



CCUS 10.

Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos

Subdepartamento de Calidad y Estándares
Departamento de Metodologías e Innovación Estadística
Instituto Nacional de Estadísticas

Marzo/2026



CCUS 1.0 CLASIFICADOR DE COBERTURA Y USO DE SUELOS

Fecha de publicación: marzo 2026

Versionamiento: 31 de mayo 2024 versión de difusión interna INE. Marzo de 2026 versión de divulgación general con modificaciones al formato y precisión de las categorías. No se realizaron cambios a la estructura.

Instituto Nacional de Estadísticas: Departamento de Metodologías e Innovación Estadística, Subdepartamento de Calidad y Estándares, Sección de Nomenclaturas.

Teléfono: (56-2) 2892 4000

Dirección: Morandé 801, piso 22, Santiago de Chile

Sitio web: www.ine.gob.cl

Correo electrónico: ine@ine.gob.cl
Santiago – Chile

Índice general

Presentación.....	4
1. Introducción al Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos (CCUS 1.0).....	5
2. Proceso de desarrollo de la clasificación CCUS 1.0.....	6
2.1 Inicios del CCUS 1.0.....	6
2.2 Versión definitiva del clasificador CCUS 1.0	9
3. Estructura del clasificador CCUS 1.0.....	12
3.1 Características de la estructura del clasificador CCUS 1.0.....	12
3.2 Principio de estructuración del clasificador CCUS 1.0	13
3.3 Aspectos relevantes del desarrollo de las clases.....	14
Desarrollo clase 01 - Superficies artificiales.....	15
Desarrollo clase 02 - Terrenos agrícolas.....	15
Desarrollo clase 03 - Plantaciones forestales.....	16
Desarrollo clase 04 - Superficies de agua.....	17
Desarrollo clase 05 - Humedales.....	17
Desarrollo clase 06 - Bosques.....	17
Desarrollo clase 07 - Praderas y matorrales.....	18
Desarrollo clase 08 - Áreas desprovistas de vegetación	18
4. Estructura general y notas explicativas.....	19
Clase 01.....	19
Clase 02	23
Clase 03	29
Clase 04	33
Clase 05	36
Clase 06	40
Clase 07.....	43
Clase 08	46
Glosario.....	49
Anexos	50
Anexo 1: CORINE Land Cover adaptación España (CLCE).....	50
Anexo 2: CORINE Land Cover adaptación Italia (CLCI)	50
Anexo 3: Mapa de cobertura de suelos de Chile.....	50
Referencias y bibliografía	56

Presentación

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE), organismo técnico e independiente encargado de las estadísticas y censos oficiales del país, que enmarca sus funciones en la Ley Orgánica N°17.374 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, pone a disposición de las entidades públicas y privadas, así como de las personas usuarias de nuestra producción estadística en general, el **Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos – CCUS 1.0**.

El **CCUS 1.0** es un esquema compuesto por ocho clases que representan los diferentes usos y coberturas del suelo. Para el desarrollo de la estructura y contenidos de sus categorías, se utilizó la clasificación *CORINE Land Cover* (CLC) y su adaptación elaborada en Colombia (CLCC). A partir de estos marcos de referencia fue posible establecer directrices técnicas y operacionales para su adecuada implementación en las estadísticas del INE.

El proceso de construcción del CCUS 1.0 es el resultado de un trabajo interdisciplinario a nivel institucional, que involucró principalmente cuatro áreas, la Unidad de Geografía y Actualización Cartográfica (UGAC), debido a su idoneidad en la temática involucrada; la Subdirección de Operaciones (SDO); la Subdirección Técnica (SDT) y el Departamento de Metodologías e Innovación Estadística (DMIE). Además, se contó con la revisión y comentarios de instituciones especializadas en la materia. Durante el desarrollo de la clasificación, se garantizó el adecuado cumplimiento de los principios básicos de las clasificaciones, por medio de la aplicación de métodos y buenas prácticas internacionales en materia de producción de estadísticas oficiales.

INE reconoce la importancia y bondades de elaborar una estructura estandarizada para el análisis de datos geográficos y ambientales, lo que permite ampliar la familia de clasificadores estadísticos y de esta manera contribuir al fortalecimiento del **Sistema Estadístico Nacional (SEN)**, siendo el CCUS 1.0 una herramienta fundamental en la producción de estadísticas oficiales del país, debido a que provee de un marco de categorías homogéneas y coherentes en función del uso y cobertura de suelos.

Ricardo Vicuña Poblete
Director Nacional

1. Introducción al Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos (CCUS 1.0)

El CCUS 1.0 es un marco conceptual compuesto por ocho clases, donde cada una de ellas representa una cobertura o uso del suelo. Estos conceptos deben comprenderse como lo señala Di Gregorio & Jansen (FAO, 2000):

- **Cobertura:** cubierta observada (bio) física en la superficie de la tierra.
- **Uso:** los arreglos, actividades e insumos que las personas emprenden en un cierto tipo de cobertura del suelo para producirla, cambiarla o mantenerla.

Los principales usos de CCUS 1.0 son:

- Proporcionar una estructura estandarizada para la construcción de información espacial y el análisis territorial.
- Facilitar la elaboración y comparación de datos e indicadores en la producción estadística.
- Promover el seguimiento de cambios de cobertura y uso del suelo a lo largo del tiempo, en materias relacionadas a la producción estadística.

Es relevante señalar que, de acuerdo con Naciones Unidas¹ (1999), el CCUS 1.0 se considera una clasificación estadística, ya que comprende categorías discretas, bien definidas, mutuamente excluyentes y con listados de inclusiones y exclusiones para cada una de ellas. Además, provee lineamientos y conceptos metodológicos para su adecuada implementación en la producción de estadísticas.

Por otra parte, el CCUS 1.0 no es una adaptación o adopción de otro clasificador internacional de referencia en sí mismo, sino que es una aproximación a una clasificación relacionada², es decir, aplica conceptos o criterios de distintas clasificaciones estadísticas para establecer la estructura y contenido de sus categorías, utilizando principalmente la clasificación CORINE *Land Cover* (CLC) y su adaptación elaborada en Colombia (CLCC).

(1) Véase UN Glossary Of Classification Terms en unstats.org.

(2) Véase Best Practice Guidelines for Developing International Statistical Classifications en unstats.org.

2. Proceso de desarrollo de la clasificación

El CCUS 1.0 se basó en investigaciones y desarrollos previos realizados dentro de la Institución. En una etapa inicial, se recopilaron múltiples fuentes de información y se estructuró una propuesta (preliminar) del Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos, que fue utilizada en las pruebas piloto de los marcos duales para las nuevas estadísticas intercensales agropecuarias, las que se llevaron a cabo en 2021 y 2022. A partir de lo anterior, se estableció dentro del INE una mesa acotada de carácter técnico-metodológico que tuvo por objetivo elaborar una versión definitiva de la clasificación, tomando en consideración la propuesta preliminar y las necesidades específicas de la producción estadística con miras a la implementación de los cambios metodológicos de las encuestas intercensales agropecuarias en el INE.

A continuación, a modo de contexto, se entregarán antecedentes respecto a la propuesta preliminar utilizada en las pruebas piloto del marco agropecuario y del trabajo de la mesa técnica.

2.1 Inicios del CCUS 1.0

El desarrollo de una cartografía de cobertura y uso de suelos comenzó con la necesidad de caracterizar los terrenos agrícolas de la Región de O'Higgins, en el contexto del diseño de los marcos muestrales para las nuevas estadísticas intercensales agropecuarias. En una primera instancia, se realizó una indagación de fuentes de datos de tipo geográfico (geodatos o información geográfica) que representaran las coberturas y usos de suelos. A estas fuentes se les denominó "fuentes primarias", las cuales fueron:

- Uso y Coberturas de Suelo (*Land Cover Chile*), del Laboratorio de Geomática y Ecología de Paisaje de la Universidad de Chile (GEP- Universidad de Chile)³;
- Uso actual de suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN);
- Catastro vegetacional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Al analizar las diferentes fuentes de información, se determinó que todas tenían distintos niveles de detalle en sus contenidos, especialmente en cuanto a la descripción de la cobertura o uso del suelo. A su vez, en sus niveles más agregados de representación, utilizaban diferentes glosas y nomenclaturas para caracterizar una misma cobertura o uso. Por lo tanto, para armonizar y estandarizar las bases de datos de las fuentes primarias, se utilizaron dos metodologías reconocidas internacionalmente, como son, *Land Cover Classification System* (LCCS) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO⁴) y *CORINE Land Cover* de la Unión Europea. De esta forma, se pudo vincular las distintas fuentes de información señaladas a partir de instrumentos estandarizados de referencia.

El proceso de armonización y estandarización se realizó en dos etapas, la primera, durante la prueba piloto de 2021, la cual consideró tres fuentes primarias, armonizándose al primer nivel de cobertura o uso de suelo (nivel más agregado), como se muestra en **Tabla 1**.

(3) Véase Anexo 3 para más detalle.

(2) En inglés: *Food and Agriculture Organization*.

Tabla 1
Estandarización de fuentes primarias para el Nivel 1 de clasificación, piloto 2021

Fuentes primarias				Resultado de estandarización
CONAF	Land Cover Chile		CIREN	Clasificación piloto
Desagregaciones Nivel 1				Nivel 1
Áreas urbanas e industriales	Superficies impermeables		Áreas artificiales	Superficies artificiales
Terrenos de uso agrícola	Cultivos		Terrenos agrícolas	Terrenos agrícolas
Bosque	Bosques		Bosques	Bosques
-	-		Plantaciones forestales	Plantaciones forestales
Áreas desprovistas de vegetación	Tierras desnudas		Áreas desprovistas de vegetación	Tierras desnudas
Cuerpos de agua	Cuerpos de agua		Cuerpos de agua	Superficies de agua
Nieves eternas y glaciares	Hielos y nieves		Nieves y glaciares	Nieves y glaciares
Humedales	Humedales		Humedales	Humedales
Praderas y matorrales	Pastizales	Matorrales	Praderas y matorrales	Praderas y matorrales
-	Nubes		-	



Para la segunda etapa de estandarización y armonización, se agregó una cuarta fuente primaria:

- *Global land use land cover from Sentinel-2 del Environmental Systems Research Institute (ESRI).*

Junto con agregar esta nueva fuente al análisis, se revisaron otras metodologías sobre cobertura y uso de suelos adaptadas a contextos o parámetros nacionales. Es en esta instancia que se estudió la adaptación realizada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), identificada como *CORINE Land Cover Colombia*. Mediante el análisis de las cuatro fuentes primarias de información geográfica, más la adaptación colombiana, se obtiene un segundo resultado de la armonización, la cual mantiene la misma cantidad de categorías de la prueba piloto anterior, véase **Tabla 2**.

Tabla 2
Estandarización de fuentes primarias para el Nivel 1 de clasificación, piloto 2022

CONAF	ESRI	Land Cover Chile		CIREN	Resultado de estandarización
Áreas urbanas e industriales	Área construida	Superficies impermeables		Áreas artificiales	Superficies artificiales
Terrenos de uso agrícola	Cultivos	Cultivos		Terrenos agrícolas	Terrenos agrícolas
Bosque	Árboles	Bosques		Bosques	Bosques
-	-	-		Plantaciones forestales	Plantaciones forestales
Áreas desprovistas de vegetación	Suelo desnudo	Tierras desnudas		Áreas desprovistas de vegetación	→ Tierras desnudas
Cuerpos de agua	Agua	Cuerpos de agua		Cuerpos de agua	Superficies de agua
Nieves eternas y glaciares	Nieve y hielo	Hielos y nieves		Nieves y glaciares	Nieves y glaciares
Humedales	-	Humedales		Humedales	Humedales
Praderas y matorrales	Pastizales	Pastizales	Matorrales	Praderas y matorrales	Praderas y matorrales
-	Nubes	Nubes		-	

2.2 Versión definitiva del clasificador CCUS 1.0

En agosto de 2023 se llevó a cabo la primera reunión de la mesa técnica que tenía como finalidad desarrollar la versión definitiva del clasificador. La mesa reunió a distintos equipos relacionados con las estadísticas agropecuarias, así como a especialistas de otras áreas de la Institución vinculados con temáticas de diseño del proceso de codificación estadística. De esta forma, se procuró que la discusión de la clasificación se enriqueciera de la experiencia y conocimiento de los equipos participantes y que los acuerdos sostenidos contaran con una amplia aceptación a nivel institucional.

Esta mesa fue conformada por las siguientes áreas:

- **La Subdirección de Operaciones:** Departamento de Operaciones Estadísticas Económicas y Precios; Subdepartamento de Recolección de Estadísticas Económicas;
- **La Subdirección Técnica:** Departamento de Estadísticas Económicas; Subdepartamento de Estadísticas Agropecuarias;
- **El Departamento de Metodologías e Innovación Estadística:** Subdepartamento Diseño de Marcos y Muestras; Subdepartamento de Calidad y Estándares;
- **La Unidad de Geografía y Actualización Cartográfica.**

Durante el segundo semestre de 2023 e inicios de 2024, la mesa sostuvo una serie de reuniones en las que se revisó la estructura de clasificación de la propuesta preliminar resultante de las pruebas piloto, siguiendo los lineamientos y buenas prácticas en materia de clasificadores estadísticos, los que procuraron resguardar principios como el de exhaustividad y exclusividad de las categorías de la clasificación, entre otros. Además, la mesa tenía la labor de asegurar la base conceptual del instrumento y desarrollar el contenido (definiciones, límites y ejemplos) de las categorías, de forma clara, coherente y consistente.

La clasificación *CORINE Land Cover* y *CORINE Land Cover* adaptación Colombia, fueron utilizadas para analizar la pertinencia y el contenido de las categorías dispuestas en la propuesta preliminar. Lo anterior, debido a que se consideró una nueva ronda de revisión de los clasificadores de cobertura y uso de suelos disponibles⁵, concluyendo que los clasificadores mencionados contaban con un marco conceptual robusto y, además, en atención a los análisis previos realizados durante las pruebas piloto. A continuación, se presenta más detalle de ambos clasificadores.

(5) Cabe señalar que en el desarrollo del CCUS 1.0 se estudiaron otras adaptaciones de la CLC, como es el caso de España (CLCE) e Italia (CLCI), véase Anexo 1 y 2, respectivamente.

Proyecto CORINE Land Cover (CLC)

A principios de 1980, la Comisión Europea reconoció la necesidad de disponer de un conjunto de datos completos, detallados y armonizados sobre la cobertura terrestre y el uso de la tierra (COPERNICUS, 2024). En este contexto se elabora el programa *CORINE* (*Coordination of Information on the Environment*), que buscaba realizar la recopilación de datos, la coordinación y homogeneización de la información sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales en la Unión Europea.

Uno de los proyectos enmarcados en el programa es “*CORINE Land Cover*”⁶, cuyo objetivo fundamental es la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre la cobertura o uso del suelo, y la permanente actualización de dicha base de datos geográfica (Instituto Geográfico Nacional, 2006, p. 11). El proyecto CLC elaboró y presentó un clasificador jerárquico de uso común para todos los países de la Unión Europea que, para 2018 contaba con 39⁷ países adheridos. El clasificador consta de tres niveles: el primer nivel (5 clases) indica las categorías principales (abstractas en mayor o menor medida) de la cobertura terrestre del planeta; el segundo nivel (15 clases) se utiliza a escalas de 1:500.000 y 1:1.000.000; el tercer nivel (44 clases) se utiliza para las coberturas del proyecto CLC a una escala de 1:1.000.000 (Heymann, Steenmans, Crosille, & M., Bossard, 1994, p. 25-26).

El clasificador CLC (versión 2019) fue una de las principales fuentes para lograr una caracterización de las clases del CCUS 1.0 y sirvió también, para estudiar el contenido, jerarquía y criterios implícitos o explícitos de la clasificación nacional. La decisión de utilizar CLC se fundamentó en su estructura de clasificación detallada, la cual es similar a otros estándares ampliamente aceptados como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev.4) o la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO 08) y al igual que las clasificaciones mencionadas, CLC cuenta con múltiples adaptaciones nacionales. Además, en virtud de la comparabilidad de los datos, tener lineamientos generales de la metodología implementada por CLC en la conformación y estructuración de las clases, permite al CCUS 1.0 tener un grado de homogeneidad, semejanza y comparabilidad de las clases con versiones internacionales.

(6) Para más información, véase enlace.

(7) Fuente “*Table 1: The evolution of CORINE Land Cover*” de Copernicus Land Monitoring Service de Büttner, y otros, 2021, p. 12, véase enlace.

CORINE Land Cover adaptación Colombia (CLCC)

En 2010 se publica *CORINE Land Cover adaptación Colombia (CLCC)*, siendo una adaptación de la CLC internacional a la realidad geográfica de dicho país, la cual fue estructurada de manera jerárquica, derivando las unidades de coberturas de la tierra con base en criterios fisonómicos de altura y densidad (IDEAM, 2010, p. 9). El clasificador cuenta con hasta 6 niveles de desagregación de manera no uniforme, es decir, hay sectores de la clasificación con más especificidad que otras, los cuales están caracterizados por superficies particulares de la geografía de Colombia.

Una característica relevante de CLCC es que los niveles uno y dos son completamente homólogos a los correspondientes al clasificador del proyecto CLC, sin embargo, se presentan innovaciones en los niveles más desagregados. Además, implementa una unidad mínima más pequeña en algunos sectores del clasificador, logrando así, una representación más fidedigna de la cobertura terrestre.

El clasificador CLCC fue otro de los insumos principales para configurar una caracterización de las clases del CCUS 1.0. Se estudiaron sus innovaciones y cambios en la clasificación con respecto a CLC, permitiendo un entendimiento conceptual más completo de las clases en cuanto a su contención, aplicación y alcances.



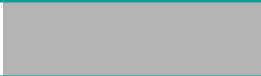
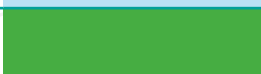
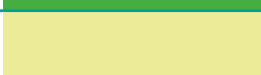
3. Estructura del clasificador CCUS 1.0

3.1 Características de la estructura del clasificador

La estructura del CCUS 1.0 se compone de un solo nivel⁸ denominado clase, el cual se desagrega en ocho categorías identificadas con una nomenclatura y glosa autodescriptiva que da cuenta sobre su contenido. Por ejemplo, para la “Clase 01 Superficies artificiales”, la identificación “01” responde a la nomenclatura y “superficies artificiales” a la glosa autodescriptiva. Cabe destacar que la nomenclatura de la clase se realiza mediante códigos numéricos de dos dígitos⁹.

Además, dada la naturaleza del clasificador y los usos que este tiene para representar las superficies geográficas, es que cada clase se asocia a una etiqueta única de color las cuales pueden ser colores sólidos o patrones, como se presenta en la **Tabla 3** en formato HEX (hexadecimal), RGB (Red, Green and Blue) y CMYK (Cyan, Magenta, Yellow y Key).

Tabla 3
Estructura del CCUS 1.0 y etiqueta de colores en formato HEX, RGB y CMYK

Clase	Glosa	HEX	RGB	CMYK	Etiqueta de color
01	Superficies artificiales	#8e8e8e	142-142-142	0-0-0-44	
02	Terrenos agrícolas	#b2ec40	178-236-064	25-0-73-7	
03	Plantaciones forestales	#409679	064-150-121	57-0-19-41	
04	Superficies de agua	#40d4ff	064-212-255	75-17-0-0	
05	Humedales	#ffffff / #b5e5f5	255-255-255 / 181-229-245	0-0-0-0 / 26-7-0-4	
06	Bosques	#40b040	064-176-064	64-0-64-31	
07	Praderas y matorrales	#eff496	239-244-150	2-0-39-4	
08	Áreas desprovistas de vegetación	#e3bc40	227-188-064	0-17-72-11	

Nota: Con la etiqueta de color se realizan visualizaciones geográficas de las distintas clases del CCUS 1.0 en las zonas de estudio.

(8) El nivel de la clasificación refiere a una posición dentro de la jerarquía del clasificador, por tanto, el nivel más desagregado (o inferior) se encuentra en la base del clasificador y es el que ofrece mayor detalle de la variable de interés, mientras que el nivel más agregado (o superior) se ubica en la parte alta del clasificador y es más amplio en términos de la información que describe (Naciones Unidas, 2013, p. 8).

(9) El motivo por el cual se utiliza esta estructura es para dar espacio a posibles modificaciones futuras del CCUS 1.0 donde se necesiten elaborar otras clases.

Finalmente, cada clase se estructura de acuerdo con los siguientes campos:

- **Caracterización general de la clase:** descripción del contenido de cada clase;
- **Incluye:** tipificación de elementos incorporados en la clase;
- **Excluye:** tipificación de elementos no incorporados a la clase y su respectiva asignación;
- **Observaciones:** desarrollo de los alcances de la clase, aclaración de conceptos claves de la clase en caso de ser necesario, terminología técnica y descripción de los límites o fronteras de la categoría en distintas situaciones de uso del clasificador (incendio, abandono, entre otros).

3.2 Principio de estructuración del clasificador

Es posible observar que el CCUS 1.0 presenta una estructura dicotómica en donde las clases son caracterizadas preferentemente por su uso o cobertura, véase **Tabla 4**. Para precisar, las tres primeras tienen un fuerte componente de intervención humana (prevalece el uso), mientras que en las cinco siguientes se observa en menor medida esta característica (prevalece la cobertura), pero no es descartable del todo¹⁰. Esto se denominó principio de prevalencia y se decidió utilizar con la finalidad de dotar a la clasificación de un criterio estructurante para guiar el ordenamiento de las categorías, tal como lo hacen otras clasificaciones (como CIU Rev.4 o CIUO 08).

Tabla 4
Prevalencia del uso o cobertura en las clases del CCUS 1.0

Prevalencia	Clase	Glosa
Uso	01	Superficies artificiales
	02	Terrenos agrícolas
	03	Plantaciones forestales
Cobertura	04	Superficies de agua
	05	Humedales
	06	Bosques
	07	Praderas y matorrales
	08	Áreas desprovistas de vegetación

Nota: La prevalencia de la caracterización de las clases es la base de la estructura del CCUS 1.0 y permite en particular, definir las excepciones de la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación).

(10) Más adelante será detallado el concepto “con poca o ninguna intervención humana”.

En las clases caracterizadas por su uso, se presenta la propiedad de independencia frente a su cobertura, como se puede observar en las zonas urbanizadas, las cuales poseen desde coberturas asfaltadas (complejos habitacionales) hasta coberturas vegetales (parques y zonas de entretenimiento). No obstante, esta propiedad no se aplica de forma transversal en el clasificador, puesto que, en áreas tales como playas, bosques o zonas nevadas que podrían presentar un uso vinculado a la intervención humana, relacionado a lo recreativo o turístico, se deben caracterizar por su cobertura.

Otro ejemplo claro donde el uso prevalece frente a la cobertura es en los terrenos dedicados a la agricultura, los cuales poseen diversas coberturas de tipo herbáceas, arbustivas y arbóreas, que se pueden encontrar también en las praderas y matorrales. El ejemplo más distintivo son las praderas mejoradas o enriquecidas, que mutan de clasificación a zonas dedicadas a la agricultura cuando han sufrido una intervención humana con fines de manejo agrícola.

Esta caracterización de las clases no exime o impide que se presenten casos particulares en donde existe una mixtura de los conceptos de uso y cobertura, generando así una descripción más dinámica o multifacética de la clase. El caso más distintivo en el CCUS 1.0 es la clase 04 (Superficies de agua) que considera elementos de los sistemas hidrográficos naturales como ríos, lagos, lagunas y mares, los que se definen esencialmente por su cobertura y la no intervención humana, además, de los cuerpos de agua artificiales como los embalses, represas o estanques de acuicultura caracterizados por un uso preferente que el humano les asigna.

3.3 Aspectos relevantes del desarrollo de las clases

A continuación, se exponen aspectos relevantes del desarrollo de cada clase del CCUS 1.0. Es decir, innovaciones, acuerdos y recomendaciones operativas para su implementación en la producción estadística.

Es en este contexto, es importante destacar que el CCUS 1.0 es una clasificación estadística, la cual es y debe ser, según Di Gregorio & Jansen (2000):

- **Independiente de la escala:** lo que significa que las clases en todos los niveles del sistema deben ser aplicables a cualquier escala o nivel de detalle.
- **Independiente de la fuente:** lo que implica que no depende de los medios utilizados para recopilar información, ya sea mediante imágenes satelitales, fotografías aéreas, levantamientos de campo o una combinación de estos.

En este sentido, incluir límites cuantitativos con porcentajes relativos de cobertura para las clases del clasificador se puede presentar como una bondad cuando las fuentes de datos son de alta calidad y también, compatibles y uniformes en su formato. En caso contrario, la implementación del clasificador puede resultar compleja en especial cuando se cuentan con múltiples fuentes de datos con formatos y escalas distintas.

De esta manera, CCUS 1.0, fue desarrollado sin definir fronteras o porcentajes relativos para caracterizar las coberturas. Este desarrollo presenta una ventaja conceptual con respecto a los otros estándares, pues permite diferenciar nítidamente el enfoque teórico del clasificador, esto es, su estructura y marco conceptual que establece una caracterización abstracta de las categorías, de su naturaleza operativa, es decir, los procedimientos, supuestos y acuerdos para implementar el clasificador, evitando solapamiento entre estos dos enfoques. Esta separación, permitirá realizar evaluaciones y mejoras, de manera independiente, al clasificador y a los procedimientos y directrices operativos.

Desarrollo clase 01 - Superficies artificiales

La clase 01 (Superficies artificiales) se encuentra caracterizada principalmente por su uso, por tanto, es aplicable a zonas completamente distintas en su cobertura, por ejemplo, desde áreas con vegetación herbácea como parques y jardines, hasta los complejos industriales con suelos sellados y asfaltados, zoológicos y aeropuertos. Esta caracterización permite reconocer un criterio para discernir cuándo un terreno es parte de la clase 01 (Superficies artificiales), identificando si las estructuras que recubren el suelo tienen una finalidad comercial, industrial, de servicios o recreativa. Esto último, aplica en particular a las zonas de entrenamiento militar que se clasifican en la clase 01 considerando el uso que se le está dando al suelo, con independencia de su cobertura (podría ser de cobertura natural). Esta decisión es una innovación con respecto a CLC internacional, que para estas situaciones (zonas militares), tiene un criterio implícito preferente por la cobertura en vez del uso.

Otras innovaciones con respecto a la metodología del CLC, es el alcance que posee la clase 01 (Superficies artificiales) sobre las zonas de extracción, donde el CLC sólo considera a mineras a cielo abierto y no las que se encuentran de forma subterránea. En este sentido, se ha definido ampliar el alcance de la clase 01 (Superficies artificiales) para que abarque ambas zonas. Por lo tanto, para implementar de manera oportuna esta innovación, se deberá contar con información complementaria que permita definir correctamente la superficie destinada a la extracción subterránea, diferenciándola de otro uso o cobertura de suelo. Además, se ha definido que la clase 01 (Superficies artificiales) pueda ser implementada en superficies de agua no naturales como las mega-piscinas de secado de decantación, que son un elemento de un sistema industrial. Finalmente, otra innovación, con respecto a CLC, es la especificación sobre la agroindustria que considera clase 01 (Superficies artificiales). En este sentido, se ha acordado delimitar esta incorporación restringiendo solamente a aquellas zonas donde se manufacturan productos agrícolas, mas no su siembra, cosecha y/o recolección.

Desarrollo clase 02 - Terrenos agrícolas

La clase 02 (Terrenos agrícolas) se encuentra caracterizada principalmente por su uso en lugar de su cobertura, donde se presume una asociación implícita (pero no excluyente) de un componente de actividad económica¹¹, por ejemplo, cultivo, cría, entre otros. Se diferencia de las zonas pertenecientes a la clase 01 (Superficies artificiales) por el tipo de uso preferente que el humano les otorga, es decir, un uso enfocado hacia lo urbano (o bien, urbanización) o lo agrícola. Discriminar sobre el uso preferente que tiene una superficie es clave para aplicar oportunamente estas dos clases del CCUS 1.0, ya que, dependerá en gran medida de la experticia y conocimiento

(11) Una actividad económica se define como un "conjunto de acciones que comprenden la utilización de insumos para producir bienes y servicios, los cuales pueden transferirse o venderse a otras unidades ya sea en transacciones de mercado o al margen de él, pasar a inventario o ser utilizadas por las unidades económicas para su propio uso final" (INE, 2022, p. 8).

técnico de quien lo implemente, debiendo identificar estructuras habilitantes para la agricultura, o bien, estructuras asociadas a la urbanización.

Por otro lado, para las zonas potencialmente identificadas como praderas enriquecidas o mejoradas, se debe contar con información complementaria de manejo o alteración del suelo con fines agrícolas, para así incluirlas dentro de la clase 02 (Terrenos agrícolas). Disponer de antecedentes de un uso preferentemente agrícola permite desmarcarlas de la clase 07 (Praderas y matorrales), ya que esta clase (07) es aplicable a zonas con ese tipo de cobertura vegetal. De este modo, la clase 07 (Praderas y matorrales) se puede implementar operacionalmente como clase provisoria de potenciales praderas enriquecidas o mejoradas, hasta obtener información de manejo o alteración del suelo para fines agrícolas, y así clasificarlo en la clase 02 (Terrenos agrícolas).

Además, en relación con los invernaderos, se recomienda asociarlos de forma implícita con una actividad agrícola y enmarcarlos dentro de la clase 02 (Terrenos agrícolas) hasta que se cuente con información complementaria que indique que bajo dicha estructura no se realizan cultivos agrícolas, sino que tiene otro uso, como por ejemplo, bodegas, estacionamientos, almacenamiento de maquinarias, etc. Una vez identificado el uso no agrícola que posean los invernaderos, la clasificación los derivará a la clase 01 (Superficies artificiales). De este modo, la clase 02 (Terrenos agrícolas) se implementa operacionalmente como clase provisoria o auxiliar para los invernaderos. Esta propiedad auxiliar de la clase 02 (Terrenos agrícolas) se extiende a otras estructuras herméticas donde se puede presumir que ocurre una actividad agrícola, pero que no es posible realizar su oportuna clasificación considerando que los insumos disponibles de imágenes aéreas no permiten fácilmente discernir el uso preferente que subyace de dicha estructura.

Finalmente, una innovación con respecto a CLC, es la especificación sobre la agroindustria que considera clase 02 (Terrenos agrícolas). En este sentido, se ha acordado delimitar esta incorporación restringiendo solamente a aquellas zonas donde se presenta una cadena productiva, es decir, zonas donde se siembra, recolecta y manufactura.

Desarrollo clase 03 - Plantaciones forestales

La clase 03 (Plantaciones forestales) también se caracteriza prevalentemente por su uso, contemplando zonas a las cuales se les ha intervenido el suelo dotándolas de patrones de cultivos arbóreos. Existe la posibilidad de presentar dificultades en su delimitación conceptual con la clase 02 (Terrenos agrícolas), ya que ambas clases consideran de forma implícita un componente de actividad económica asociado al cultivo de especies. Ahora bien, estas clases se diferencian en esencia de sus productos finales, ya que, por un lado, la clase 02 (Terrenos agrícolas) considera suelos destinados principalmente a la producción de alimentos y fibras, mientras que las zonas de la clase 03 (Plantaciones forestales) están diseñadas para la producción de madera y otros productos como resina, carbón, leña, entre otros.

Adicionalmente, para la actividad de forestación o reforestación se ha definido una distinción dependiendo de su finalidad, diferenciando aquella asociada a una actividad económica, como lo puede ser la venta de madera, carbón, resina, leña u otro producto forestal, de la finalidad de preservación del bosque que ha sido desprovisto de su cobertura producto de un evento natural (desplazamiento de tierra, actividad volcánica, etc.) o artificial (incendio, tala ilegal, etc.). Para el

primer caso, es decir, la forestación o reforestación asociada a una actividad económica, corresponde clasificarla en la clase 03 (Plantaciones forestales). Para el segundo caso, la forestación o reforestación asociada a la preservación del bosque sin una finalidad económica, se debe clasificar en la clase 06 (Bosques). De esta manera, se preserva la caracterización del uso para la clase 03 (Plantaciones forestales), y se evitan conflictos de clasificación con respecto a zonas con igual o semejante cobertura vegetal de tipo arbórea.

Desarrollo clase 04 - Superficies de agua

La clase 04 (Superficies de agua) se encuentra prevalentemente caracterizada por su cobertura, pero presenta la particularidad de aglomerar elementos asociados también al uso. En concreto, la clase incluye elementos naturales, donde no hay intervención humana como ríos y lagos, junto con elementos artificiales o no-naturales como embalses, estanques para la acuicultura o represas, creados para producir energía. Por lo tanto, se debe tener especial precaución para clasificar correctamente estos últimos casos señalados.

Por otro lado, la relación y convivencia de las clases en una zona geográfica es dinámica y presenta dificultades en la delimitación de unas con otras. En este sentido y en particular para la relación que existe entre algunos elementos de la clase 04 (Superficies de agua) y la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación) sobre terrenos como playas o en afloramientos rocosos que aparecen cuando el nivel de un río está en su mínimo, se recomienda utilizar los estudios del Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT - IDE Chile), los cuales caracterizan una capa de red hidrográfica correspondiente a los ríos, esteros y quebradas. Estos estudios pueden ser usados como insumo principal para delimitar las clases que colindan con algunas de las zonas enmarcadas dentro de la clase 04 (Superficies de agua).

Desarrollo clase 05 - Humedales

La clase 05 (Humedales) está prevalentemente caracterizada por su cobertura. Para esta categoría se presenta un detalle minucioso del tipo de cobertura y la terminología relativa a la clase en el campo de observaciones, con el objetivo de tener un común entendimiento de las coberturas que incluye.

En particular, la clase 05 (Humedales) considera a las turberas y a las zonas de extracción de turba, decisión sustentada en la metodología de CLC, la cual aglomera a las turberas y su extracción en una misma clase.

Desarrollo clase 06 - Bosques

La clase 06 (Bosques) está caracterizada prevalentemente por su cobertura de tipo arbórea. En este sentido, son zonas con formación vegetal arbórea en las cuales hay antecedentes que tienen un uso turístico que podrían, en apariencia, ser enmarcadas en la clase 01 (Superficies artificiales), ya que, esta última considera las zonas de recreación y entretenimiento, sin embargo, en estos casos prima la cobertura por sobre el uso turístico y, por tanto, se clasifican en la clase 06 (Bosques). De lo contrario, se generarían ambigüedades a lo largo del clasificador para distintas coberturas en las cuales el humano hace o dota de un uso turístico o de recreación, como por ejemplo, mares, lagos, playas, desiertos, glaciares, etc.

Desarrollo clase 07 - Praderas y matorrales

La clase 07 (Praderas y matorrales) se caracteriza prevalentemente por su cobertura. Se acuerda que las praderas potencialmente enriquecidas o mejoradas serán clasificadas de manera provisoria dentro de esta clase (07 Praderas y matorrales) hasta que se cuente con información complementaria de manejo o alteración del suelo para fines agrícolas, ya que, en ese caso, la clasificación cambiará a la clase 02 (Terrenos agrícolas). Esto aplica particularmente para las fuentes de datos que no hagan distinción entre una pradera y una pradera mejorada/enriquecida.

Desarrollo clase 08 - Áreas desprovistas de vegetación

La clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación) se caracteriza por su cobertura, o bien, su no cobertura presente, la cual comprende solo zonas naturales, es decir, donde no ha existido intervención humana, o de haber, esta debe ser mínima. Dado lo anterior, la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación) no contempla a las superficies asfaltadas o zonas de alta concentración urbana, ya que ambas pueden carecer de presencia de vegetación y se diferencian por el uso preferente que se le otorga a una y a la otra no.

A lo largo del desarrollo del CCUS 1.0, en las clases 05 (Humedales), 06 (Bosques) y 07 (Praderas y matorrales) se ha tipificado en su campo de observaciones que, al ser desprovistas de su cobertura, la clasificación cambia y se deben derivar a la presente clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación). El motivo por el cual existe este tipo de ajuste proviene del hecho que son clases que están caracterizadas prevalentemente por la cobertura herbácea, arbustiva o arbórea que poseen, por tanto, si carecen de ella no cumplen con la descripción de cada una de sus respectivas clases, presentando la disyuntiva sobre cómo el clasificador debe enfrentar estos eventos drásticos en zonas que son temporal o permanentemente destituidas de su cobertura. Para subsanarlo, la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación) opera en este sentido como una categoría de transición temporal para las clases mientras recupera sus niveles naturales de cobertura vegetal con o sin intervención humana, o permanente si no es posible constituir su cobertura vegetal nuevamente como se puede dar en zonas que han padecido quemaduras por corridas de lava o por desechos químicos.

Es importante contar con una clase con un componente auxiliar de transición en la estructura del clasificador, pues de lo contrario se podría caer en ambigüedades en su implementación, por ejemplo, clasificar como parte de la clase 07 (Praderas y matorrales) a una zona que carece de vegetación.

Finalmente, para aplicar el componente auxiliar de Clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación), se deberá contar con información actualizada que delimite las zonas que han permutado en su clasificación. Por lo que es altamente recomendable, según los usos del CCUS 1.0, contar con un historial de clasificación para disponer de un monitoreo de la actual cobertura de la zona en análisis.

4. Estructura general y notas explicativas

Clase 01

Superficies artificiales

La clase 01 (Superficies artificiales) engloba todas aquellas zonas que tienen como atributo principal una intervención humana en el suelo, donde se han erigido asentamientos humanos y/o infraestructuras como pueden ser las zonas residenciales, recreativas, comerciales e industriales, así como también, la red vial que interconecta las anteriores estructuras.

Incluye:

- centros poblados urbanos y rurales;
- servicios públicos (vertederos y rellenos sanitarios, cementerios, establecimientos educacionales, hospitales, entre otros);
- zonas de recreación (zoológicos, parque de diversiones, etc.);
- zonas de deporte (estadios, canchas de práctica deportiva, gimnasios, etc.);
- edificios de seguridad pública, penal y de justicia;
- zonas de entrenamiento militar;
- zonas industriales;
- red vial: carreteras, puentes, ferrovías, etc.;
- zonas de extracción de minerales (minas, canteras, areneras, salinas, etc.);
- aeropuertos;
- áreas verdes urbanas;
- zonas portuarias;
- zonas en construcción;
- instalaciones de producción y distribución de energía.

Excluye:

- zonas con usos agrícolas (incluidos los invernaderos) (clase 02);
- huertos de uso propio¹² (clase 02);
- zonas de explotación de plantaciones forestales (clase 03);
- salares húmedos (clase 05);
- cuerpos de agua artificiales: embalses, represas, estanques de acuicultura, entre otros (clase 05).

Observaciones:

1. Es importante señalar el alcance de la palabra “artificial” para la presente clase, pues se puede dar el erróneo entendimiento que la clase 01 (Superficies artificiales) considera a “todo tipo de terrenos artificiales” como pueden ser los destinados a la agricultura, en donde también se ha realizado una intervención en el suelo dotándolos de un uso preferente. Sin embargo, la clave y el sentido de la clase 01 (Superficies artificiales) está en el concepto de urbanización y sus diferentes expresiones en infraestructuras. De esta manera, la clase 01 (Superficies artificiales) se distingue por su uso de la clase 02 (Terrenos agrícolas) y de la clase 03 (Plantaciones forestales).
2. La clase 01 (Superficies artificiales) considera a las zonas de extracción de sal. Es importante recalcar que no se debe confundir con aquellas zonas que presentan coberturas similares como los salares húmedos de la clase 05 (Humedales), los cuales no tienen asociado un componente de actividad económica, y, por consiguiente, no presentan estructuras asociadas a la extracción.
3. La clase 01 (Superficies artificiales) considera a las zonas agroindustriales donde solamente se manufacturan productos de materia prima, mas no su siembra, cosecha y/o recolección.
4. Para las zonas clasificadas dentro de la clase 01 (Superficies artificiales) que se encuentren abandonadas, se deben seguir clasificando en esta categoría si aún hay erigidas estructuras visibles. Cuando no existan estructuras visibles o se encuentran muy degradadas y la sucesión a vegetación natural es predominante, se debe clasificar en función de su cobertura ya que no cumpliría con la caracterización expuesta en la descripción de esta categoría.
5. Para las zonas clasificadas como parte de la clase 01 (Superficies artificiales) que han sufrido un incendio, se deberá preservar la clasificación en esta categoría.

(12) También conocido como “huerta casera” o “huerta de autoconsumo”.

Figura 1
Superficies artificiales. Cartagena, Región de Valparaíso



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 2
Superficies artificiales. Buin y Paine, Región Metropolitana de Santiago



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 02

Terrenos agrícolas

La clase 02 (Terrenos agrícolas) comprende a todas aquellas zonas que han sufrido una intervención humana asociada o destinada a la producción de alimentos, fibras y otros recursos enmarcados dentro del contexto agrícola.

Incluye:

- terrenos con cultivos de:
 - cereales;
 - hortalizas y melones;
 - sandías;
 - frutas tropicales y subtropicales;
 - cítricos;
 - uvas;
 - bayas;
 - frutos carnosos de semilla y hueso;
 - nueces;
 - semillas y frutos oleaginosos;
 - raíces/tubérculos;
 - estimulantes, especias y plantas aromáticas;
 - leguminosas;
 - azucareros;
 - gramíneas y otros forrajes;
 - fibras;
 - medicinales, plaguicidas y similares;
 - caucho;
 - flores;
 - tabaco;
- cultivos intercalados y/o asociados;
- cultivos sucesivos;
- terrenos destinados al pastoreo;
- sistemas agroforestales;

- huertas de uso propio;
- invernaderos;
- terrenos en barbecho;
- praderas enriquecidas o mejoradas.

Excluye:

- jardines de ciudad (clase 01);
- zonas forestadas y reforestadas para la producción de madera u otro producto forestal (clase 03);
- pradera, prado, dehesa, pastizal o herbazal (clase 07);
- páramos (clase 07);
- brezales o landas (clase 07).

Observaciones:

1. Debido a la descripción de la clase 02 (Terrenos agrícolas) se deduce que posee generalmente, un componente de actividad económica asociado. Esta característica es útil cuando se evalúan zonas con cobertura vegetal y no hay certeza de dónde enmarcarlo dentro del presente clasificador, ya que hay clases con características similares en cobertura, como las zonas de la clase 07 (Praderas y matorrales). La excepción a esta asociación se encuentra en los huertos de uso propio.
2. La clase 02 (Terrenos agrícolas) considera todos los tipos de cultivo indistintamente de su sistema de regadío.
3. La clase 02 (Terrenos agrícolas) considera a las zonas agroindustriales en los cuales existe una cadena de productiva: cosecha, recolección y manufacturación de materias primas.
4. Los diferentes cultivos tipificados dentro del apartado “Incluye” son equivalentes a los expuestos en la Clasificación Indicativa de los Cultivos¹³ (CIC 1.1) del Programa Mundial del Censo Agropecuario 2020. Se presenta en **Tabla 5** los cultivos descritos en la clase 02 (Terrenos agrícolas) con la nomenclatura CIC 1.1.
5. La cobertura que generalmente considera la clase 02 (Terrenos agrícolas) son de tipo vegetación herbácea, arbustiva y arbórea. Estas pueden presentar confusión con las coberturas de la clase 07 (Praderas y matorrales), sin embargo, para implementar correctamente el clasificador a las zonas pertenecientes o que potencialmente pertenecen a la clase 02 (Terrenos agrícolas), se debe tener información, antecedentes o criterio de experto para identificar patrones de cultivo o infraestructura habilitante para la agricultura que permita discernir que hay un uso preferente que tienen dichas coberturas vegetales, a saber, la producción de alimentos, fibras y otros recursos, como indica en la descripción de esta categoría. La clase 02 (Terrenos agrícolas) y la clase 07 (Praderas y matorrales) pueden presentar las mismas coberturas, pero se diferencian por su uso. Por esto último, se excluyen las praderas, prados, dehesas, pastizales o herbazales de la clase 02 (Terrenos agrícolas).

(13) Véase Programa mundial del censo agropecuario 2020. Volumen 1: Programa, conceptos y definiciones en fao.org.

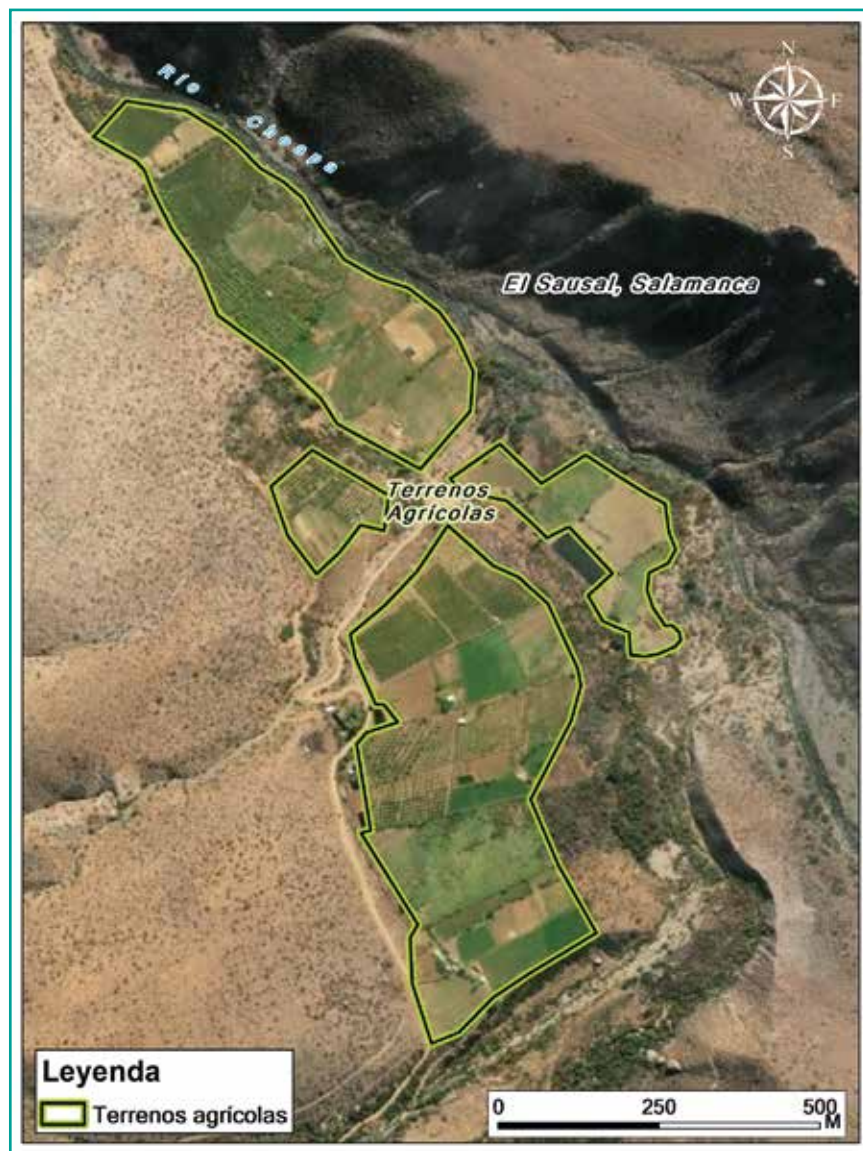
Tabla 5
Cultivos según nivel y código de CIC 1.1

Cultivos	Nivel CIC 1.1	Código CIC 1.1
cereales	Grupo	1
hortalizas y melones	Grupo	2
sandías	Subclase	2.05.01
frutas tropicales y subtropicales	Clase	3.01
cítricos	Clase	3.02
uvas	Clase	3.03
bayas	Clase	3.04
frutos carnosos de semilla y hueso	Clase	3.05
nueces	Clase	3.06
semillas y frutos oleaginosos	Grupo	4
raíces/tubérculos	Grupo	5
estimulantes, especias y plantas aromáticas	Grupo	6
leguminosas	Grupo	7
azucareros	Grupo	8
gramíneas y otros forrajes	Clase	9.01
fibras	Clase	9.02
medicinales, plaguicidas y similares	Clase	9.03
caucho	Clase	9.04
flores	Clase	9.05
tabaco	Clase	9.06

Nota: La equivalencia entre los cultivos contenidos de la clase 02 (Terrenos agrícolas) del CCUS 1.0 con CIC 1.1 permite mantener la homogeneidad y comparabilidad de datos de la producción estadística internacional.

6. Los sistemas agroforestales son combinación deliberada de especies leñosas, praderas y cultivos, y animales en un mismo sitio (Sotomayor & Barros, 2016, p. 6). El concepto de agroforestería o sistemas agroforestales se refiere a esquemas y tecnologías de uso del suelo en los cuales las especies leñosas perennes, árboles o arbustos, se utilizan deliberadamente en el mismo sistema de manejo con cultivos agrícolas y/o producción animal, en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal (Sotomayor & Barros, como se citó en ICRAF, 2000; Nair, 1987; Sotomayor, 1990 a, p. 12).
7. Los cultivos forrajeros son cultivos destinados a la alimentación animal (INE, 2021, p. 46).
8. Las praderas enriquecidas o mejoradas son praderas que han sido sometidas a algún tipo de intervención o manejo para aumentar sus capacidades productivas en términos de materia seca, entre ellos, riego, fertilización, desmalezamientos, regeneración, etc. (INE, 2021, p. 47).
9. Los cultivos intercalados y/o asociados son cultivos anuales plantados o sembrados en la misma superficie ocupada por cultivos permanentes (INE, 2021, p. 49).
10. Los cultivos sucesivos son cultivos temporales que se establecen más de una vez en el mismo suelo durante el mismo año agrícola [de referencia] (INE, 2021, p. 49).
11. Los terrenos en barbecho corresponden a la tierra cultivada que no es plantada por una o más temporadas de cultivo. El período máximo sin utilizar es generalmente menos de cinco años (FAO, 2024).
12. Para las zonas clasificadas en la clase 02 (Terrenos agrícolas) que han sido abandonadas, en las cuales ya no se realiza ningún manejo de la tierra para la producción de alimentos, fibras u otros recursos, donde además, no se encuentra presente infraestructura complementaria que suscite que existe actividades agrícolas y se visualiza una clara sucesión de vegetación natural (por ejemplo: maleza), deben ser clasificadas en función de su cobertura y no de su antiguo uso agrícola.
13. Para las zonas clasificadas como parte de la clase 02 (Terrenos agrícolas) que han sufrido un incendio, se preserva la clasificación en esta categoría.

Figura 3
Terrenos agrícolas. Salamanca, Región de Coquimbo



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 4
Terrenos agrícolas. San Fernando, Región del Libertador
General Bernardo O'Higgins



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 03

Plantaciones forestales

La clase 03 (Plantaciones forestales) corresponde a aquellas zonas con coberturas vegetales tipo arbustivas y arbóreas que han sido artificialmente plantadas, con fines de producción de madera u otro producto forestal como la resina, carbón, leña, entre otros.

Incluye:

- plantaciones forestales de coníferas o latifoliadas;
- viveros forestales;
- vegetación asociada y sotobosque;
- infraestructuras asociadas con el cultivo arbóreo;
- zonas forestadas y reforestadas para la producción de madera u otro producto forestal.

Excluye:

- parques (de uso recreativo en tejido urbano) (clase 01);
- cultivos/plantaciones arbóreas en el contexto agrícola, como los viñedos, árboles frutales (clase 02);
- terrenos de uso agrícola (clase 02);
- sistemas agroforestales (clase 02);
- zonas forestadas y reforestadas destinadas a la preservación del bosque (clase 06);
- bosque (clase 06).



Observaciones:

1. El entendimiento del concepto “artificial”, o más expresamente “no-natural” presente en la descripción de la clase 03 (Plantaciones forestales) dista de la concepción desarrollada en la clase 01 (Superficies artificiales) en donde se condiciona a la edificación de estructuras urbanas con fines comerciales, industriales, de servicios o recreativos. Para la presente clase 03 (Plantaciones forestales), el sentido de la palabra “artificial” cambia y manifiesta la no naturalidad de las plantaciones expresando que han sufrido una intervención antrópica directa.
2. Entiéndase arbórea/arbóreo: que tiene naturaleza o calidad de árbol. Perteneciente, relativo o semejante al árbol (Contreras, 1998, p. 40).
3. Para las zonas de la clase 03 (Plantaciones forestales) que han sido abandonadas, es decir, en las cuales ya no se realiza ningún manejo para la producción de madera u otro producto forestal, y no existe infraestructura complementaria que suscite que hay actividades forestales, debe ser clasificada en función de su cobertura y no de su antiguo uso.
4. Para las zonas clasificadas como parte de la clase 03 (Plantaciones forestales) que han sufrido un incendio, se preserva la clasificación en esta categoría.
5. Para las zonas clasificadas como parte de la clase 03 (Plantaciones forestales) que han sido taladas y no se aprecia el dosel de las plantaciones, se preserva la clasificación en esta categoría.



Figura 5
Plantaciones forestales. San Ignacio, Región de Ñuble



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 6
Plantaciones forestales. Portezuelo, Región de Ñuble



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 04

Superficies de agua

La clase 04 (Superficies de agua) comprende zonas que están constituidas por cuerpos y cauces de agua dulce o salobre, pertenecientes a una red hidrográfica y cuerpos de agua artificiales.

Incluye:

- ríos;
- esteros;
- lagos;
- lagunas;
- mares;
- cuerpos de agua artificiales:
 - embalses;
 - tranques;
 - represas;
 - estanques de acuicultura.

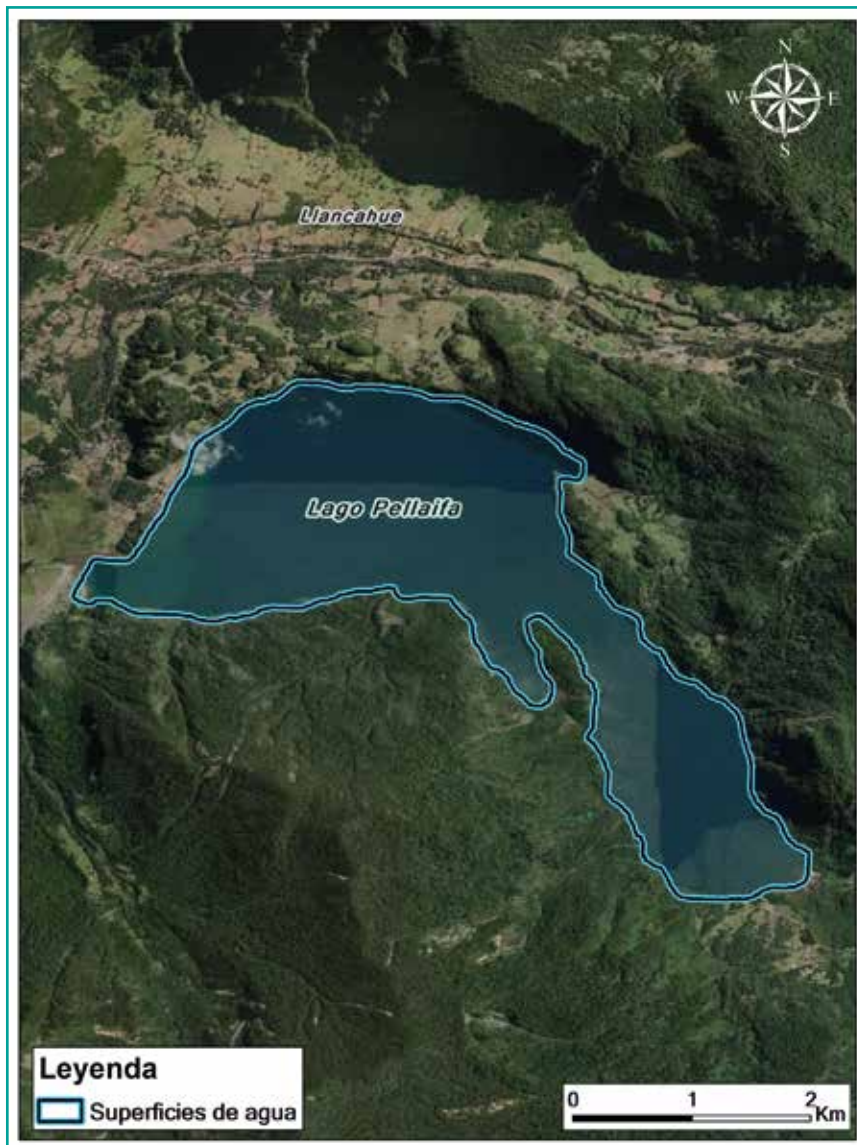
Excluye:

- superficies de agua asociadas prevalentemente a una actividad económica: zonas de extracción de sal, mega-piscinas de secado de litio (clase 01);
- superficies de agua con uso preferentemente recreativo: parques acuáticos y lagunas artificiales (clase 01);
- zonas intencionalmente inundadas debido a técnicas de cultivo, o técnicas de cosecha (clase 02);
- zonas temporalmente inundadas y húmedas: humedales, vegas, pantanos, turberas, bofedales, etc. (clase 05).

Observaciones:

1. Entiéndase como red hidrográfica al conjunto de ríos y otros cursos de agua permanentes o temporales, incluyendo lagos y embalses, en una zona determinada (OMM & UNESCO, 2012, p. 168).
2. Los embalses son una infraestructura o conjunto de obras que sirven para almacenar las aguas que se pierden por escurrimiento y así ser aprovechadas durante los períodos en que se origine un déficit o para aumentar la superficie regada (CNR, 2024).

Figura 7
Superficies de agua. Panguipulli, Región de Los Ríos



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 8
Superficies de agua. Salamanca, Región de Coquimbo



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 05

Humedales

La clase 05 (Humedales) considera a zonas continentales o litorales, con suelos hidromórficos no drenados, levemente inundados por una lámina de agua o cuerpo de agua, propensas a inundación (anegadizas) por agua dulce, salobre o estancada con presencia de vegetación hidrófita, halófila, musgos y líquenes.

Incluye:

- pantanos;
- marismas;
- ñadis;
- ciénagas;
- turberas (incluido la turba);
- vegas;
- bofedales;
- salares húmedos.

Excluye:

- pólderes y zonas intencionalmente inundadas debido a técnicas agrícolas, ejemplo: cultivo de arroz o cosecha de arándanos rojos (clase 02);
- lagos, ríos y lagunas (clase 04).

Observaciones:

1. Entiéndase el concepto hidrófita/hidrófito como planta acuática, es decir, con los órganos asimiladores sumergidos o flotantes. Empleado también como sinónimo de alga (Quer, 2000, p. 580).
2. Entiéndase el concepto halófilo/halófila como plantas que crecen solo en medios salinos (tierra o agua) (Quer, 2000, p. 545).
3. Las marismas son formaciones vegetales asociadas al litoral marino, abundan en los estuarios de ríos, canales, fiordos y mares interiores. Son pantanos salinos que sufren inundación con la crecida de la marea. El anegamiento crea condiciones anaeróbicas y de salinidad. En estas condiciones extremas solo sobreviven subarbustos y hierbas perennes (CONAF, 2023, p. 3).

4. Los ñadis son un tipo de suelo muy delgado y de un alto contenido de materia orgánica, con características de anegamiento por un estrato impermeable. Este suelo tiene su origen asociado a la formación de los grandes lagos preandinos. Se caracteriza por la presencia de una capa de fierrillo, que es un estrato impermeable y muy duro, que le otorga a los ñadis condiciones extremas de anegamiento y mucho frío durante los meses de invierno y de sequía durante los meses de verano (CONAF, 2023, p. 3).
5. Entiéndase por:
 - 5.1. Turba (*peat*, en inglés) como:
 - 5.1.1. Acumulación de materia orgánica que no ha sido transportada después de su muerte (acumulación sedentaria) (Blanco & Victoria M. de la Balze, 2004, p. 5).
 - 5.1.2. Mezcla heterogénea de material vegetal más o menos descompuesto y minerales inorgánicos que se ha acumulado en un entorno saturado de agua y en ausencia de aire. Su estructura varía desde restos de plantas casi puros hasta una masa coloidal fina y amorfa (Lappalainen, 2009, p. 4).
 - 5.2. Turbal (*peatland*, en inglés) como: ecosistemas con capacidad para acumular y almacenar materia orgánica muerta, turba, derivada de plantas adaptadas a vivir en condiciones de saturación permanente, reducido contenido de oxígeno y escasa disponibilidad de nutrientes [...] Los turbales se forman en zonas con climas húmedos y baja evaporación que generan condiciones de permanente saturación, por esta razón, las especies vegetales se encuentran adaptadas a condiciones extremas de bajo contenido de oxígeno y disponibilidad de nutrientes, con aguas de pH normalmente ácidas a levemente alcalinas (Blanco & Victoria M. de la Balze, 2004, p. 5).
 - 5.3. Turbera: áreas donde la turba está siendo producida y acumulada progresivamente, incrementando la potencia del depósito orgánico (Blanco & Victoria M. de la Balze, 2004, p. 5). En estos lugares se acumula material vegetal que se deposita desde la vegetación terrestre, que crece a sus orillas, o de la vegetación inicialmente acuática que se desarrolla sobre ellos. Una vez relleno de material vegetal, en general con poca participación de suelo mineral, puede sobresalir del nivel freático, y comienza el dominio de los musgos sobre las especies acuáticas. Otra causa de la acumulación de materia orgánica es la alta concentración salina, como se observa en turberas de la Cordillera de los Andes en el norte de Chile (CONAF, 2023, como se citó en Los Túrbales de la Patagonia, Cap. 5; Los túrbales de Chile, Roberto P. Schlatter y Juan E. Schlatter, p. 3).
6. La vega es un área temporaria o permanentemente saturada, con vegetación herbácea e higrofítica formada por gramíneas y ciperáceas que forman molisoles, suelos minerales con abundante materia orgánica. En determinadas circunstancias ambientales la vegetación puede dar lugar a la formación de una capa de turba, histosoles, interpretándose en ese caso como turbales (Blanco & Victoria M. de la Balze, 2004, p. 5).
7. Un bofedal es un grupo excepcional de turberas de alta montaña, situados en la estepa árida de Los Andes centrales (Squeo, Warner, Aravena, & Espinoza, 2006, p. 1).

8. Entiéndase por salares húmedos, como lo caracteriza IDEAM (2010) en su clasificación 422 Salitral: territorios planos costeros donde se presenta la formación de depósitos de minerales evaporíticos en forma natural, los cuales por la acción del viento pueden estar acompañados de arcillas, limos, arenas y lodos, conformando costras que recubren el suelo, que pueden estar asociados a procesos de acumulación de sales por infiltración y evaporación, así como por ascenso por capilaridad. Estos terrenos se caracterizan por estar generalmente desprovistos de vegetación, presentando en raras ocasiones desarrollos de vegetación gramínea baja y rala. Generalmente están asociados con los bordes de las marismas costeras, terrazas marinas bajas y antiguos planos de inundación marina.
9. Para aquellas zonas pertenecientes a la clase 05 (Humedales) que han sido desprovistas de su vegetación, se debe clasificar en la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación).

Figura 9
Humedales. Cobquecura, Región de Ñuble



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 10
Humedales. La Serena, Región de Coquimbo



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 06

Bosques

La clase 06 (Bosques) comprende zonas constituidas por formaciones vegetales arbóreas con poca o ninguna intervención humana.

Incluye:

- bosque adulto;
- bosque renoval o de segundo crecimiento;
- bosque nativo achaparrado;
- zonas forestadas y reforestadas para la preservación del bosque;
- sotobosque.

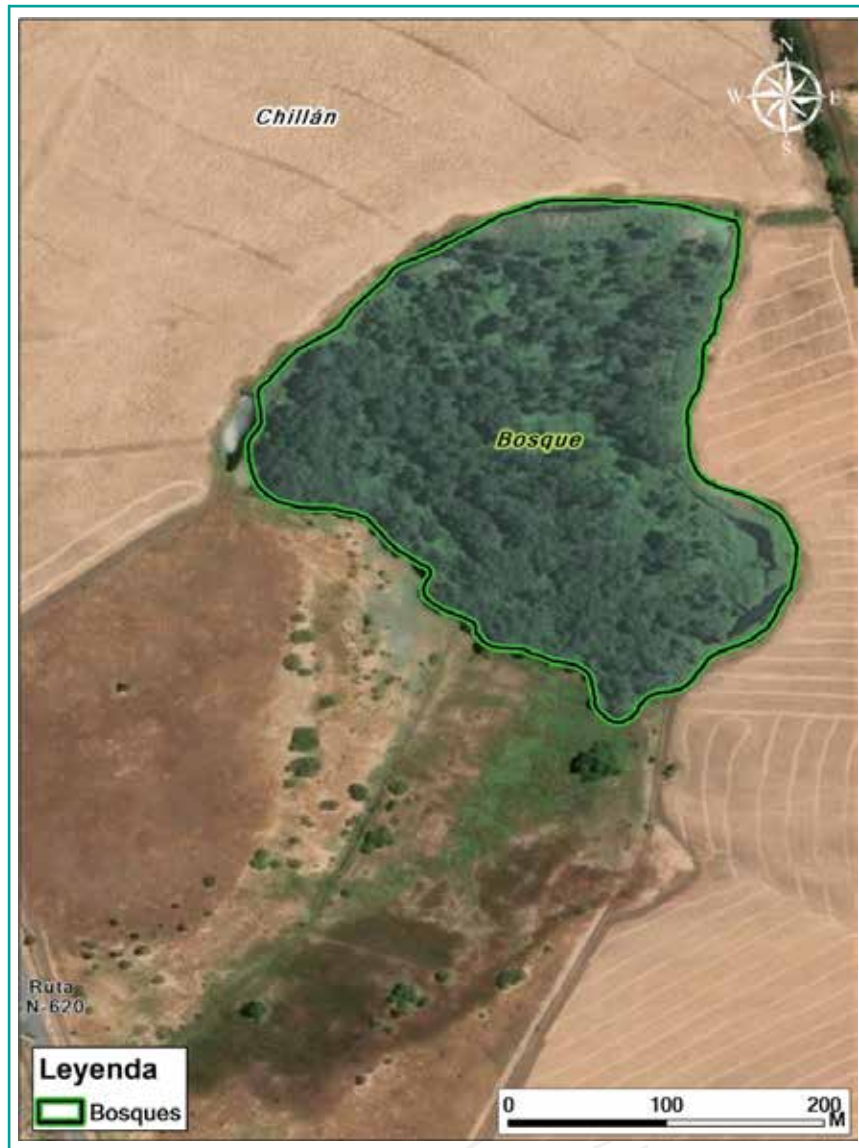
Excluye:

- parques (de uso recreativo en tejido urbano) (clase 01);
- cultivos/plantaciones arbóreas en el contexto agrícola, como los viñedos o árboles frutales (clase 02);
- sistemas agroforestales (clase 02);
- plantaciones forestales (clase 03);
- zonas forestadas y reforestadas para la producción de madera u otro producto forestal (clase 03).

Observaciones:

1. Las zonas con formación vegetal arbórea en las que hay antecedentes que tienen un uso turístico se clasifican en la clase 06 (Bosques) y no dentro de la clase 01 (Superficies artificiales), aun cuando esta última considera las zonas de recreación y entretenimiento. En la situación mencionada, prima la cobertura en vez del uso (turístico), de lo contrario, se generarían ambigüedades a lo largo del clasificador para distintas coberturas en las cuales el humano hace o dota de un uso turístico o de recreación, como pueden ser: mares, lagos, playas, desiertos, glaciares, etc.
2. Para aquellas zonas pertenecientes a la clase 06 (Bosques) que han sido desprovistas de su vegetación, se debe clasificar en la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación).
3. En relación con el concepto “con poca o ninguna intervención humana” expuesto en la descripción de la clase 06 (Bosques), entiéndase como sinónimo de “natural”. Es decir, se refiere a que la vegetación se desarrolla con una interferencia humana mínima (sin segar, drenar, regar, sembrar, fertilizar o estimular con productos químicos, que podrían afectar la producción de biomasa). Aunque la interferencia humana no puede descartarse completamente en las áreas mencionadas, no suprime el desarrollo natural ni la composición de especies de los prados (Kosztra, Büttner, Hazeu, & Arnold, 2019, p. 75).

Figura 11
Bosques. Chillán, Región de Ñuble



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 12
Bosques. Lumaco, Región de La Araucanía



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 07

Praderas y matorrales

La clase 07 (Praderas y matorrales) comprende zonas constituidas por formaciones vegetales herbáceas y arbustivas con poca o ninguna intervención humana.

Incluye:

- praderas, pastizales, prado, dehesa o herbazal;
- matorrales;
- brezales;
- páramos;
- tundras;
- estepas.

Excluye:

- parques (de uso recreativo en tejido urbano) (clase 01);
- zonas con uso agrícola (clase 02);
- terrenos dedicados al pastoreo (pastos) (clase 02);
- praderas enriquecidas o mejoradas (clase 02);
- zonas con suelo hidromórfico no drenados con presencia de vegetación herbácea, levemente inundadas por una lámina de agua o cuerpo de agua (clase 05).

Observaciones:

1. En relación con la formación vegetal herbácea presente en la descripción de la clase 07 (Praderas y matorrales), entiéndase hierba como: una planta no lignificada o apenas lignificada, de manera que tiene consistencia blanda en todos sus órganos, tanto subterráneos como epigeos. Las hierbas son comúnmente anuales o vivaces, sólo raramente perennes (Quer, 2000, p. 582).
2. Entiéndase el calificativo de arbustivas/arbustivos, o bien, arbustivo/arbustiva como: perteneciente, relativo, semejante al arbusto (Contreras, 1998, p. 40).
3. En relación con el concepto “con poca o ninguna intervención humana” expuesto en la descripción de la clase 07 (Praderas y matorrales), entiéndase como sinónimo de “natural”. Es decir, se refiere a que la vegetación se desarrolla con una interferencia humana mínima (sin segar, drenar, regar, sembrar, fertilizar o estimular con productos químicos, que podrían afectar la producción de biomasa). Aunque la interferencia humana no puede descartarse completamente en las áreas mencionadas, no suprime el desarrollo natural ni la composición de especies de los prados (Kosztra, Büttner, Hazeu, & Arnold, 2019, p. 75).

4. En relación con las praderas, pastizales, prado, dehesa o herbazal tipificadas en el incluye de la clase 07 (Praderas y matorrales), entiéndase como áreas con vegetación herbácea, con posible presencia de formaciones arbustivas y arbóreas dispersas (no predominantes) y afloramientos minerales (no explotados).
5. Entiéndase brezal/brezales a las asociaciones de vacciniáceas y ericáceas, a veces también con ullex. En general equivale a landa (Quer, 2000, p. 151).
6. Para aquellas zonas pertenecientes a la clase 07 (Praderas y matorrales) que han sido desprovistas de su vegetación, se deben clasificar en la clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación).

Figura 13
Praderas y matorrales. Quirihue, Región de Ñuble



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 14
Praderas y matorrales. Curacautín, Región de La Araucanía



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Clase 08

Áreas desprovistas de vegetación

La clase 08 (Áreas desprovistas de vegetación) comprende zonas naturales con escasa o inexistente cobertura vegetal debido a procesos naturales o inducidos por degradación.

Incluye:

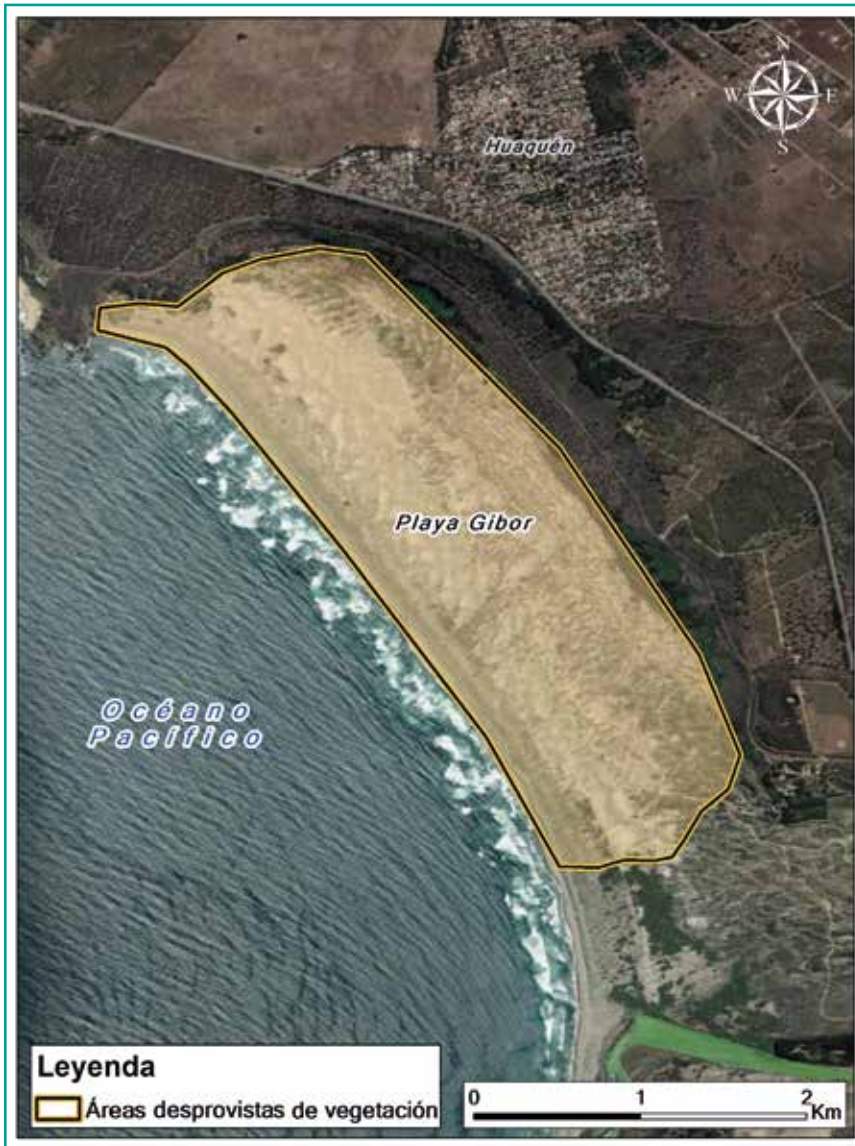
- roquedos, acantilados y afloramientos rocosos;
- zonas cubiertas prevalentemente con nieve;
- glaciares;
- zonas quemadas¹⁴;
- playas, dunas, tómbolos y bancos de arena;
- corridas de lava y escoriales.

Excluye:

- zonas artificiales urbanizadas, industriales, comerciales o redes viales (clase 01);
- zonas de entrenamiento militar (clase 01);
- zonas de extracción de sal (clase 01);
- zonas de extracción de minerales y complejos industriales (clase 01);
- zonas intencionalmente quemadas producto de técnicas de agricultura (clase 02);
- salares húmedos (clase 05).

(14) Las zonas quemadas no aplican para las clases caracterizadas preferentemente por su uso, véase Tabla 4.

Figura 15
Áreas desprovistas de vegetación. La Ligua, Región de Valparaíso



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Figura 16
Áreas desprovistas de vegetación. Panguipulli, Región de Los Ríos



Fuente: Esri Maxar Earthstar Geographics and the GIS User Community. Año 2024.

Glosario

CORINE :	Coordination of Information on the Environment
CLC :	CORINE Land Cover
CLCC :	CORINE Land Cover adaptación Colombia
CLCE :	CORINE Land Cover adaptación España
CLCI :	CORINE Land Cover adaptación Italia
CONAF :	Corporación Nacional Forestal
CIREN :	Centro de Información de Recursos Naturales
FAO :	Food and Agriculture Organization
INFOR :	Instituto Forestal
LCCS :	Land Cover Classification System
SAG :	Servicio Agrícola y Ganadero
UE :	Unión Europea



Anexos

Anexo 1: CORINE Land Cover adaptación España (CLCE)

En 2006 el Instituto Geográfico Nacional de España, publica el “Mapa de ocupación del suelo en España: CORINE Land Cover – Proyecto I & CLC2000” el cual presenta una adaptación de CLC al territorio español donde servirá para realizar estudios en el ámbito europeo y comparar datos de diferentes países con la suficiente objetividad (Instituto Geográfico Nacional, 2006).

El clasificador CLCE presenta completa igualdad con respecto a CLC en sus tres primeros niveles. Sin embargo, la innovación de la adaptación consiste en desagregar algunas clases en un cuarto y quinto nivel generando un total de 85 tipos de coberturas/ usos distintos disponibles en el clasificador.

Anexo 2: CORINE Land Cover adaptación Italia (CLCI)

En 2010 el Instituto Superior para la Protección y la Investigación Ambiental (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA*), publica el informe “La realizzazioni in Italia del Progetto CORINE Land Cover 2006”, en donde contempló un análisis más detallado al cuarto nivel en relación con los entornos naturales y seminaturales (ISPRA, 2010). Al igual que la adaptación que hace España, la de Italia es completamente igual en sus tres primeros niveles, pero presentan una innovación incorporando 18 y 12 clases de cuarto y quinto nivel, respectivamente.

Anexo 3: Mapa de cobertura de suelos de Chile

El Laboratorio de Geomática y Ecología de Paisaje (GEP) junto con la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, publican en junio de 2016 el documento “Mapa de Cobertura de Suelos de Chile 2014: Descripción del Producto” en donde se presenta un esquema de clasificación de la cobertura de suelos, el cual fue diseñado de manera que todas las clases, en sus tres niveles, tuviesen equivalencias tanto en clasificaciones internacionales, por ejemplo el sistema CLC de Europa, así como en clasificaciones nacionales, como por ejemplo el Catastro del Bosque Nativo (Hernández & Galleguillos, 2016). El esquema presentado es el mismo de la publicación que contiene la descripción metodológica del estudio: “*Detailed dynamic land cover mapping of Chile: accuracy improvement by integrating multi-seasonal land cover data*”, véase Tabla 6.

Tabla 6
Clases de cobertura terrestre en Detailed dynamic land cover mapping of Chile: accuracy improvement by integrating multi-seasonal land cover data.

Level 1	Level 2	Level 3
100 croplands	110 rice fields	
	120 greenhouse farming	
	130 other croplands	
	140 orchards	
	150 bare croplands/fallow	
200 forests	210 natural broadleaf	211 primary
		212 secondary
	220 natural conifer	221 primary
		222 secondary
	230 natural mixed	
	240 broadleaf plantations	241 old plantations
		242 clearcuts
	250 conifer plantations	251 old plantations
		252 clearcuts
300 grasslands	310 pastures	
	320 other grasslands	
	330 withered grasslands	
400 shrublands	410 shrublands	
	420 shrubs and sparse trees mosaic	
	430 succulents	
	440 shrub plantations	
	450 withered shrublands	
500 wetlands	510 marshlands	
	520 mudflats	
	530 other wetlands	

600 water bodies	610 lakes	
	620 reservoirs/ponds	
	630 rivers	
	640 ocean	
800 impervious surfaces		
900 barren lands	910 dry salt flats	
	920 sandy areas	
	930 base exposed rocks	931 rocks
		932 gravels
1000 snow and ice	1010 snow	
	1020 ice	
1200 clouds		

Nota: adaptado de Zhao, y otros, 2012

El esquema de **Tabla 6** está basado en otro estudio “*Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data*”, el cual posee detalles sobre descripción y la conversión a otros sistemas como LCCS (*Land Cover Classification System*⁽¹⁵⁾), véase **Tabla 7**.

(15) Sistema de clasificación desarrollada por FAO, véase <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1036361/>

Tabla 7
Clases de cobertura terrestre en *Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data*

Level 1	Level 2	LCC label	Group	LCC level	LCC code
10 Croplands	11 Rice fields	Irrigated graminoid crops(s)	A11	A4XXXXC1D3-S0308	11388-S0308
	12 Greenhouse farming				
	13 Other croplands	Herbaceous crop(s) // Shrub crop(s)	A11//A11	A3//A2	10025//10013
20 Forest	21 Broadleaf forests	Broadleaved closed to open trees	A12	A3A20B2XXD1	21495
	22 Needleleaf forests	Needleleaved closed to open trees	A12	A3A20B2XXD1	21498
	23 Mixed forests	Broadleaved Closed to open trees/ Needleleaved closed to open trees	A12	A3A20B2XXD1/ A3A20B2 XXD1	21495//21498
	24 Orchards	Tree Crop(s) Cover: Orchard(s)	A11	A1-W8	10001-W8
30 Grasslands	31 Pastures	Herbaceous closed to open vegetation	A12	A6A10	20033
	32 Other grasslands	Herbaceous closed to open vegetation	A12	A6A10	20033
40 Shrublands		Closed to open shrubland (thicket)	A12	A4A20B3	21450
50 Wetlands	51 Marshland	Closed to open herbaceous vegetation/closed to open lichens/ mosses	A24	A2A20/A7A20	42155/42260
	52 Mudflats	Bare land///river	B16///B28	A5///A1-A4	6005///8001-1

60 Waterbodies	61 Lake	Natural waterbodies (standing)	B28	A1-A5	8001-5
	62 Reservoir/ Pond	Artificial waterbodies	B27	A1-A5	7001-5
	63 River	Natural waterbodies (flowing)	B28	A1-A4	8001-1
	64 Ocean	Natural waterbodies: salinity	B28	A1B1-V2/ A1B1-V3/ A1B1-V4// A1B1-V5	8002-V2/ 8002-V3/ 8002-V4// 8002-V5
70 Tundra	71 Shrub and Brush Tundra (= 40 Shrublands)				
	72 Herbaceous Tundra	Herbaceous closed to open vegetation //closed to open lichens/mosses	A11//A12	A2A20// A7A20	21453//21465
80 Impervious	81 Impervious-high albedo				
	82 Impervious-low albedo				
90 Barren Land	91 Dry salt flats	Bare soil and/or unconsolidated material(s) with salt flats	B16	A5B13	6020
	92 Sandy areas	Loose and shifting sands	B16	A6	6006
	93 Bare exposed rock	Gravels, stones and/or boulders/ bare rock(s)	B16	A3-A8/A3-A7	6002-2/ 6002-1
	94 Bare herbaceous croplands	Bare soil and/ or other unconsolidated material(s)/// herbaceous croplands	B16///A11	A5///A3	6005///10025

	95 Dry lake/ river bottoms	Bare soil and/ or other unconsolidated material(s)	B16///B28	A5///A1-A5 A5///A1-A4	6005///8001-5 6005///8001-4
	96 Other barren lands	Bare soil and/ or other unconsolidated material(s)	B16	A5	6005
100 Snow and ice	101 Snow	Perennial snow/ seasonal snow	B28	A2B1/A2B2	8006/8007
	102 Ice	Perennial ice/ seasonal ice	B28	A3B1/A3B2	8009/2010
999 Clouds					

Nota: adaptado de Gong, y otros, 2012.



Referencias y bibliografía

- Ballin, M., Barcaroli, G. & Masselli, M. (2018). Redesign sample for Land Use/Cover Area frame Survey (LUCAS) 2018. Luxemburgo. doi:10.2785/132365
- Ballin, M., Barcaroli, G. & Masselli, M. (2022). New LUCAS 2022 sample and subsamples design Criticalities and solutions. Luxemburgo. doi:10.2785/957524
- Blanco, D. & De la Balze, V. (2004). Los Turbales de la Patagonia: Bases para su inventario y la conservación (Vol. 19). Buenos Aires, Argentina: Wetlands International. Obtenido de www.wetlands.org
- Bossard, M., Feranec, J. & Otahel, J. F. (2000). CORINE land cover technical guide (Rolf Kuchling ed.). Copenhagen, Dinamarca: EEA. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/268745953_Corine_Land-Cover-Technical_Guide/link/5b4f3e9daca27217ff9f8489/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Büttner, G., Kosztra, B., Maucha, G., Pataki, R., Kleeschulte, S., Hazeu, G., Vittek, M., Schröder, C. & Littkopf, A. (2021). Copernicus Land Monitoring Service CORINE Land Cover. Copenhagen, Dinamarca. Obtenido de <https://land.copernicus.eu/en/technical-library/clc-product-user-manual/@@download/file>
- CNR. (05 de abril de 2024). Obtenido de cnr.gob.cl: <https://www.cnr.gob.cl/agricultores/infraestructura/infraestructura/embalses/>
- CONAF. (2023). Consolidados de documentos del proyecto de Actualización y Monitoreo de los Catastros de los Recursos Vegetacionales de Chile (Departamento de monitoreo de ecosistemas y cambio climático ed.).
- Contreras, R. (1998). Normas legales y conceptos técnicos. Concepción, Chile. Obtenido de <https://www.conaf.cl/cms/editorweb/institucional/Normas-Legales-Conceptos-Tecnicos-Act-Forestal.pdf>
- COPERNICUS. (01 de abril de 2024). <https://land.copernicus.eu/>. Obtenido de <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>
- FAO. (2016). Programa Mundial del CENSO Agropecuario 2020. (FAO, Ed.) Roma, Italia. Obtenido de <https://www.academiaagronomica.cl/wp-content/uploads/2015/12/censo-20202.pdf>
- FAO. (05 de abril de 2024). fao.org. Obtenido de fao.org: <https://www.fao.org/faoterm/en/>
- Gregorio, A. D., & Jansen, L. J. (2000). Land cover classification system: LCCS : Classification concepts and user manual. Food & Agriculture Organization of the UN (FAO). Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-re-sources-planning-toolbox/category/details/en/c/1036361/>

- Gong, P., Wang, J., Yu, L., Zhao, Y., Zhao, Y., Liang, L., ... Chen, J. (2013). Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data (Vol. 34). (Taylor, & Francis, Edits.) International Journal of Remote Sensing. doi:10.1080/01431161.2012.748992
- Hernández, H. J., Galleguillos, M., & Estados, C. (2016). Mapa de Cobertura de Suelos de Chile 2014: Descripción del Producto. Santiago, Chile. Obtenido de https://www.gep.uchile.cl/Landcover_CHILE.html
- Heymann, Y., Steenmans, c., Crosille, G., & M., Bossard. (1994). CORINE Land Cover Technical Guide, Part I. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/259295513_Corine_Land_Cover_Technical_Guide_Part_I
- Hoffmann, E., & Chamie, M. (1999). STANDARD STATISTICAL CLASSIFICATIONS: BASIC PRINCIPLES. Nueva York, Estados Unidos. Obtenido de https://unstats.un.org/unsd/classifications/bestpractices/basicprinciples_1999.pdf
- IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Bogotá, Colombia: Scripto Ltda. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303960063_LEYENDA_NACIONAL_DE_COBERTURAS_DE_LA_TIERRA_METODOLOGIA_CORINE_LAND_COVER_ADAPTADA_PARA_COLOMBIA_Escala_1100000
- INE. (2021). VIII Censo Nacional AGROPECUARIO Y FORESTAL: DEFINICIONES CONCEPTUALES. Santiago.
- INE. (28 de febrero de 2022). Glosario de conceptos estadísticos. Obtenido de https://www.ine.gov.cl/docs/default-source/buenas-practicas/directrices-metodologicas/glosario-de-conceptos-estadisticos/documentos/glosario-de-conceptos-ine-v_1-0.pdf?sfvrsn=f9766bd9_2
- Instituto Geográfico Nacional. (2006). Mapa de ocupación del suelo en España: CORINE Land Cover - Proyecto I & CLC2000. España. Obtenido de <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/informacion-territorial/mapa-de-ocupacion-del-suelo-corine/>
- Instituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). (2010). La realizzazione in Italia del Progetto CORINE Land Cover 2006. Roma. Obtenido de <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00008300/8329-rapporto-131-2010.pdf>
- Kosztra, B., Büttner, G., Hazeu, G., & Arnold, S. (2019). Updated CLC illustrated nomenclature guidelines. Austria.
- Lappalainen, E. (2009). Cutting and processing of peat (Vol. 2). Oxford, U.K: Eolss Publishers.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM); Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2012). International Glossary of Hydrology. Ginebra, Suiza. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221862>

Quer, P. F. (2000). Diccionario de botánica. Barcelona, España: Península, s.a.

Ortega, L. (1991). Construcción de pequeños embalses. (G. B. S., Ed.) Osorno, Chile. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/34362/NR13044.pdf?sequence=1>

Posada, E., & Salvatierra, H. C. (2019). Análisis comparativo de las metodologías de los sistemas de clasificación de la cobertura de la Tierra LCCS y CORINE, para mapeo de coberturas terrestres. Revista Geográfica. Obtenido de <https://revistasipgh.org/index.php/regeo/article/view/215>

Silva, C. A., Baker, D., Shepherd, A. W., Jenane, C., & Miranda da Cruz, S. (2013). Agroindustrias para el desarrollo. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Sokal, R. R. (1974). Classification: Purposes, Principles, Progress, Prospects (Vol. 185). doi:10.1126/science.185.4157.1115

Sotomayor, Á., & Barros, S. (2016). Los Sistemas Agroforestales en Chile, Santiago, Chile: Instituto Forestal. Obtenido de <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/21189>

Squeo, F. A., Warner, B. G., Aravena, R., & Espinoza, D. (2006). Bofedales: high altitude peatlands of the central Andes. Revista chilena de historia natural (Vol. 79). Santiago, Chile: Revista chilena de historia natural. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2006000200010>

UNSTATS. (2000). UN Glossary Of Classification Terms. Obtenido de <https://unstats.un.org/unsd/classifications/bestpractices>

UNSTATS. (2013). Best Practice Guidelines for Developing International Statistical. Obtenido de <https://unstats.un.org/unsd/classifications/bestpractices>

Zhao, Y., Feng, D., Yu, L., Wang, X., Chen, Y., Bai, Y., . . . Gong, P. (2016). Detailed dynamic land cover mapping of Chile: Accuracy improvement by integrating multi-temporal data (Vol. 183). Remote Sensing of Environment. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2016.05.016>



CCUS 1.0

Clasificador de Cobertura y Uso de Suelos