



WEBINAR

Avances y tecnologías para el procesamiento y uso de áridos reciclados



AVANCES Y NORMATIVA EN ÁRIDOS
RECICLADOS

Alejandra Tapia Soto

Abril de 2024

Organizan:



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

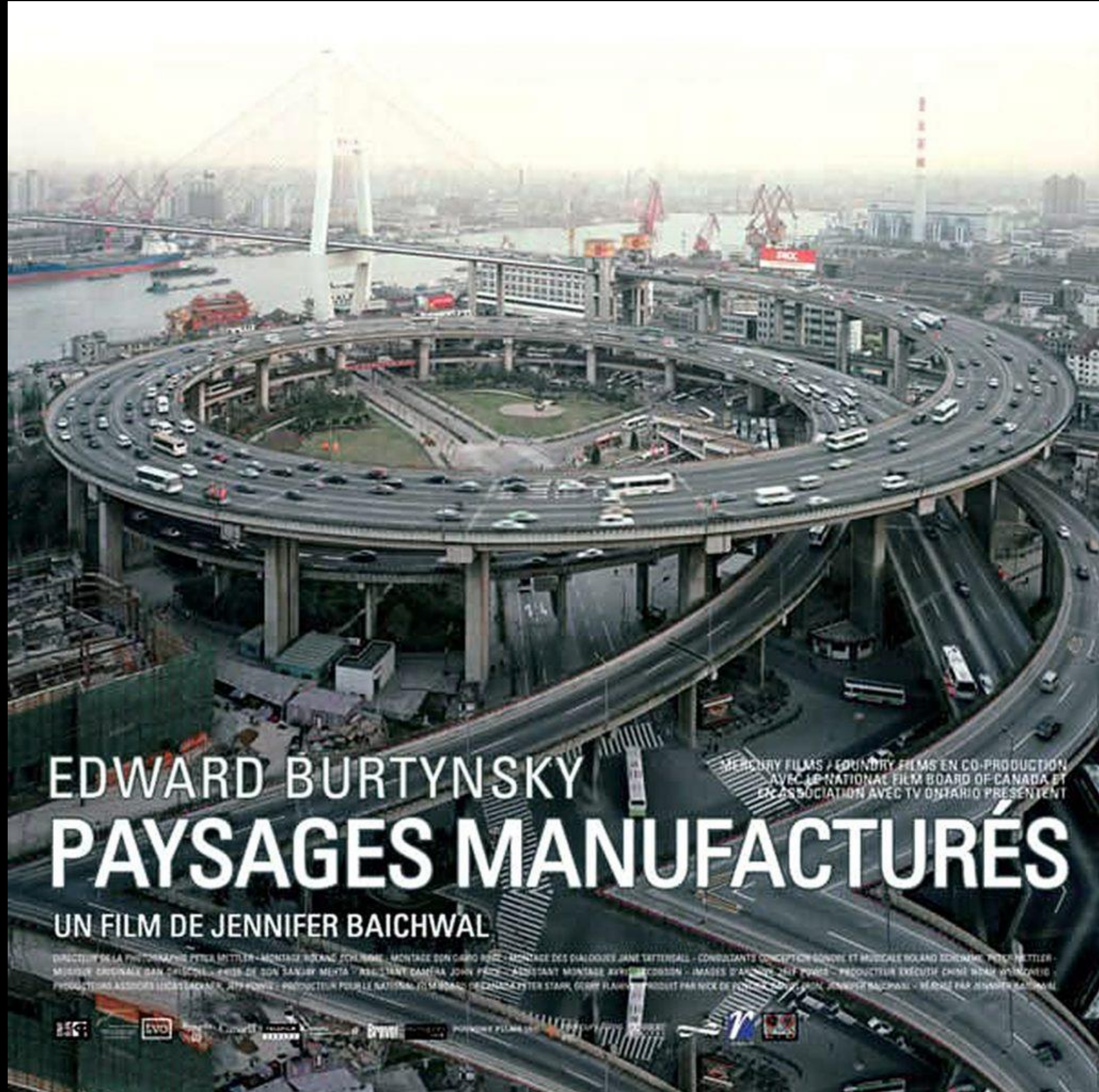


RIOCLARO
RECICLAJE INDUSTRIAL

REFLEXIÓN: LOS IMPACTOS DE NUESTRA FORMA DE DISEÑAR, PRODUCIR Y CONSUMIR



PAISAJES MANUFACTURADOS



EDWARD BURTYNSKY

PAYSAGES MANUFACTURÉS

UN FILM DE JENNIFER BAICHWAL

MERCURY FILMS / EDINBURY FILMS EN CO-PRODUCTION
AVEC LE NATIONAL FILM BOARD OF CANADA ET
EN ASSOCIATION AVEC TV ONTARIO PRESENTENT

DIRECTEUR DE LA PHOTOGRAPHIE PETER MITTLER - MONTAGE BOBANE JOHANNIS - MONTAGE SON GABRIEL ROSE - MONTAGE DES DIALOGUES JANE TETTERALL - CONSULTANTS CONCEPTION SONORE ET MUSICALE ROLAND SCHWANE, PETER HETTLER -
MUSIQUE ORIGINALE DAN CHALON - ENREGISTRÉ PAR JASUR MENTA - ASSISTANT CAMÉRA JOHN PACE - ASSISTANT MONTAGE AVERIL CORRISSON - IMAGES D'ARCHIVE TEF PIERRE - PRODUCTEUR EXÉCUTIF CHRIS WONG WINGKONG -
PRODUCTIONS ASSOCIÉES SICHAYACHAKA - 2019 POURS - PRODUCTEUR POUR LE NATIONAL FILM BOARD OF CANADA PETER STARK, GERRY FLAHERTY - PRODUIR PAR NICK DE FANTASIA - RÉALISÉ PAR JENNIFER BAICHWAL - MONTÉ PAR JENNIFER BAICHWAL



PAISAJES MANUFACTURADOS



<https://youtu.be/U2Dd4k63-zM>

Photo title: "Three Gorges Dam Project, Feg Jie #5" Three Gorges Dam Project, Yangtze River, China Photo: Edward Burtynsky



CONTEXTO ÁRIDOS

Demanda de áridos un problema

40.750.000 m³ de áridos se requieren anualmente.

Sólo 49 de 232 solicitudes ambientales han sido otorgadas en 6 años.

Periodo 2014-2020. Fuente SEIA



Workshop ASHGGREGATE | 06.01.2023

Proyecto Fundación COPEC-UC 2019 R-1147

Valorización de cenizas volantes de termoeléctricas como áridos artificiales para la construcción

Descripción de la organización: Submercados de áridos a nivel nacional (2019)

- Hormigón
- Rellenos
- Bases y subbases
- Asfalto
- Carpetas de rodado

46,1%

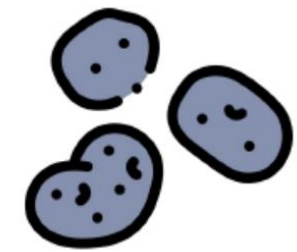
36,2%

12,1%

4,8%

0,7%

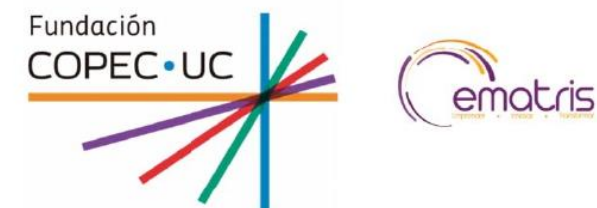
Mercado
60,2 MM m³



Workshop ASHGGREGATE | 06.01.2023

Proyecto Fundación COPEC-UC | Cód. 2019.R.1147

5



Workshop ASHGGREGATE | 06.01.2023



PATRICIA MARTÍNEZ
DIRECTORA PROYECTO COPEC-UC 2019-R-1147

LE INVITA CORDIALMENTE AL EVENTO:

Fuente: Presentación Workshop ASHGGREGATE. Enero de 2023

LA RUTA LINEAL DE LOS ÁRIDOS Y SU CICLO DE VIDA



ÁRIDO NATURAL



Por Lucas Chaparro Sepúlveda , 24 de junio de 2018

Caída de puente Cancura deja una persona muerta y 6 heridas

⚠ ATENCIÓN: ESTA NOTICIA FUE PUBLICADA HACE MÁS DE 5 AÑOS



Intendencia Regional. Coico Brown



Comunidad Bío Bío

Únete y sé parte de la Comunidad Bío Bío

Inscríbete gratis aquí

AVISOS LEGALES *Simple, fácil y económico*

Región de los Lagos

Caída de puente Cancura: Contraloría responsabiliza a exautoridades por autorizar extracción de áridos

Publicado por Daniela Salgado
La información es de Camila Bravo

Miércoles 08 febrero de 2023 | 15:07

Leer más tarde



ARCHIVO | Fernando Lavoz | Agencia UNO

6486 visitas



Relacionados

- A 4 años del colapso del puente Cancura: confirman fecha de llamado a licitación de nuevo viaducto
- MOP aclara estado de la licitación del nuevo puente Cancura y asegura que se mantiene para 2022

AVISOS LEGALES

Ingresar y publica en línea

A disposición de los concejales de Osorno para su análisis y aplicación quedó el dictamen de Contraloría que ratificó la responsabilidad de ex autoridades, alcaldes, MOP y funcionarios municipales, por la caída del puente Cancura, que se derrumbó a causa de la extracción indiscriminada de áridos.

<https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-lagos/2023/02/08/caida-de-puente-cancura-contraloria-responsabiliza-a-exautoridades-por-autorizar-extraccion-de-aridos.shtml>





Comisión de Obras Públicas

Avanzan en regulación integral para extracción de áridos

La instancia aprobó en general una moción que busca generar una legislación que aborde esta actividad bajo una visión integral que considere una serie de aspectos tanto desde el área de las obras públicas como de los impactos socioambientales que conlleva.

13 de febrero de 2023



Actualmente la extracción de áridos está normada por ordenanzas municipales y la ley de bases generales del medio ambiente, lo que a juicio de los integrantes de la [Comisión de Obras Públicas](#) del Senado no aborda de manera integral la forma en que opera esta actividad.

<https://www.senado.cl/noticias/obras-publicas/avanzan-en-regulacion-integral-para-extraccion-de-aridos>



Posted on: Enero 15, 2024

Aprueban subir sanciones por arrojar basura en espacios públicos

La iniciativa, despachada al Senado, eleva los rangos sancionatorios del Código Penal a quienes cometen este tipo de conductas en playas, riveras de ríos o monumentos naturales.

Twitter G+ Google+ Compartir Enviar por email Imprimir editor@congreso.cl
Visitas: 930



Uno de los principales problemas que enfrentan los países en los últimos años son los tremendos volúmenes de basura que se generan diariamente. Así lo plantea, en sus fundamentos, el proyecto que modifica el Código Penal para **aumentar las sanciones a quienes arrojen basura en sitios eriazos y espacios públicos. El texto (boletín 15815) fue aprobado en la Sala y despachado al Senado.**

La norma sanciona arrojar basura en sitios eriazos y espacios como plazas, caminos o calles. La sanción propuesta es la pena de presidio menor en su grado mínimo (de 61 a 540 días) y una multa de 4 UTM. Además, se establece la prestación de servicios en beneficio de la comunidad a quienes ensucien, arrojen o abandonen basura, materiales o desechos, en

[https://www.camara.cl/cms/noticias/2024/01/15/aprueban-subir-sanciones-por-arrojar-basura-en-espacios-publicos/#:~:text=El%20texto%20\(bolet%C3%ADn%2015815\)%20fue,una%20multa%20de%204%20UTM.](https://www.camara.cl/cms/noticias/2024/01/15/aprueban-subir-sanciones-por-arrojar-basura-en-espacios-publicos/#:~:text=El%20texto%20(bolet%C3%ADn%2015815)%20fue,una%20multa%20de%204%20UTM.)

LAS CONSECUENCIAS DE UNA ECONOMÍA LINEAL



Imagen 2 y 3: Gentileza de CRISTIÁN SMITH, Construcción Civil, PUC
VIVIENDA SOCIAL, Bajos de Mena, Puente Alto

MODIFICACIONES EN DESARROLLO EN MARCO REGULATORIO



EXTRAE

Proyecto de Ley: Regula la extracción de áridos.

ESTADO ACTUAL: Segundo trámite constitucional / C. Diputados

Extracto Oficio 04 Abr. 2024. Primer trámite constitucional / Senado
BOLETÍN 15096-09

Artículo 1°.- Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto regular la extracción de áridos, certificado de origen, trazabilidad, zonas de prohibición y condiciones, así como la fiscalización y plan de cierre en los lugares que sean determinados por la autoridad competente.

<https://www.camara.cl/legislacion/proyecto-sdeley/tramitacion.aspx?prmID=15606&prmBOLETIN=15096-09>



CONSTRUYE

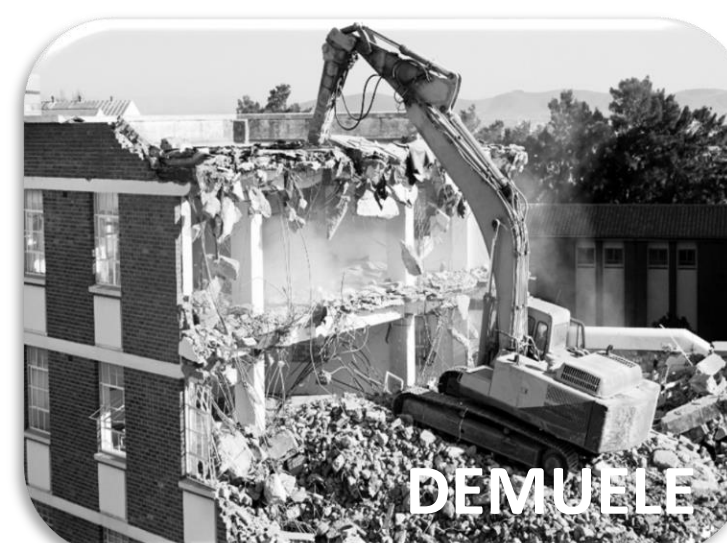
Proyecto de Ley: Modificación Código Penal.

ESTADO ACTUAL: 16 Ene. 2024 95ª / 371 Segundo trámite constitucional / Senado
Cuenta de proyecto. Pasa a Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento.

Extracto Oficio 15 Jan. 2024. Primer trámite constitucional / C. Diputados Oficio N° 19181. Comunica al Senado que la Cámara aprobó en general y en particular el proyecto de ley.

Artículo 341 bis.- El que ensucie, arroje o abandone basura, materiales o desechos no comprendidos en el artículo 305 en calles, plazas, sitios eriazos, espacios públicos u otros bienes nacionales de uso público o en bienes privados, sin contar con la autorización respectiva de la autoridad competente, será sancionado con la pena de presidio menor en su grado mínimo, multa de cuatro unidades tributarias mensuales y prestación de servicios en beneficio de la comunidad.

<https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmID=16351&prmBOLETIN=15815-07>



DEMUELE



DESECHA

CAMBIO CLIMÁTICO



<https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/la-dramatica-sequia-de-los-rios-maipo-y-mapocho/FHVBI6CK75DZJQQJN7RVQWWBZE/#>



2025

- El retiro del 65% de la generación a carbón de la matriz nacional.
- Sumar 10.000 a 15.000 hectáreas de humedales urbanos protegidos.
- Establecer un ecoetiquetado de reciclabilidad obligatorio.
- Que el 100% de las áreas marinas protegidas pre2020 cuenten con planes de manejo.
- Contar con un programa de sensibilización respecto de la vinculación de la Reducción de Riesgo de Desastre y el Cambio Climático en temáticas afines (ej: movilidad humana).

LEY 21455 | LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Artículo 9°.- Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático. Los Planes Sectoriales de Adaptación establecerán el conjunto de acciones y medidas para lograr adaptar al cambio climático aquellos sectores con mayor vulnerabilidad y aumentar su resiliencia climática, de conformidad con los objetivos y las metas de adaptación definidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo:

1) Se elaborarán al menos los siguientes planes sectoriales de adaptación:

c) **Infraestructura**, cuya elaboración corresponderá al Ministerio de Obras Públicas;

META ADAPTACIÓN: Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del país frente a los efectos adversos del cambio climático

HACIA UNA PREPARACIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

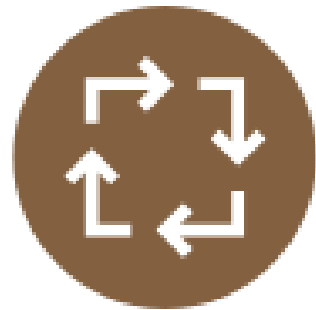


Identificando mejoras de eficiencia en la preparación de los componentes ambientales, prediales, y sociales de las Asociaciones Público-Privadas y Obra Pública Tradicional en América Latina y el Caribe



La forma en que construyamos la infraestructura futura determinará **si podemos limitar el calentamiento global a 1.5 grados Celsius o no.**

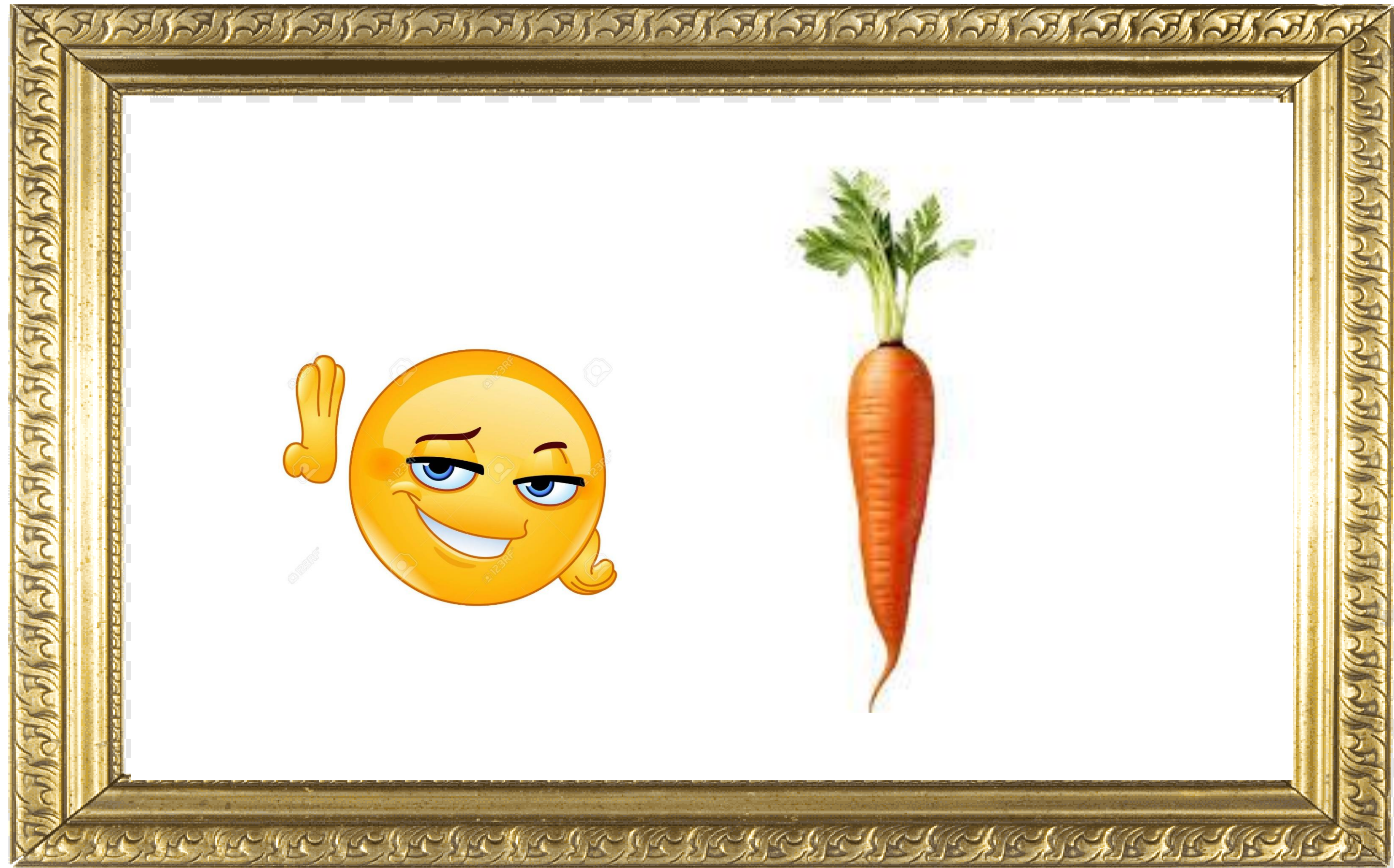
Dado que el **70 por ciento del aumento previsto de las emisiones de los países en desarrollo proviene de la infraestructura que aún no se ha construido**, las decisiones tomadas hoy determinarán si el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible siguen siendo viables.



Asignación de recursos

Materiales	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles	3	6	9	12	—
	RA1.2 Utilizar materiales reciclados	4	6	9	16	—
	RA1.3 Reducir los residuos durante la explotación de la infraestructura	4	7	10	14	—
	RA1.4 Reducir los residuos durante la construcción	4	7	10	16	—
	RA1.5 Equilibrar el movimiento de tierras en la obra	2	4	6	8	—
Energía	RA2.1 Reducir el consumo energético durante la explotación	6	12	18	26	—
	RA2.2 Reducir el consumo energético durante la construcción	1	4	8	12	—
	RA2.3 Utilizar energía renovable	5	10	15	20	24
	RA2.4 Puesta en marcha y supervisión de los sistemas de energía	3	6	12	14	—
Agua	RA3.1 Preservar los recursos hídricos	3	5	7	9	12
	RA3.2 Reducir el consumo de agua durante la explotación	4	9	13	17	22
	RA3.3 Reducir el consumo de agua durante la construcción	1	3	5	8	—
	RA3.4 Supervisar los sistemas de agua	1	3	6	12	—

196



CIRCULACIÓN DE MATERIALES

EXTRAE



CONSTRUYE



HABITA/USA



DEMUELE



DESECHA



RECICLAJE

¿CÓMO
EXTENDEMOSA
VIDA ÚTIL?



DISASSEMBLING



ÁRIDO RECICLADO



2019



CONSTRUYE

NCh 3562 Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión

2021



DEMUELE

NCh 3727 Gestión de residuos - Consideraciones para la gestión de residuos en obras de demolición y auditorías previas a obras de demolición

2023 - 2026



NCh3849 Áridos – Áridos reciclados en base a residuos de construcción y demolición (RCD) inertes no peligrosos – Clasificación, ensayos y requisitos de caracterización y directrices para la trazabilidad.

NCh3848 Pavimentos – Áridos reciclados en base a residuos de construcción y demolición (RCD) inertes no peligrosos – Trazabilidad y requisitos para incorporar en bases y subbases de pavimentos



PLATAFORMA
INDUSTRIA CIRCULAR

VINCULACION CON ASESORES
TRANSPORTISTAS Y GESTORES



© Construye2025

<https://revista.cenizas.cl/innovacion-tecnologica-2/>

<https://www.nuevamineria.com/revista/energia-recuperada-desde-escorias/>

<https://steinertglobal.com/es/reciclaje-de-metales/escoria-de-fundicion/>





ÁRIDO ARTIFICIAL
ESCORIA SIDERÚRGICA



2020 - 2024



NCn163 Áridos para morteros y hormigones - Requisitos generales.
(Incluirá Anexos informativos de áridos en base a cenizas volantes y de relaves mineros).

2023- 2026



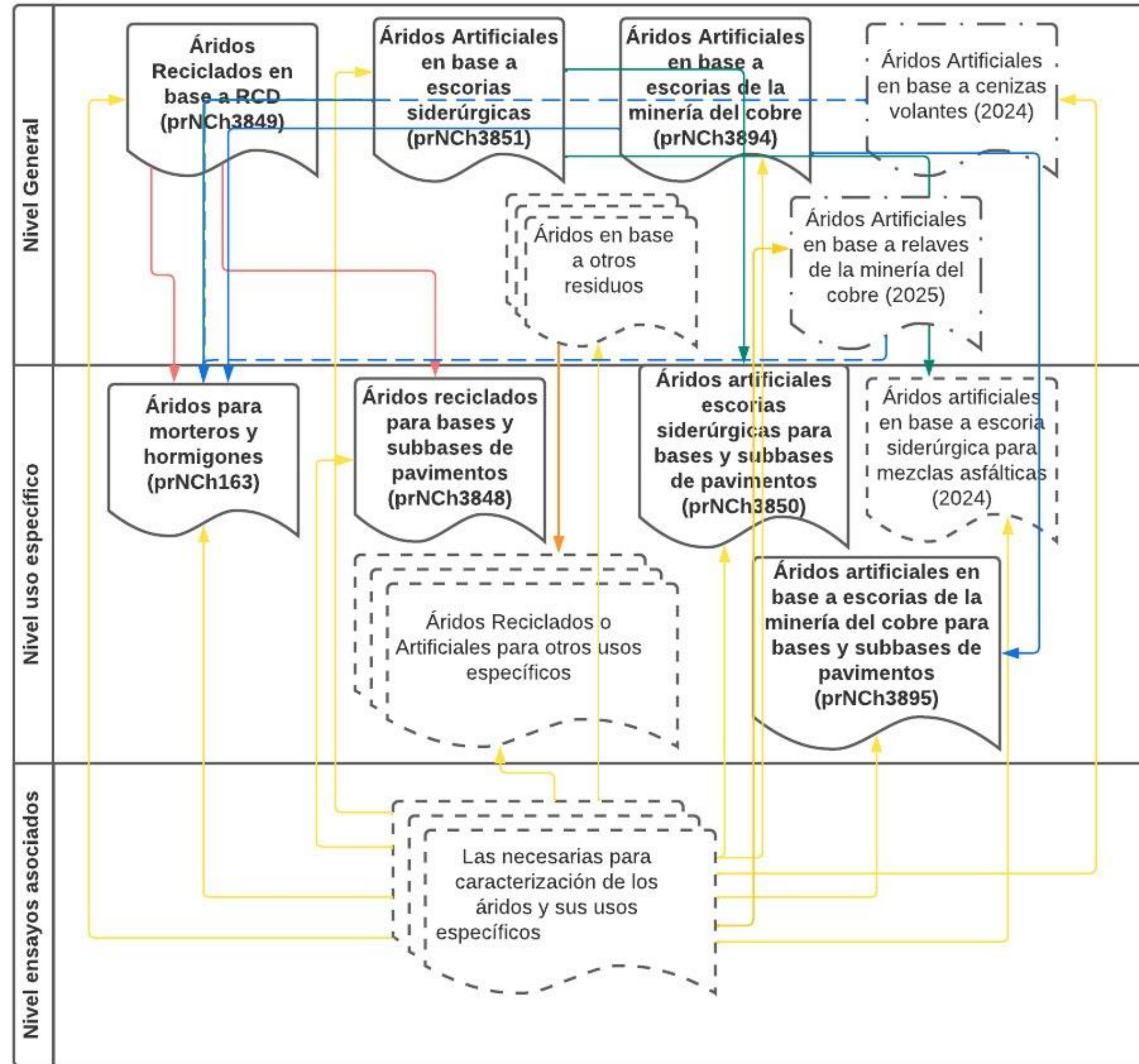
prNCh3850 Pavimentos – Áridos artificiales en base a escorias del proceso siderúrgico – Trazabilidad y requisitos 8 para incorporar en bases y subbases de pavimentos.

prNCh3851 Áridos – Áridos artificiales en base a escorias del proceso siderúrgico – Clasificación y requisitos

PROPUESTA DE MARCO NORMATIVO DEL INN



Lámina gentileza de:
Emilio Rojas



A post-apocalyptic scene featuring a large, rusted Ferris wheel on the left, a forklift in the middle ground, and a field of rubble and debris. The sky is filled with birds, and the overall atmosphere is desolate and dystopian.

REFLEXIÓN: ¿Y TÚ? ¿CÓMO VES EL FUTURO Y QUÉ HARÁS PARA MEJORARLO?

¿2050?

<https://www.xataka.com/otros-dispositivos/cuanto-tarda-sociedad-irse-al-garete-montarse-cultura-post-apocaliptica>

MUCHAS GRACIAS

[FACEBOOK.COM/CONSTRUYE2025](https://www.facebook.com/CONSTRUYE2025)

[@CONSTRUYE2025](https://www.instagram.com/CONSTRUYE2025)

[INSTAGRAM.COM/CONSTRUYE2025](https://www.instagram.com/CONSTRUYE2025)

[CL.LINKEDIN.COM/COMPANY/CONSTRUYE-2025](https://www.linkedin.com/company/CONSTRUYE-2025)

WWW.CONSTRUYE2025.CL

