urbana abastecida con agua potable, según empresa sanitaria	5	1	2		
409	F00036005	Población abastecida con agua potable rural	5	1	2		
410	F00036006	Volumen de consumo de agua potable por empresa sanitaria, según destino de inmueble (tipos de clientes)	5	1	2		
411	F00036007	Número de clientes por empresa sanitaria, según destino del inmueble y tipo de servicio	5	1	2		
412	F00036010	Población urbana cuyas aguas servidas recolectadas reciben tratamiento, según empresa sanitaria	5	1	2	e	
413	F00036016	Población saneada con red de alcantarillado, según empresa sanitaria	5	1	2	d	
414	F00036019	Volumen total de agua descargada después de ser tratada, según planta de tratamiento de aguas servidas	3	2	3		
415	F00036020	Producción total de lodos después del tratamiento de aguas servidas urbanas, según empresas sanitaria	3	2	2		
416	F00036021	Volumen total de agua potable no facturada, según empresa sanitaria	2	6	2	k	
417	F00038001	Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables recolectados	3	3	2		
418	F00038002	Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables en disposición final	3	3	2		
419	F00038003	Cantidad de Residuos Sólidos Municipales (RSM) y asimilables en disposición final	3	3	2	a	1

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
420	F00038004	Cantidad de residuos industriales generados, según giro industrial	3	3	1	a	
421	F00038005	Cantidad de residuos peligrosos (RESPEL) generados, según tipo de residuo y peligrosidad	3	3	1	c	
422	F00038006	Cantidad de residuos mineros provenientes de la explotación minera	3	3	1		
423	F00038007	Cantidad de residuos mineros provenientes de procesos de transformación pirometalúrgica	3	3	1		
424	F00038008	Cantidad de residuos mineros provenientes de procesos de transformación hidrometalúrgica	3	3	1		
425	F00038009	Cantidad de residuos mineros provenientes de procesos de refinación de sustancias minerales	3	3	1		
426	F00038010	Volumen de desechos radiactivos generados en Chile, según tipo de desecho	3	3	1	c	
427	F00038011	Número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de industrias, según elemento radiactivo	3	3	2	c	
428	F00038012	Número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de hospitales, según elemento radiactivo	3	3	2	c	
429	F00038013	Número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de investigación, según elemento radiactivo	3	3	2	c	
430	F00045001	Cantidad de plaguicidas vendidos por el comercio regional, según tipo	3	4	1	b	
431	F00045002	Importación de plaguicidas, según tipo	3	4	1	b	
432	F00045003	Exportación de plaguicidas, según tipo	3	4	1	b	
433	F00045004	Importación de fertilizantes, según tipo	3	4	1	a	
434	F00045005	Exportación de fertilizantes, según tipo	3	4	1	a	
435	F00045006	Importación madera aserrada-cepillada	2	5	1	e	
436	F00045007	Importación de tableros de madera y chapas	2	5	1	e	
437	F00045008	Importación de pulpa de madera	2	5	1	e	
438	F00045009	Importación de papel y cartón	2	5	1	e	
439	F00045010	Exportación de madera en troza	2	5	1	f	

NOMENCLATURA INE			NOMENCLATURA FEDES O MDEA				
N°	CODIGO	VARIABLE	COMPO- NENTE	SUBCOM- PONENTE	TÓPICO	VARIABLE	
						SUBTÓPICO	ESTADÍSTICO
440	F00045011	Exportación de madera aserrada-cepillada	2	5	1	f	
441	F00045012	Exportación de tableros de madera y chapas	2	5	1	f	
442	F00045013	Exportación de pulpa de madera	2	5	1	f	
443	F00045014	Exportación de papel y cartón	2	5	1	f	
444	F00045015	Monto exportado de maderas nativas, según especie	2	5	1	f	
445	F00045016	Monto de las exportaciones forestales	2	5	1	f	
446	F00045017	Monto de exportaciones forestales, según producto (FOB)	2	5	1	f	
447	F00045018	Monto de importaciones forestales, según país de origen (CIF)	2	5	1	e	
448	F00045019	Volumen de exportación de semillas transgénicas, según especie transgénica y país de destino	2	5	3	b	4
449	F00049001	Longitud total de líneas de metro-tren urbano, según empresa y servicio	5	1	5		
450	F00049002	Número de trenes metro-tren urbano, según empresa y servicio	5	1	5	c	
451	F00049003	Número de coches metro-tren urbano, según empresa y servicio	5	1	5	c	
452	F00049004	Total de pasajeros transportados en metro-tren urbano, según empresa y servicio	5	1	5	d	



Manual de clasificación y codificación de Variables Básicas Ambientales del INE

Actualizado a versión 4
Febrero de 2020

www.ine.cl