



PROCEDIMIENTOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS PARA LA EVALUACIÓN DEL **COMPONENTE PALEONTOLÓGICO** **EN PROYECTOS MOP**

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
2023

Yacimiento Cerro Ballena, Caldera, Región de Atacama
(Tomado de <https://www.mnhn.gob.cl>)



**Gobierno
de Chile**

gob.cl

**Ministerio de
Obras
Públicas**

Gobierno de Chile

**Ministerio de
las Culturas,
las Artes y el
Patrimonio**

Gobierno de Chile



ABREVIATURAS

CMN: Consejo de Monumentos Nacionales.

DIA: Declaración de Impacto Ambiental.

DGOP: Dirección General de Obras Públicas.

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

FSA: Formulario de solicitud arqueológica.

HNP: Hallazgo no previsto.

ICE: Informe Consolidado de Evaluación.

ICSARA: Informe consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones.

IF: Inspección Fiscal.

MA: Monumentos Arqueológico.

MN: Monumento Nacional.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

MPa: Monumento Paleontológico.

PAS: Permiso Ambiental Sectorial.

PN: Patrimonio Natural.

SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

DIS: División de Infraestructura Sustentable.

RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

RSEIA: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

DGA: Departamento de Gestión Ambiental.

DTyAI: Departamento de Territorio y Asuntos Indígenas.

INTRODUCCIÓN

La normativa vigente sobre patrimonio cultural y natural, contenida, entre otras, en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, determina cinco categorías de Monumento Nacional, tres declarados mediante decretos; Monumentos Históricos, Zonas Típicas y Santuarios de la Naturaleza y dos protegidos por el solo ministerio de la ley; Monumentos Arqueológicos, Paleontológicos y Monumentos Públicos (Tabla 1).

El presente documento se preocupa de un tipo determinado de Monumento Nacional: el paleontológico. En el marco de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante Ley N°19.300), se establece que “es necesario considerar que el patrimonio cultural es un bien jurídico de gran complejidad y variabilidad interna, y es un recurso, por esencia, no renovable, lo que conlleva desafíos importantes en el diseño de los mecanismos de protección y gestión. Por su particular naturaleza, el patrimonio cultural incluye en sí múltiples componentes que hacen necesaria una aproximación científica y técnica al tema de su protección, donde confluyen ciencias como la paleontología, arqueología, antropología, ecología, arquitectura e historia.” (Guía de evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 11 de la Ley 19.300, letra f) Monumentos Nacionales pertenecientes al patrimonio cultural en el SEIA, punto 3.2, 2012). En consecuencia, los Monumentos Paleontológicos se comprenden como un bien jurídico de alta complejidad, representando un desafío importante en el desarrollo de los proyectos de infraestructura, sean estos públicos o privados.

Tabla 1. Categorías de Monumentos Nacionales

Categoría	Definición
Monumentos Históricos	Artículo 9° – Son Monumentos Históricos los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo.
Zonas Típicas	Artículo 29° – Para el efecto de mantener el carácter ambiental y propio de ciertas poblaciones o lugares donde existieren ruinas arqueológicas, o ruinas y edificios declarados Monumentos Históricos, el Consejo de Monumentos Nacionales podrá solicitar se declare de interés público la protección y conservación del aspecto típico y pintoresco de dichas poblaciones o lugares o de determinadas zonas de ellas. Se trata de agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas.

Categoría	Definición
Santuarios de la Naturaleza	Artículo 31° – Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado.
Monumentos Arqueológicos y Paleontológicos	Artículo 21° – Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren. Se entenderá por pieza paleontológica todo ser orgánico fosilizado conservado a través de los tiempos geológicos formando parte de rocas sedimentarias. Se entenderá por yacimiento paleontológico o paleoantropológico todo lugar donde existan restos de fauna o flora fósiles y restos humanos o de la industria humana, de épocas geológicas pretéritas.
Monumentos Públicos	Artículo 17° – Son Monumentos Públicos y quedan bajo la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales, las estatuas, columnas, fuentes, pirámides, placas, coronas, inscripciones y, en general, todos los objetos que estuvieren colocados o se colocaren para perpetuar memoria en campos, calles, plazas y paseos o lugares públicos.

OBJETIVOS

- **Establecer lineamientos que orienten a las Direcciones**, sus áreas ambientales y a los inspectores fiscales respecto de la gestión y protección del componente paleontológico.
- **Conocer los requerimientos, procedimientos y trámites** aplicables para el tratamiento del componente paleontológico en los proyectos e iniciativas que desarrolle el MOP.
- **Conocer los criterios aplicados por los órganos que en Chile resguardan las piezas y yacimientos paleontológicos:** Consejo de Monumentos Nacionales de la Subsecretaría del Patrimonio Cultural del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

ALCANCE

Este documento aplicará a todos los proyectos que desarrolle el MOP, sean o no evaluados en el SEIA, que tengan alguna implicancia en el patrimonio paleontológico.

NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

La normativa que regula el componente paleontológico se encuentra principalmente en las siguientes normas: Ley N° 17.288, Ley N° 19.300 y Ley N° 19.253 sobre pueblos indígenas, además de los reglamentos asociados a ellas (Anexo N° 1).

En relación a lo anterior y para una mejor aproximación, se consignan los siguientes documentos de referencia y su correspondiente link:

- **Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.** Disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/publicaciones/libros/ley-monumentos-nacionales-normas-relacionadas-ano-2019>
- **Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.** Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>
- **D.S. N°484 MINEDUC de 1990**, "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas". Disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/reglamento-arqueologico-antropologico-paleontologico.pdf>
- **Reglamento RSEIA D.S. N° 40 del 2012.** Disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/dto-40_12-ago-2013.pdf

- **Ley 19.253.** Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación nacional de desarrollo indígena. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30620>
- **D.S. N°236 de 2008** – Promulga el Convenio N° 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes de la Organización internacional del trabajo. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=279441>
- **D.S. N°66 de 2014** – Aprueba reglamento que regula el procedimiento de consulta indígena en virtud del artículo 6 n° 1 letra a) y n° 2 del Convenio N° 169 DE LA Organización internacional del trabajo y deroga normativa que indica. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1059961>
- **Guía de Informes Paleontológicos.** Disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/publicaciones/cartillas-folletos/guia-informes-paleontologicos>
- **Guía de informes de rescate paleontológico.** Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/articles-39477_documento_01.pdf
- **Caracterización paleontológica.** Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/articles-39477_documento_03.pdf
- **Guía trámite del PAS Reglamento del SEIA para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico – Artículo 132 (2018).** Disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/03/02/pas_132.pdf
- **Guía para la descripción del área de Influencia SEA (2017).** Disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/05/03/guia_area_de_influencia_ajuste_10.pdf
- **Guía de Evaluación de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA (2012).** Disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf
- **Visor de Potencialidad Paleontológica, publicado por CMN.** Disponible en: <https://experience.arcgis.com/experience/530884c789b94d85a92554eb52975255>
- **Guía Estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas.** Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/manual_estandares_de_conservacion_web.pdf
- **ORD. DGOP N°1021 del 16.11.2018.** Informa procedimiento de entrega de documentos al Consejo de Monumentos Nacionales ⁽¹⁾.
- **Resolución Exenta N°650 que se enmarca en la obtención de permisos de intervención paleontológica.** Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/res._no_650_rex_actualizacion_paleo.rev_iba_tms_acs_myd_final.pdf

⁽¹⁾ Instruye que, por acuerdo en las reuniones de Coordinación entre el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio y el de Obras Públicas, todos los ingresos al Consejo de Monumentos Nacionales de proyectos de titularidad MOP deben ser mediante un oficio conductor del Ministerio, a través de la DGOP, SEREMI, Directores Regionales, Inspectores Fiscales u otra autoridad Ministerial que corresponda, y no deben ser tramitados directamente por empresas o profesionales particulares. Esto incluye permisos de intervención a monumentos, informes profesionales, entre otros.

GLOSARIO

Para los efectos de este documento se entenderá por:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN: Se refiere a la medida de excluir dentro del proyecto, áreas que permitan proteger uno o varios bienes o yacimientos paleontológicos.

ÁREA DE INFLUENCIA: Área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA.

CALICATAS O SONDAJES PALEONTOLÓGICO: Excavaciones que se realizan en unidades fosilíferas y/o susceptibles, con el objetivo de reconocer los niveles estratigráficos del subsuelo, junto al rescate y recolección de fósiles, en el caso de hallarse. Estas deben tener dimensiones de 3m x 2m como mínimo y su profundidad dependerá de las excavaciones previstas por el proyecto. Se recomienda que sean visadas por el prevencionista de riesgos del proyecto (Guía de Informes Paleontológicos, CMN 2015).

COMPENSACIÓN PALEONTOLÓGICA: Corresponden a medidas que podrían ser solicitada por el CMN cuando exista pérdida irremediable del Patrimonio Paleontológico, producto del daño generado por las obras de un proyecto. Entre algunas de ellas se cuentan: 1) gestión de los correspondientes trabajos de conservación de las piezas, 2) productos destinados a la comunidad local y nacional como realización de exposiciones, seminarios, charlas, talleres, 3) publicaciones de difusión sobre el patrimonio paleontológico como libros, guías, ilustraciones, material de folletería, entre otros, cuya elaboración debe ser asesorada por especialistas en el tema, 4) publicaciones de carácter científico (en revistas revisadas por pares), 5) otro material de difusión para diversos públicos objetivos como elaboración de material didáctico y propuesta de actividades para hacer uso de dicho material, 6) propuestas de museografías, exhibición y/o puesta en valor de bienes paleontológicos, 7) construcción o acondicionamiento de depósitos para bienes patrimoniales, 8) financiamiento de análisis, estudios o proyectos de protección, conservación y difusión de yacimientos paleontológicos (ver Guía de Informes Paleontológicos, CMN 2015).

EXCAVACIÓN: Toda alteración o intervención de un sitio arqueológico, antropológico y/o paleontológico, incluyendo recolecciones de superficie, pozos de sondeo, excavaciones, tratamiento de estructuras, trabajos de conservación, restauración y, en general, cualquier manejo que altere un sitio arqueológico, antropológico o paleontológico (Artículo 2, letra b) del D.S. MINEDUC N° 484 de 1990).

FORMULARIO DE SOLICITUD PARA PROSPECCIÓN Y/O EXCAVACIÓN PALEONTOLÓGICA: instrumento administrativo donde se detallan los contenidos mínimos que se deben adjuntar para enviar la solicitud de intervención a Monumento Paleontológico al Consejo de Monumentos Nacionales y que se encuentra publicado en:

<https://www.monumentos.gob.cl/tramites/tramites-patrimonio-paleontologico>, privilegiando el trámite digital disponible.

HALLAZGOS NO PREVISTOS O FORTUITOS: Corresponde al hallazgo inesperado de bienes o yacimientos paleontológicos protegidos por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, en su calidad de Monumento Paleontológico, en el marco de cualquier obra o actividad. Ante su hallazgo se deberá proceder de acuerdo con lo definido en el Art. 26° y 27° de la Ley 17.288 y el Art. 23 del D.S. MINEDUC N° 484 de 1990.

LÍNEA DE BASE: Consiste en la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, en forma previa a su ejecución (RSEIA).

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: De acuerdo con el Artículo 98 del RSEIA, las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución y deben expresarse en un Plan de Medidas de Mitigación Ambiental. Específicamente para el componente paleontológico, corresponden a medidas para minimizar los impactos de las obras o actividades de un proyecto sobre Monumentos Paleontológicos. Éstas pueden ser de protección o prevención

- **Medidas de protección:** Conjunto de acciones dirigidas a impedir o evitar completamente el impacto de un proyecto sobre los Monumentos Paleontológicos, ya sea mediante la no ejecución de obras o alguna de sus partes sobre el Monumento, estableciendo “áreas de exclusión” en un polígono(s) determinado(s) y/o implementando medidas para evitar que las obras ubicadas en las cercanías de piezas o yacimientos paleontológicos lo afecten, por ejemplo, mediante la instalación de cercado perimetral con un área de buffer de amortiguación adecuado, definido acorde a las características del Monumento, de la obra más cercana, su modalidad constructiva y de acuerdo a las condiciones ambientales propias del área donde se emplaza el proyecto
- **Medidas de prevención:** Son aquellas acciones dirigidas a evitar los efectos adversos del proyecto o actividad, mediante la implementación de medidas como el monitoreo paleontológico de las obras que requieran movimientos de tierra asociado a charlas de inducción a los trabajadores del proyecto.

MONITOREO PALEONTOLÓGICO: Es una medida de mitigación paleontológica⁽²⁾ que se implementa habitualmente en la etapa de construcción de un proyecto en unidades fosilíferas y/o susceptibles. Corresponde a la presencia de uno o más profesionales paleontólogos en las obras, quienes deben supervisar aquellas áreas donde se realice cualquier movimiento de tierra (excavación, escarpe, etc.), terrestre o marina, según corresponda, para descartar o alertar de la presencia de Monumento Paleontológico y evitar la pérdida del mismo.

MONUMENTO PALEONTOLÓGICO: Bienes o yacimientos paleontológicos que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, los cuales están protegidos por el solo ministerio de la Ley y son de propiedad del Estado (Art. 21° Ley 17.288 y Ley 21.215).

MONUMENTO NACIONAL: Son Monumentos Nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antro-po-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus

⁽²⁾ Guía de informes paleontológicos. Área Patrimonio Natural, Consejo de Monumentos Nacionales (2015)

aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales (Art. 1 Ley 17.288).

PARALIZACIÓN DE OBRAS ANTE HALLAZGOS NO PREVISTOS: Acción de detener una obra en curso ante la presencia de hallazgos paleontológicos. Esta paralización es **sólo en el lugar de los hallazgos** o donde existan obras que impliquen excavaciones o movimientos de tierras que se encuentren sobre las unidades implicadas (CMN 2015).

PERIMETROS DE SEGURIDAD: Corresponde a una medida de protección en las zonas donde se encontraron fósiles o yacimientos paleontológicos dentro del área de influencia del proyecto o próximo a ella (Guía de Informes Paleontológicos, CMN 2015), que implica la implementación de cercado y señalética mientras el proyecto esté en construcción.

FÓSIL: Es cualquier resto o evidencia de la vida del pasado geológico, que presenta una forma o estructura de origen biológico.

POTENCIAL PALEONTOLÓGICO: Clasificación de las unidades geológicas según las categorías de fosilífera, susceptible o estéril:

- **UNIDAD FOSILÍFERA** (potencial paleontológico medio a alto): son aquellas unidades sedimentarias y volcanosedimentarias, en las cuales previamente se ha reportado su contenido fosilífero, tanto en la literatura (artículos y resúmenes científicos, SEIA, etc.) como durante la inspección visual en terreno (Guía de Informes Paleontológicos CMN 2015).
- **UNIDAD SUSCEPTIBLE** (potencial paleontológico bajo a medio): corresponde a unidades sedimentarias y volcanosedimentarias con facies con posibilidad de contener fósiles, aun cuando carecen de antecedentes paleontológicos bibliográficos. Desde el punto de vista sedimentológico, se trata de facies que por el ambiente sedimentario que representan, podrían albergar restos paleontológicos. También se incluyen en esta categoría unidades geológicas que han sido cartografiadas con una escala de poco detalle y no permite localizar dónde se encuentran los niveles susceptibles y/o fosilíferos (Guía de Informes Paleontológicos, CMN 2015).
- **UNIDAD ESTÉRIL** (potencial paleontológico bajo a nulo): unidades que correspondan a cuerpos intrusivos y productos volcánicos de alta temperatura y energía, excepto ciertos tipos de ignimbritas. En caso de tener una unidad sedimentaria sin antecedentes bibliográficos de presencia de fósiles y que en terreno se haya constatado que no tiene fósiles ni características sedimentológicas propicias para tenerlos (p. ej.: flujo de detritos altamente energético de grandes bloques), podrá incluirse en esta categoría (Guía de Informes Paleontológicos, CMN 2015).

PROSPECCIÓN: El estudio de la superficie de una localidad con el fin de descubrir uno o más sitios arqueológicos, antropológicos y/o paleontológicos que puede incluir pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie (Art. 2 letra a) D.S. MINEDUC N° 484 de 1990). Para el caso de este procedimiento, la prospección se enfocará en el área del proyecto con la finalidad identificar la existencia de elementos paleontológicos que se puedan ver afectados por sus obras.

- **PROSPECCIÓN SIN INTERVENCIÓN DEL SUBSUELO O INSPECCIÓN VISUAL:** Es el estudio de la superficie del área de influencia de un proyecto sin realizar intervenciones de ningún tipo, sino mediante el empleo de técnicas no invasivas como la inspección visual. Esto mediante el recorrido sistemático y metodológicamente planificado del área de influencia del proyecto, que tiene como finalidad proveer una descripción de los recursos paleontológicos a través de la observación directa por parte de un profesional paleontólogo (Guía PAS 132, SEA 2018).
- **PROSPECCIÓN CON INTERVENCIÓN EN EL SUBSUELO:** Es el estudio subsuperficial del área de influencia de un proyecto que incluye recolección de bienes paleontológicos. De acuerdo con el Artículo 5 del D.S. N°484 de 1990, las prospecciones que incluyan pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie y todas las excavaciones arqueológicas, antropológicas y/o paleontológicas, en terrenos públicos o privados, sólo podrán realizarse previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, a través de los permisos correspondiente.

PLAN DE MANEJO PALEONTOLÓGICO: Procedimiento de trabajo que establece de manera detallada acciones para controlar las posibles alteraciones sobre el componente paleontológico por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, mediante propuestas de mecanismos de prevención y protección. En caso de pérdida irremediable de Monumento Paleontológico, se deben establecer medidas de compensación para cada uno de ellos, cuando corresponda.

RECOLECCIÓN SUPERFICIAL: Consiste en el levantamiento sistemático de material paleontológico que se encuentra visible en la superficie del terreno. Forma parte de las actividades de mitigación paleontológica a implementar cuando se encuentra material paleontológico en la superficie del área del proyecto y es necesario un permiso del CMN para su ejecución, según D.S. MINEDUC N° 484 de 1990.

REVISIÓN DE ANTECEDENTES: Es el estudio de un área o zona en particular a través de la revisión de bibliografía especializada, cartas u hojas geológicas con la escala más detallada disponible y/o información de proyectos de inversión previos en las cercanías, con el fin de conocer la existencia de yacimientos previamente identificados en el área del proyecto o en sus cercanías, así como comprender qué tipos de fósiles o yacimientos se debiera esperar encontrar antes de la prospección superficial o inspección visual o subsuperficial (calicatas o sondajes paleontológicos).

SALVATAJE: Corresponde a la recuperación urgente de datos o fósiles amenazados de pérdida inminente. La pérdida inminente no debe estar en función del desarrollo de la obra o de los tiempos de ejecución del proyecto, sino a factores como eventos naturales (p.e. crecidas de río o lluvias que amenacen la integridad del fósil), condiciones del sustrato que sean desfavorables para la conservación del bien (p.e. taludes inestables restos expuestos en duna poco compacta) o por otros factores que ameriten el levantamiento de los fósiles. Es una figura detallada en el Art. 20 del D.S. MINEDUC N° 484 de 1990, se debe dar el aviso correspondiente al CMN.

YACIMIENTO DE CARÁCTER PALEONTOLÓGICO: Se entenderá por yacimiento de carácter paleontológico aquella área en cuyas rocas, sedimentos o medios preservan fósiles, tanto en su superficie como en el subsuelo.

GESTIÓN DE PERMISOS PALEONTOLÓGICOS

Se resumen los trámites a realizar para el tratamiento del componente paleontológico en los proyectos e iniciativas que desarrolla el MOP, aplicables a los proyectos que ingresen o no al SEIA.

6.1 TRÁMITES PARA PROSPECCIÓN Y/O EXCAVACIÓN PALEONTOLÓGICA

6.1.1 Prospección sin intervención en el subsuelo o inspección visual

Para realizar líneas de base mediante una evaluación paleontológica superficial con técnicas de inspección visual del terreno, sin intervención a los Monumentos, no se requiere permiso de la autoridad (CMN).

Los profesionales idóneos para realizar este tipo de inspecciones deben provenir preferentemente del ámbito de las ciencias biológicas y/o geológicas, con especialización teórica y práctica comprobable en paleontología.

Al momento de ingresar la línea de base a los organismos correspondientes, se deberá adjuntar el curriculum y/o documentación del profesional que acredite los puntos anteriormente mencionados, de acuerdo con los estándares CMN vigentes a la fecha.

6.1.2 Prospección con intervención en el subsuelo o excavaciones

De acuerdo con el Artículo 5º del D.S. N°484 de 1990, las prospecciones que incluyan pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie y todas las excavaciones arqueológicas, antropológicas y/o paleontológicas, en terrenos públicos o privados, solo podrán realizarse previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, a través de los permisos correspondientes. Con respecto al componente paleontológico, se debe considerar:

- Los permisos de intervención se gestionan ante el CMN a través del ingreso del Formulario de Solicitud para prospección y/o excavación Paleontológica.
- En términos de plazo, de acuerdo con el Artículo 7º del D.S. 484 de 1990, los permisos deberán solicitarse con una anticipación de, a lo menos, 90 días a la fecha en que se pretenda iniciar los trabajos de prospección o excavación. De acuerdo con el Artículo 10º el Consejo de Monumentos Nacionales tendrá un plazo de 60 días desde la fecha de presentación de la solicitud, para otorgarla o denegarla. En el caso que se deniegue el permiso o se conceda en menor proporción a lo solicitado, los interesados podrán pedir una reconsideración, en un plazo de 10 días desde que le sea notificada la negativa.
- Junto al permiso, se deberá adjuntar la información curricular del solicitante, el cual debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - Título profesional en áreas de las ciencias biológicas y/o geológicas, o carrera afín con especialización práctica en la disciplina.
 - Experiencia laboral de al menos 12 meses en Paleontología en trabajo de campo, en el marco de proyectos de inversión, investigación y/o docencia, habiendo participado en el registro y/o recolección de fósiles efectuado sobre la base de antecedentes estratigráficos, según corresponda.
 - En caso que existan yacimientos paleontológicos particulares (por ej. de vertebrados, paleobotánicos, entre otros) se deberá contar con profesionales con experiencia en dichas materias.

- De esta manera y tal como se señala en la Res. Ex. CMN N°650 del 05.07.2022, el Formulario de Solicitud debe ir acompañado de la siguiente documentación:
 - Carta de solicitud indicando brevemente los intereses para los cuales solicita la evaluación curricular (ambiental, sectorial, investigación o docencia).
 - Currículum Vitae actualizado a la fecha del envío.
 - Certificado(s) de título(s) y/o grado(s).
 - Copia de documentos o certificados que acrediten experiencia en paleontología en terreno y laboratorio, con información de contacto del organismo público/privado o profesional que suscribe.

La programación para iniciar trabajos paleontológicos en nuestras obras debe considerar, al menos, los plazos indicados anteriormente dentro de la planificación del proyecto.

PROYECTOS QUE INGRESAN AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA)

Una vez que se determina que un proyecto debe ingresar al SEIA, ya sea mediante DIA o EIA, para el componente paleontológico existen procedimientos específicos para determinar, primero, si existen evidencias paleontológicas sobre la superficie y/o el subsuelo susceptible de ser impactadas, segundo, estimar o medir el impacto, y tercero, generar medidas de protección, mitigación y/o compensación, según corresponda. Esto último acorde a la evaluación del impacto, el potencial fosilífero del área de emplazamiento del proyecto y de las características de los Monumentos Paleontológicos.⁽³⁾

7.1 GESTIÓN PREVIA AL INGRESO SEIA

7.1.1 Definición de área de influencia

Previo a las actividades de línea de base se debe determinar y justificar el área de influencia del componente paleontológico, la que se define para cada proyecto tomando en consideración lo dispuesto en la Ley 19.300 y el RSEIA. Como mínimo, corresponde al emplazamiento de todas las obras permanentes y temporales o anexas del proyecto, debe considerar su modalidad constructiva, además todas las áreas de maniobrabilidad que serán necesarias para la construcción de las obras, partes o acciones del proyecto, por ejemplo, circulación vehicular y peatonal, rango de dispersión de elementos por uso de explosivos, polvo en suspensión por los movimientos de tierra, entre otros.

7.1.2 Línea de base

La línea de base debe describir detalladamente el área de influencia definida de acuerdo con los procedimientos metodológicos descritos de manera sucinta en la Ley 17.288 y D.S. N° 484 de 1990 (prospección, excavación, entre otros), solicitando los permisos de intervención al CMN cuando corresponda.

Los objetivos fundamentales de la línea de base son:

- a) Determinar la presencia o ausencia de monumentos paleontológicos en el área de influencia del proyecto mediante un análisis sistemático de los antecedentes cartográficos, bibliográficos y del terreno (prospección superficial o inspección visual).
- b) Definir cualitativa y cuantitativamente cada uno de los Monumentos y determinar si se impactarán por las obras, partes y acciones del proyecto.
- c) Definir la magnitud del impacto mediante un contraste sistemático entre todas las obras del proyecto (permanente, temporal y/o anexa) y los hallazgos patrimoniales, lo que debe tener un correlato coherente entre metodología, registros, otros instrumentos analíticos y planimetría.
- d) Evaluar la necesidad de realizar otros procedimientos adicionales como calicatas o sondeos paleontológicos de las áreas asociadas a obras⁽⁴⁾, con el fin de complementar la línea de base para completar los antecedentes del PAS 132.
- e) Proponer las medidas de protección, mitigación y/o compensación, según corresponda, considerando los resultados de la caracterización del área de influencia definida para el componente.

⁽³⁾ Guía de evaluación de impacto ambiental: Monumentos Nacionales pertenecientes al patrimonio cultural en el SEIA (https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf)

⁽⁴⁾ El profesional paleontólogo que realiza la inspección visual es quien debe determinar la necesidad de realizar calicatas, esto sin perjuicio que el CMN pueda solicitar acciones complementarias o adicionales

UNA LÍNEA DE BASE PALEONTOLÓGICA CUENTA CON PROCEDIMIENTOS CLAROS (ANEXO N° 2 FLUJOGRAMA 1):

ETAPA 1. LÍNEA DE BASE PALEONTOLÓGICA

PASO 1

Revisión bibliográfica, que debe incluir una revisión y análisis de carta geológica en escala de mayor detalle disponible para la zona, ya sea elaborada por el SERNAGEOMIN, por algún autor(a) (artículo científico) o por el titular, y revisión de literatura técnico-científica, que debe considerar un análisis sistemático, consultando tanto la información de las bases de datos del SEIA, bibliotecas, tesis de grado y postgrado, como publicaciones de revistas chilenas o de indexadores internacionales, a fin de recabar toda la información existente para el área y/o formación en cuestión (Guía de Informes Paleontológicos CMN 2015, pág. 6). Deberá incorporar la revisión de geoportal CMN sobre potencial paleontológico, la cual deberá ser contrastada con las obras y la modalidad constructiva del proyecto siendo clave para determinar si se deberán efectuar calicatas durante la evaluación ambiental en aquellas obras que requieran excavación.

PASO 2

Realizar una inspección visual para toda el Área de Influencia del proyecto, especialmente en sectores donde se contempla desarrollar actividades que impliquen movimiento de tierra o excavaciones. Revisar cortes de camino y/o quebradas naturales o, en su ausencia, en zonas aledañas, con el fin de caracterizar la secuencia estratigráfica en la superficie y subsuelo del proyecto (Guía de Informes Paleontológicos CMN 2015, pág. 6). Lo anterior para determinar si hay presencia o ausencia de Monumentos Paleontológicos.

De registrarse hallazgos, deben quedar claramente identificados y caracterizados, cualitativa y cuantitativamente (georreferenciación, descripción geológica, fotografía del contexto del fósil, entre otros).

PASO 3

Informe paleontológico de prospección sin intervención: Para su realización se comprenden como contenidos mínimos los señalados en el documento "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 11 de la Ley 19.300 letra f) Monumentos Nacionales pertenecientes al patrimonio cultural en el SEIA" (2012) y Guía de informes paleontológicos (CMN 2015). El profesional a cargo de la inspección visual deberá proponer medidas para todos los Monumentos Paleontológicos detectados, justificarlas e indicar, si corresponde, para cuáles recomienda realización de calicatas, junto a un plan de trabajo que incluya actividades, metodología y tiempos de ejecución de las mismas. Por otra parte, se deberá adjuntar la ubicación de las partes y obras que contemple el proyecto en formato KMZ y el cronograma de las actividades.

3a. Ausencia de Monumentos Paleontológicos: Ante la ausencia de monumentos paleontológicos tanto en terreno como bibliográficamente, se debe realizar el informe paleontológico de acuerdo con los documentos indicados en el párrafo precedente

3b. Ausencia de Monumentos Paleontológicos sobre unidad fosilífera: Ante la ausencia de Monumentos Paleontológicos en área de potencialidad paleontológica fosilífera identificada por bibliografía o por el visor CMN, se debe realizar el informe paleontológico de acuerdo con los documentos indicados en el párrafo precedente y se deben presentar medidas de mitigación como el monitoreo paleontológico y charlas de inducción.

3c. Presencia de Monumento Paleontológico en terreno: Ante la presencia de fósiles en la inspección visual en terreno en el área del proyecto, además de realizar el informe paleontológico de acuerdo a los documentos indicados en los párrafos precedentes, se deberán completar los antecedentes del PAS 132.

ETAPA 2. ANTECEDENTES DEL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 132 (PAS 132)

Este permiso compromete a los Monumentos Paleontológicos que serán intervenidos por obras y acciones del proyecto, sean permanentes, temporales y/o anexas. Los antecedentes necesarios para la aprobación del PAS se detallan en el Artículo 132 del RSEIA denominado “Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológica, antropológico y paleontológico” (ver Anexo N° 1) y en la “Guía trámite del PAS Reglamento del SEIA para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico - Artículo 132 (2018)”, siendo uno de los elementos importante a incorporar, la carta de compromiso de la institución depositaria (museo) que recibirá los materiales rescatados durante las actividades aprobadas en el PAS, a ejecutar una vez obtenida la RCA favorable.

Estos antecedentes deberán ser remitidos a la Dirección que corresponda, a la IF y a la DIS para su evaluación.

Luego de obtenida la RCA favorable con conformidad a estos antecedentes, la Dirección operativa del MOP deberán tramitar los permisos sectoriales ante el CMN, previa aprobación de la IF y revisión por parte de la Dirección y, en el caso de requerir, a DIS.

En Anexo N° 3 se remiten lineamientos técnicos para Términos de Referencia para el componente paleontológico para proyectos MOP que ingresan al SEIA.

7.2 PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

7.2.1 Ingresos

Para un correcto ingreso y proceso de evaluación del componente paleontológico en el SEIA, debe existir una línea de base completa donde la evaluación cubra toda el área de influencia definida para el componente, una adecuada identificación, predicción, evaluación y ponderación de los impactos, la presentación de todos los antecedentes del PAS 132 y las propuestas de medidas de protección, mitigación y/o compensación, según corresponda.

Luego de que un proyecto ingresa al SEIA, la evaluación del componente paleontológico la realiza el área de Patrimonio Natural del CMN, organismo con competencia ambiental en estos temas.

7.2.2 ICSARA - ADENDAS

Durante el proceso de evaluación, si el CMN estima que se requieren más antecedentes, podrá emitir observaciones mediante los ICSARA, las que deberán ser atendidas y subsanadas en las respectivas ADENDAS.

La responsabilidad de subsanar las observaciones al componente debe recaer en el profesional paleontólogo responsable de la línea de base, en coordinación con la IF.

7.2.3 OBTENCIÓN RCA

Una vez finalizado el proceso de evaluación, de obtenerse una RCA favorable, se establecerán en ella los compromisos ambientales en relación con el componente. No obstante, también serán compromisos ambientales aquellos definidos en la DIA o EIA y durante el proceso de evaluación (contenidos en las Adendas y en el ICE).

7.3 PROCEDIMIENTOS POST OBTENCIÓN RCA (Anexo N° 2, Flujograma 2)

7.3.1 GESTIONES PREVIO INICIO DE LAS OBRAS

7.3.1.1 Implementar las medidas de protección para el o los yacimientos o fósiles que no serán intervenidos de acuerdo con lo estipulado por la RCA. Esta actividad debe estar supervisada por un profesional que cumpla con los criterios mínimos indicados en el presente procedimiento.

7.3.1.2 Tramitar el PAS 132 en el CMN: Para un proyecto con RCA favorable que cuenta con el PAS 132 aprobado, previo al inicio de la ejecución de las obras o en el plazo establecido en dicho documento, debe tramitarse el permiso ante CMN, mediante el **Formulario de Solicitud para prospección y/o excavación Paleontológica** de acuerdo con las medidas propuestas y aprobadas en la RCA.

Los tiempos en que se cursan estos permisos son 60- 90 días de acuerdo con lo establecido en el Artículo 7 y 10 del D.S. N° 484 de 1990. El permiso de intervención debe ser solicitado por un profesional que cumpla con los criterios mínimos indicado en el presente procedimiento, previa aprobación de la IF. Una vez revisado por la Dirección correspondiente, deberá ser enviado al CMN por la Dirección o funcionario(a) del MOP que corresponda, con copia a DIS

7.3.1.3 Implementar actividades autorizadas por el CMN contenidas en el PAS 132: Previo a la ejecución, el inicio de las actividades debe ser coordinadas entre el equipo consultor de paleontología, contratista y la IF. Las acciones paleontológicas o la implementación de las medidas deben estar a cargo del titular del permiso. La

presencia del o los profesionales paleontólogos debe quedar registrada en el libro de obras o su símil.

7.3.1.4 Informe Paleontológico a CMN y SMA.

Informe de actividades paleontológicas en conformidad con lo aprobado en el permiso de intervención y medidas estipuladas en la RCA y su contenido deberá ser como mínimo los contenidos indicados en la Guía de Informes Paleontológicos (CMN 2015). Este informe se entrega de acuerdo con plazo establecido por el CMN en el permiso que autoriza las labores de intervención (plazo que va desde aproximadamente los seis meses hasta los dos años). Para el caso del MOP este plazo dependerá además de aquellos determinados en las bases de licitación. Este informe deberá ser entregado a la Dirección que corresponda y a la IF para su evaluación.

7.3.1.5 Envío de información a los organismos correspondientes.

Para todos los proyectos con titularidad MOP⁽³⁾, una vez ejecutadas las medidas se deben remitir los informes de cumplimiento a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN de acuerdo con los plazos establecidos en la RCA, previa aprobación de la Dirección y de la IF. La subida a la plataforma de la SMA se efectúa por DGA -DIS, una vez que las direcciones envían los documentos por plataforma SIGEA.

7.3.1.7 Obtención de conformidad de las actividades realizadas.

El CMN debe oficiar sobre la conformidad de los trabajos efectuados para poder iniciar las obras en aquellos sectores con MPa. Es necesario indicar que la Ley 17.288 no especifica plazos para la evaluación de los informes paleontológicos, y en general en proyectos MOP las tramitaciones de los informes duran como mínimo tres meses, sea con la conformidad u observaciones a la implementación de las medidas. Para agilizar respuesta, se pueden solicitar la priorización de revisión o reuniones con el CMN, mediante la Mesa de Coordinación DGOP- CMN a nivel central a través de la DIS o bien las Direcciones y dicha entidad, a nivel central o regional.

7.3.2 GESTIONES AL INICIO DE LAS OBRAS Y ETAPA POSTERIOR

7.3.2.1 Monitoreo paleontológico.

Para aquellos proyectos que tienen como medida aprobada en la RCA el monitoreo, éste se debe implementar de acuerdo con la periodicidad y los contenidos establecidos en dicho instrumento. El o los(las) paleontólogos(as) monitores deben generar informes que detallen las actividades supervisadas de acuerdo con la periodicidad establecida en la RCA. Para aquellos hallazgos no previstos o fortuitos se debe actuar según la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales (ver apartado 10), considerando lo que pueda haber quedado estipulado sobre ellos en la RCA del proyecto.

7.3.2.1. Subir informes de monitoreo a la SMA.

Los informes deben ser aprobados por la IF y la Dirección correspondiente. Luego de aprobados por quienes correspondan de las Direcciones Operativas, deben ser subidos a la Plataforma SIGEA, enviados a DIS por ese medio, para ser subidos a la plataforma de la SMA por el Departamento de Gestión Ambiental (DGA) de DIS.

⁽³⁾ Titularidad MOP se refiere a la Dirección General de Obras Públicas (DGOP) y Dirección General de Concesiones (DGC), según corresponda.

Para todos los proyectos que en forma previa a su ejecución no están obligados a ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental, al no constituir tipología de ingreso reguladas por la Ley N° 19.300 y que pormenoriza el RSEIA, deben cumplir con lo estipulado en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales (ver Anexo N° 1).

La presencia o ausencia de MPa, en superficie o en subsuelo, es un factor de incertidumbre, ya que no se conocen todos los yacimientos paleontológicos existentes en el territorio nacional, sin embargo, a partir de la existencia del Visor de Potencialidad Paleontológica publicada por el CMN, es posible predecir y ponderar procedimientos para el componente paleontológico a la hora de diseñar y planificar nuestros proyectos.

La evaluación del componente mediante prospección (D.S. 484 de 1990, Artículo 2, letra a), la generación de una Informe Paleontológico conforme a la "Guía de Informes Paleontológicos" (CMN 2015) y el presente procedimiento es recomendable en áreas con potencial paleontológico fosilífero o susceptible, es decir con presencia conocida o presumible, como también en sectores donde ya se tiene conocimiento de presencia de MPa por proyectos previos del MOP u otros antecedentes. Se debe considerar como análisis primario la envergadura del proyecto, las obras y los fondos asociados, entre otros factores. Es recomendable realizar este procedimiento a modo preventivo, previo al inicio de las obras y en etapas tempranas de la planificación de nuestras recomendable obras, por ejemplo, anteproyecto, diseño, prefactibilidad, con el objetivo de reducir los hallazgos fortuitos o no previstos durante la construcción del proyecto.

ETAPA 1. EVALUACIÓN PALEONTOLÓGICA SIN INTERVENCIÓN

PASO 1

Revisión bibliográfica: Debe incluir una revisión y análisis de carta geológica para la zona en una escala de mayor detalle disponible ya sea elaborada por el SERNAGEOMIN, por algún autor (artículo científico) o por el titular, junto a revisión de literatura técnico-científica, que debe considerar un análisis sistemático, consultando la información de las bases de datos del SEIA, bibliotecas, tesis de grado y postgrado, como publicaciones de revistas chilenas o de indexadores internacionales, a fin de recabar toda la información existente para el área y/o formación en cuestión (Apartado 1,1. Guía de Informes Paleontológicos CMN 2015, pág. 6). Deberá incorporar la revisión de geoportal CMN sobre Visor de Potencialidad Paleontológica. Esta revisión contrastada con las obras y su modalidad constructiva del proyecto es clave para determinar si se deberán efectuar calicatas en aquellas obras que requieran excavación.

PASO 2

Inspección visual: Realizar una inspección visual para toda el área de emplazamiento del proyecto y sus obras (permanentes y temporales o anexas), especialmente en sectores donde se contempla desarrollar actividades que impliquen movimiento de tierras o excavaciones. Revisar cortes de camino y/o quebradas naturales o, en su ausencia, en zonas aledañas, con el fin de caracterizar la secuencia estratigráfica en la superficie y subsuelo del proyecto (Guía de Informes Paleontológicos CMN 2015). Esto para de-

terminar si hay presencia o ausencia de monumentos paleontológicos. De registrarse hallazgos, deben quedar claramente identificados y caracterizados, cualitativa y cuantitativamente (georreferenciación, descripción geológica, fotografía del contexto del fósil, entre otros).

a) Ausencia de fósiles: Ante ausencia de fósiles se procederá a hacer un informe profesional con los contenidos de los pasos 1 y 2.

b) Presencia de fósiles; Ante presencia de fósiles, se debe evaluar si estos serán intervenidos por obras, permanentes, temporales o anexas del proyecto.

b.1. No habrá intervención en Monumento Paleontológico: Si no hay intervención de MPa se deberá generar un informe que contenga lo detallado en los pasos 1 y 2 y con propuesta de medidas de protección.

b.2. Habrá intervención en Monumento Paleontológico: si hay intervención de MPa se deberá generar un informe que contenga lo detallado en los pasos 1 y 2 y con propuestas de medidas frente al componente, según corresponda.

Informe paleontológico de prospección sin intervención: Para su realización, se comprenden como contenidos mínimos los señalados en el documento "Guía de informes paleontológicos" (CMN 2015). El profesional a cargo de la inspección visual deberá proponer medidas para todos los monumentos paleontológicos detectados, justificarlas e indicar para cuáles recomienda realización de calicatas y un plan de trabajo que incluya actividades, metodología y tiempos de ejecución para las mismas. Por otra parte, se deberá adjuntar la ubicación de las partes y obras que contemple el proyecto en formato KMZ y el cronograma de las actividades. Los informes deberán considerar lo siguiente, según corresponda:

3a. Ausencia de Monumentos Paleontológicos:

- Ante la ausencia de monumentos paleontológicos tanto en terreno como bibliográficamente se debe realizar el informe paleontológico de acuerdo con los documentos indicados en el párrafo precedente.
- Ante la ausencia de Monumentos Paleontológicos en área de potencialidad paleontológica fosilífera identificada por bibliografía o por el visor CMN, se debe realizar el informe paleontológico de acuerdo con los documentos indicados en el párrafo precedente y se deben presentar medidas como el monitoreo paleontológico y charlas de inducción, las cuales se recomiendan sean aprobadas por CMN.

3b. Presencia de Monumento Paleontológico en terreno, pero no habrá intervención por obras: Ante la presencia de fósiles en la inspección visual en el área del proyecto, se debe realizar el informe paleontológico que contenga lo indicado en el Paso 1 y 2, e incorporar las propuestas de medidas frente al componente, tales como señalización y cercado,

monitoreo paleontológico, charlas de inducción, entre otros. Dichas medidas deberán ser aprobadas por CMN.

3c. Presencia de Monumento Paleontológico en terreno e intervención por obras: Ante la presencia de fósiles en la inspección visual en el área del proyecto que se verán impactados por las obras, se debe realizar el informe paleontológico que contenga lo indicado en Pasos 1 y 2, e incorporar las propuestas de medidas frente al componente. Dichas medidas deberán ser aprobadas por CMN.

PASO 4

Ingreso de Informes a CMN:

4a. Ingreso de Informes 3a y 3b al CMN:

- Ante la ausencia de fósiles (3a) se recomienda hacer ingreso del informe al CMN para su revisión.
- Ante la presencia de fósiles, pero éstos no serán intervenidos por obras (3b), el informe (que contenga las medidas propuestas), deberá ser ingresado al CMN para su revisión con todos los antecedentes del proyecto. Es necesario esperar la conformidad de dicha institución mediante oficio para poder iniciar obras.

4b. Ingreso de informe 3c a CMN: Ante la presencia de Monumento Paleontológicos en terreno y que se verán intervenido por la obra, se deberá ingresar el informe de prospección a CMN y realizar una solicitud de permisos para prospección y/o excavaciones paleontológicas. Se recomienda adjuntar el formulario de solicitud de permiso de intervención y/o excavación paleontológica al informe de inspección, con la finalidad de agilizar las gestiones con dicho organismo.

El permiso de intervención debe ser solicitado por un profesional que cumpla con los estándares del CMN vigentes a la fecha de la solicitud para estos fines, previa aprobación de la IF. Una vez revisado por la Dirección correspondiente, deberá ser enviado al CMN por la Dirección o funcionario del MOP que corresponda con copia a DIS.

ETAPA 2. EVALUACIÓN PALEONTOLÓGICA CON INTERVENCIÓN

Una vez tramitado el formulario de solicitud para prospección y/o excavación Paleontológica y autorizado el permiso de intervención por el CMN, se debe:

PASO 5

Ejecutar la prospección con intervención y/o excavación: Se deben implementar las actividades autorizadas por el CMN. Previo a la ejecución, el inicio de las actividades debe ser coordinadas entre el equipo consultor de paleontología, contratista y la IF. Las acciones paleontológicas deben estar a cargo del profesional titular del permiso. La presencia del o los profesionales paleontólogos debe quedar registrada en el libro de obras o su símil.

PASO 6

Informe Paleontológico: Una vez ejecutadas las actividades autorizadas por el CMN se debe elaborar el Informe de actividades paleontológicas en conformidad con lo aprobado por dicha institución y su contenido deberá ser como mínimo los contenidos indicados en la Guía de informes Paleontológicos (CMN 2015). Este informe se entrega dentro del plazo establecido por el CMN en el permiso que autoriza las labores de intervención. Para el caso del MOP, este plazo también dependerá de aquellos determinados en las bases de licitación. Este informe deberá ser entregado a la Dirección que corresponda y a la IF para su revisión, para posteriormente ser enviado al CMN con copia a DIS.

PASO 7

Oficio con conformidad CMN: Se debe esperar el acto administrativo formal del CMN (oficio) de conformidad con el Informe Paleontológico para **INICIAR OBRAS** en el lugar del o los hallazgos.

MONUMENTOS PALEONTOLÓGICOS COMO HALLAZGOS NO PREVISTOS O FORTUITOS

Los hallazgos no previstos (HNP) o fortuitos constituyen un evento común en el marco de los proyectos de infraestructura, públicos o privados, ingresen o no al SEIA. En el marco de proyectos evaluados en el SEIA y que cuentan con RCA, un HNP corresponde a todos los MPa registrados con posterioridad a la obtención de esta última y que no están reconocidos en el marco de la línea de base original del proyecto. En proyectos que no ingresan al SEIA, un HNP es todo hallazgo fortuito de MPa que se registra habitualmente en la etapa de construcción y que no forman parte de las líneas de base con que pudiera contar el proyecto. Para estos hallazgos, se debe actuar conforme a la Ley 17.288, siguiendo los siguientes pasos (Anexo N° 2, Flujograma 4):

PASO 1

Detener las obras en el lugar del hallazgo de forma inmediata al momento del encuentro. Avisar a la IF del proyecto, quien deberá dar aviso a las autoridades sobre el hecho. En caso de obras regionales, se deberá comunicar a los Seremis junto a la Dirección General de Obras Públicas, mientras que, en caso de obras interregionales, se debe comunicar al Director del Servicio correspondiente junto a la Dirección General de Obras Públicas.

De acuerdo al Protocolo de Hallazgos no previstos solicitado por el CMN se debe:

a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, por. ejemplo) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior,

teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, y solo si el proyecto cuenta con paleontólogo en obra, será necesario despejar más la zona de manera de delimitar claramente su potencial.

b) En caso de que el proyecto cuente con profesional paleontólogo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.

c) Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

PASO 2

Dar aviso al CMN de acuerdo con el Art. 26 de la Ley 17.288: Luego de paralizadas las obras en el sector del hallazgo se debe dar aviso a CMN, a través de la Inspección Fiscal, con copia a la Dirección correspondiente y a la DIS. Para los HNP en proyectos que cuentan con RCA se deberá considerar cualquier procedimiento que se indique en dicho documento respecto de estos hallazgos. El aviso al CMN puede realizarse mediante correo electrónico, indicando que las medidas serán ingresadas una vez que el profesional paleontólogo realice la evaluación en terreno. La notificación al CMN del hallazgo no previsto debe contener como mínimo la ubicación del hallazgo, adjuntando un archivo en KMZ utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84 o SIRGAS) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general), además de su ubicación respecto a las obras y especificar en el marco de actividad se encontró.

PASO 3

Informe y aprobación o determinación de medidas por parte del CMN: Se debe generar un informe de evaluación del MPa respecto a las obras:

- Proyecto con monitoreo paleontológico: en caso que el proyecto cuente con monitor paleontólogo, éste deberá presentar a la IF un informe de evaluación del hallazgo paleontológico y las propuestas de medidas para el mismo, de acuerdo a las características del MPa y a las obras del proyecto.
- Proyecto sin monitoreo paleontológico: en los casos que no se cuente con monitor paleontólogo, se deberá contratar a un profesional paleontólogo que pueda proponer un plan de manejo para el componente que será presentado a la IF para aprobación.

Luego de la aprobación de la IF, previa revisión del equipo asesor (unidades ambientales de la Dirección correspondiente), el informe será entregado con oficio conductor del MOP al CMN para su evaluación y aprobación. El Informe debe ser ingresado al CMN con los antecedentes del proyecto (obras, planimetría, estado de avance, entre otros), el cual podrá aprobar las medidas presentadas, observarlas y/o determinar otras adicionales. El pronunciamiento del CMN es mediante documento formal (oficio).

PASO 4

Solicitud de permiso de intervención. Una vez aprobadas las acciones presentadas por el CMN, en caso de corresponder, se deben solicitar los permisos correspondientes mediante el Formulario de Solicitud para Prospección y/o Excavación paleontológica.

Dicho formulario se puede presentar de forma paralela al informe y la propuesta, previo acuerdo con el CMN, mediante reunión de coordinación DGOP- CMN o bien mediante reuniones entre las Direcciones y CMN.

PASO 5

Implementar medidas aprobadas por el CMN. Las medidas se deben implementar luego de la obtención de conformidad o aprobación de permiso de intervención por parte del CMN y previa coordinación entre la IF y el equipo de paleontólogos asesores del proyecto. El paleontólogo responsable del permiso y/o las actividades aprobadas debe ser quien suscriba la ejecución de las actividades.

PASO 6

Informe de implementación de medidas. Informe debe detallar las actividades ejecutadas para cada uno de los MPa. En caso de actividades con intervención mediante sondajes o calicatas, entre otros, el informe debe incluir como contenidos mínimos aquellos indicados en el documento "Guía de Informes Paleontológicos" (CMN 2015). El documento debe evaluar si de acuerdo con los resultados obtenidos será necesario realizar otros procedimientos paleontológicos, por ejemplo, ampliación de excavaciones, entre otros, y remitir una propuesta acorde a las características del o los yacimientos o fósiles y la ponderación de la alteración que se generará sobre los mismos.

Este informe deberá ser entregado a la Dirección que corresponda y a la IF para su evaluación, previo al ingreso al CMN con copia a DIS.

PASO 7

Oficio con conformidad CMN. Se debe esperar el acto administrativo formal del CMN (oficio) para CONTINUAR OBRAS en el lugar del o los hallazgos

SOLICITUDES DE PROCESOS DE SANCIÓN EN EL MARCO DE PROYECTOS QUE INGRESAN AL SEIA

En caso que la SMA inicie procesos de sanción relacionados al componente paleontológico en un proyecto, las Direcciones deben informar mediante oficio a la DIS para analizar los cargos formalizados, las alteraciones y escenarios existentes, adjuntando toda la información pertinente del caso de acuerdo al procedimiento MOP ante fiscalizaciones de la SMA 3.2.A (2016).

DENUNCIA DE ALTERACIÓN A MPa EN PROYECTOS QUE NO INGRESAN AL SEIA

En caso de efectuarse una denuncia por alteración a MPa que deba ser respondida al CMN, la Inspección Fiscal debe enviar los antecedentes a la Dirección correspondiente con copia a DIS para hacer evaluación y seguimiento del caso.

ANEXO 1

SÍNTESIS NORMATIVA APLICABLE



Los proyectos MOP deben cumplir con lo que establece la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Los monumentos definidos en la ley están bajo la tuición y protección del Estado que es ejercida por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que depende actualmente del Servicio Nacional del Patrimonio de la Subsecretaría de Patrimonio del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. Se sintetiza la principal normativa vinculada al Patrimonio Arqueológico y Paleontológico:

Normativa	Artículo N°	Disposiciones	Palabras claves
Ley 17.288	1	"Son monumentos nacionales y quedan bajo tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes; las piezas u objetos antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo [...]".	Monumento Nacional
	11, 12, 18, 19, 22 y 31	Establecen que cualquier intervención o trabajo de conservación para las distintas categorías de MN deben ser previamente autorizadas por el CMN.	Permisos
	21	Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren. Se entenderá por pieza paleontológica todo ser orgánico fosilizado conservado a través de los tiempos geológicos formando parte de rocas sedimentarias. Se entenderá por yacimiento paleontológico o paleoantropológico todo lugar donde existan restos de fauna o flora fósiles y restos humanos o de la industria humana, de épocas geológicas pretéritas.	

Ley 17.288	26	Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia Art. único hasta que el Consejo se haga cargo de él. Nº6 1) 2) La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo.	Aviso, denuncia, descubrimiento
	38	El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, Art. único Nº9 será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.	Daño, penalización
	39	Los empleados públicos que infringieren cualquiera de las disposiciones de esta ley o que de alguna manera facilitaren su infracción, estarán sujetos a las medidas disciplinarias de carácter administrativo que procedan, sin perjuicio de la sanción civil o penal que individualmente mereciere la infracción cometida.	Infracción, empleados públicos
DS Nº 484 de 1990 MINEDUC	5	Las prospecciones que incluyan pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie y todas las excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos o privados, sólo podrán realizarse previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, a través de los permisos correspondientes.	Prospección con intervención
	6	Los permisos podrán concederse: 1. A investigadores chilenos con preparación científica arqueológica, antropológica o paleontológica, según corresponda, debidamente acreditada, que tengan un proyecto de investigación y un debido respaldo institucional.	Permisos

		2. A investigadores extranjeros, siempre que pertenezcan a una institución científica solvente y que trabajen en colaboración con una institución científica estatal o universitaria.	
	7	Los permisos deberán solicitarse con una anticipación de, a lo menos, 90 días a la fecha en que se pretenda iniciar los trabajos de prospección o excavación.	Permisos
	10	El Consejo de Monumentos Nacionales tendrá un plazo de 60 días desde la fecha de presentación de la solicitud, para otorgarla o denegarla. En el caso que se deniegue el permiso o se conceda en menor proporción a lo solicitado, los interesados podrán pedir una reconsideración, en un plazo de 10 días desde que le sea notificada la negativa. El Consejo deberá pronunciarse, en definitiva, en un plazo de 60 días.	Permisos
	14	El Consejo de Monumentos Nacionales podrá revocar los permisos concedidos, en las siguientes circunstancias: 1. Si no se han observado las prescripciones aprobadas para la protección y conservación de los bienes arqueológicos, antropológicos o paleontológicos; 2. Si se hubieren iniciado las investigaciones antes de que se haya concedido el permiso correspondiente; 3. Si se ha ausentado el investigador principal o a cargo de la investigación, por más de un año del país, sin que se haya designado un sustituto con acuerdo del Consejo de Monumentos Nacionales; 4. Si no se han entregado los informes que, luego de 2 años de concedido el permiso o su renovación, deben presentar los investigadores; 5. Si se comprueba que la institución patrocinadora ha retirado este patrocinio; y 6. Si se comprueba que se ha dado mal uso a los objetos o especies obtenidos o se ha dispuesto de ellos en forma diferente a la establecida en la ley y en este reglamento.	Revocación permiso
	18	El o los investigadores estarán obligados a proporcionar toda la información que solicite el Consejo de Monumentos Nacionales, durante el período de vigencia de un permiso. El Consejo podrá solicitarla directamente o por intermedio de un Visitador General o especial. De igual modo, cuando existan dudas en la ubicación geográfica del o de los sitios por prospectar y/o excavar, el Consejo de Monumentos Nacionales podrá hacerla verificar por los Visitadores.	Solicitud de información

	20	Se entenderá por operaciones de salvataje, para los efectos de este reglamento, la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas, antropológicas o paleontológicas amenazados de pérdida inminente. Los conservadores y directores de Museos reconocidos por el Consejo de Monumentos Nacionales, los arqueólogos, antropólogos o paleontólogos profesionales, según corresponda, y los miembros de la Sociedad Chilena de Arqueología estarán autorizados para efectuar trabajos de salvataje. Estas personas tendrán la obligación de informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavados, tan pronto como puedan hacerlo. En el caso que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales de este descubrimiento, con el objeto de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias.	Salvataje
	23	Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.	Aviso, denuncia, descubrimiento
Ley 19.300	10	Enumera los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental.	
	11	Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

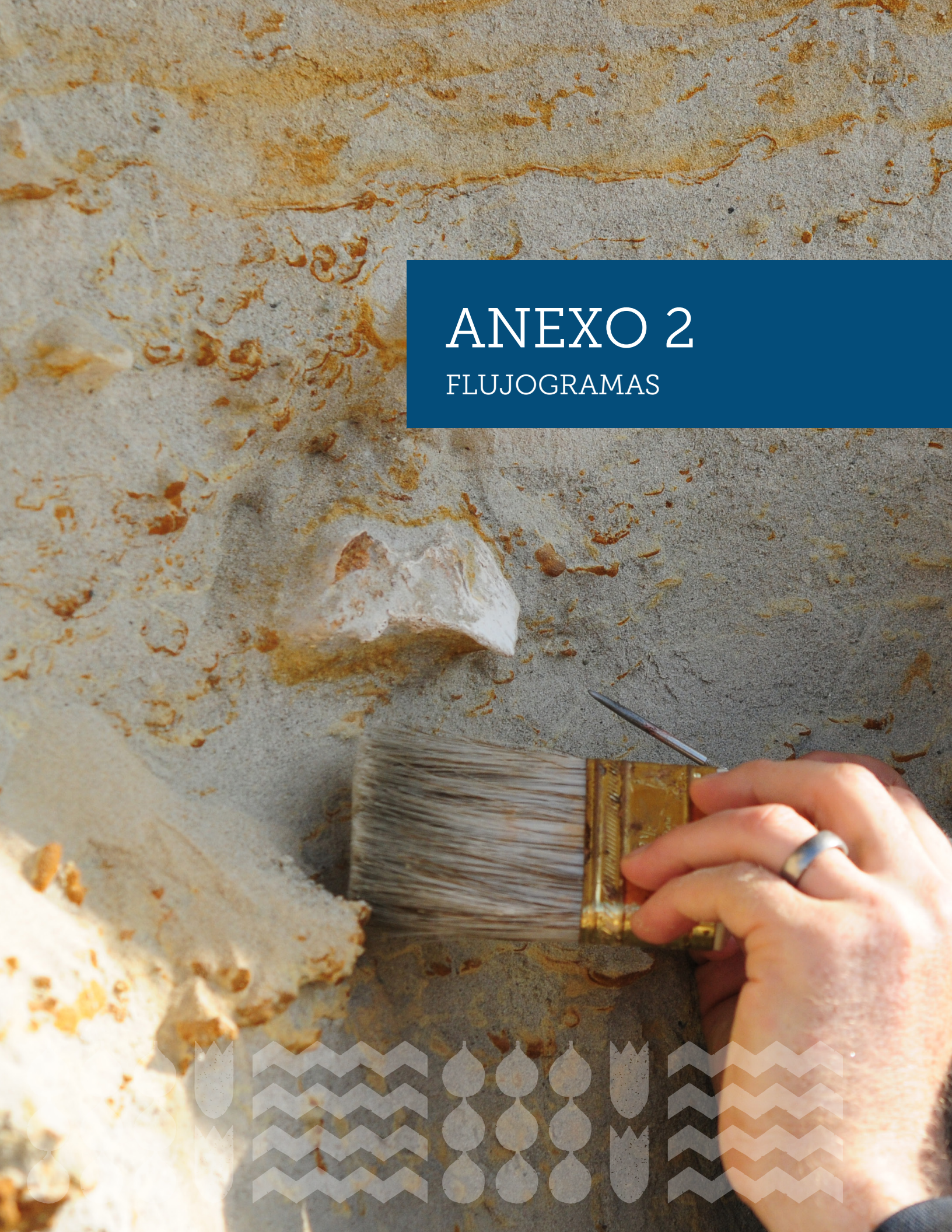
10	Alteración del patrimonio cultural. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará: La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. b) La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	Alteración, patrimonio cultural
108	Otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales. Tratándose de permisos ambientales sectoriales mixtos, la Resolución de Calificación Ambiental favorable certificará que se da cumplimiento a los requisitos ambientales de dichos permisos. En tal caso, los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental no podrán denegar los correspondientes permisos en razón de los referidos requisitos, ni imponer nuevas condiciones o exigencias de carácter ambiental que no sean las establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. Si la Resolución de Calificación Ambiental es desfavorable, dichos órganos quedarán obligados a denegar los correspondientes permisos, en razón de los	Permisos ambientales sectoriales

		requisitos ambientales, aunque se satisfagan los demás requisitos, en tanto no se les notifique de pronunciamiento en contrario. En los permisos ambientales sectoriales mixtos, el titular podrá presentar los antecedentes no ambientales ante el organismo del Estado de manera previa a la notificación de la Resolución de Calificación Ambiental, indicando el proyecto o actividad que se encuentra en evaluación ambiental. Con todo, el permiso ambiental sectorial podrá otorgarse sólo una vez que el titular exhiba la Resolución de Calificación Ambiental favorable.	
	132	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. El permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, será el establecido en los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, sobre monumentos nacionales. El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos. c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos. d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde.	Permiso ambiental sectorial mixto
Ley 19.253	28	"El reconocimiento, respeto y protección de las culturas e idiomas indígenas contemplará [...] f) la promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígenas".	Patrimonio cultural indígena

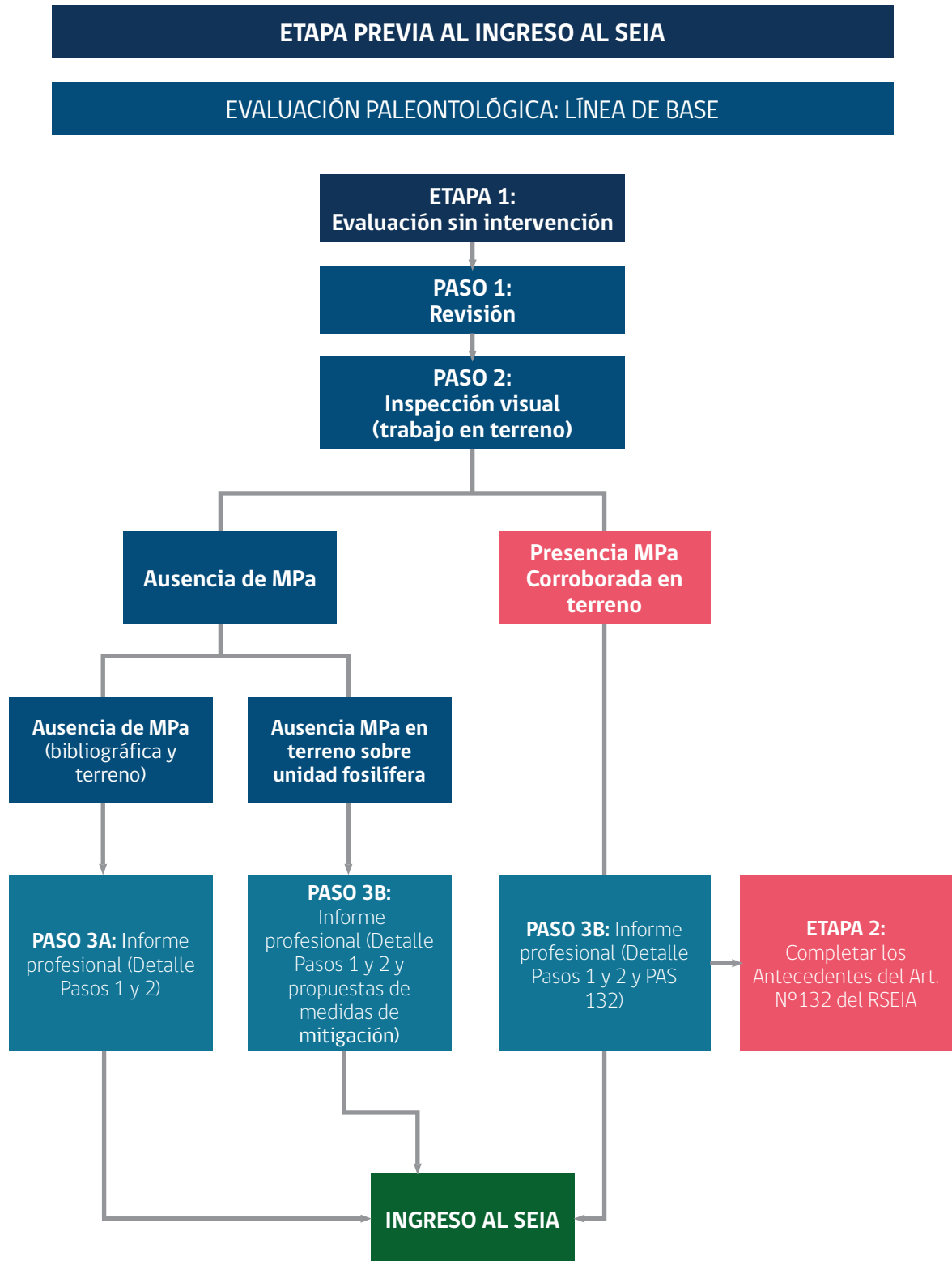
	29	"Con el objeto de proteger el patrimonio histórico de las culturas indígenas y los bienes culturales del país, se requerirá informe previo de la Corporación (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena) para: a) La venta, exportación o cualquier otra forma de enajenación al extranjero del patrimonio arqueológico, cultural o histórico de los indígenas de Chile. b) La salida del territorio nacional de piezas, documentos y objetos de valor histórico con el propósito de ser exhibidos en el extranjero. c) La excavación de cementerios históricos indígenas con fines científicos la que se ceñirá al procedimiento establecido en la Ley N°17.288 y su reglamento, previo consentimiento de la comunidad involucrada. d) La sustitución de topónimos indígenas."	CONADI, cementeros indígenas
--	----	--	------------------------------------

ANEXO 2

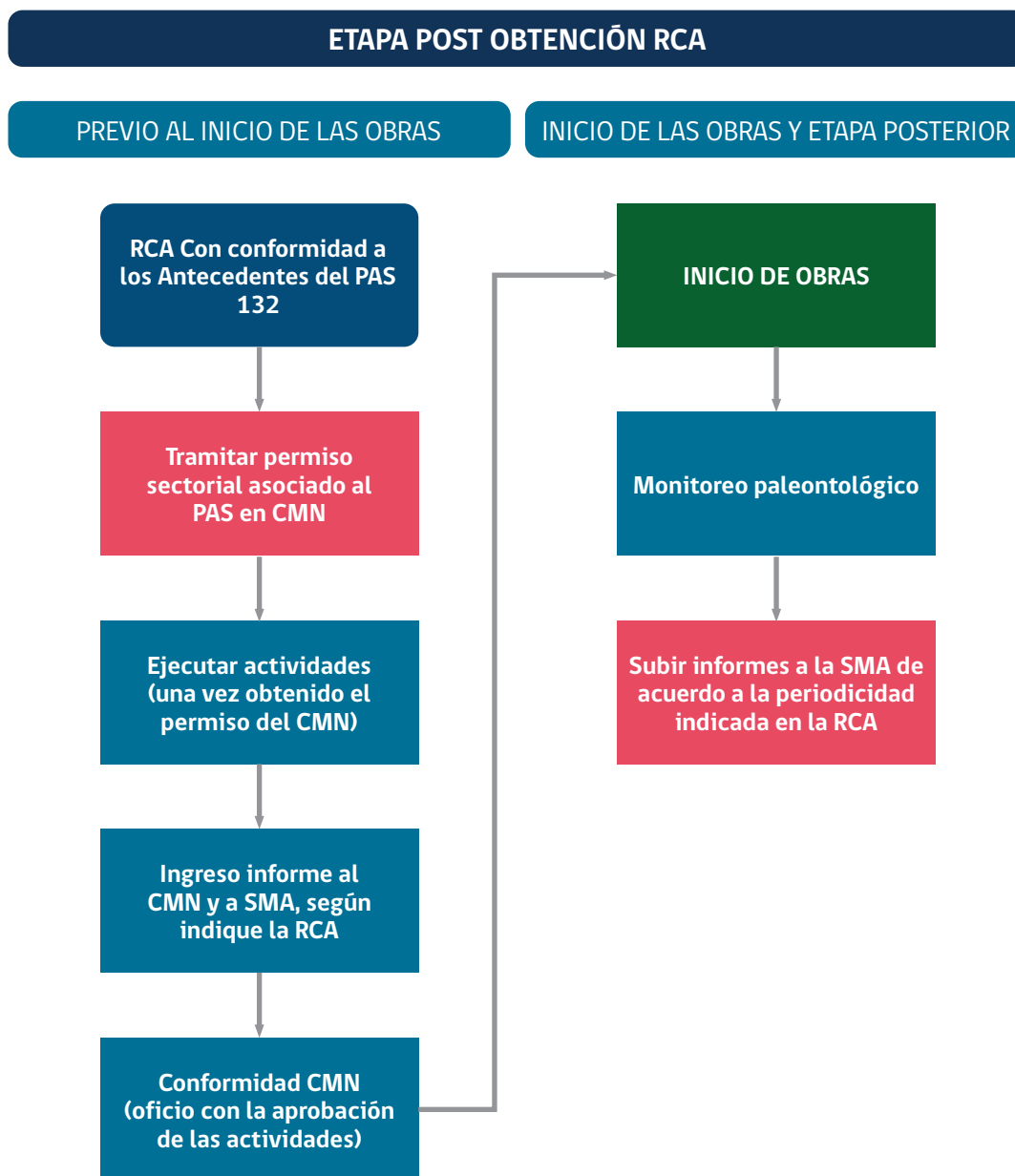
FLUJOGRAMAS



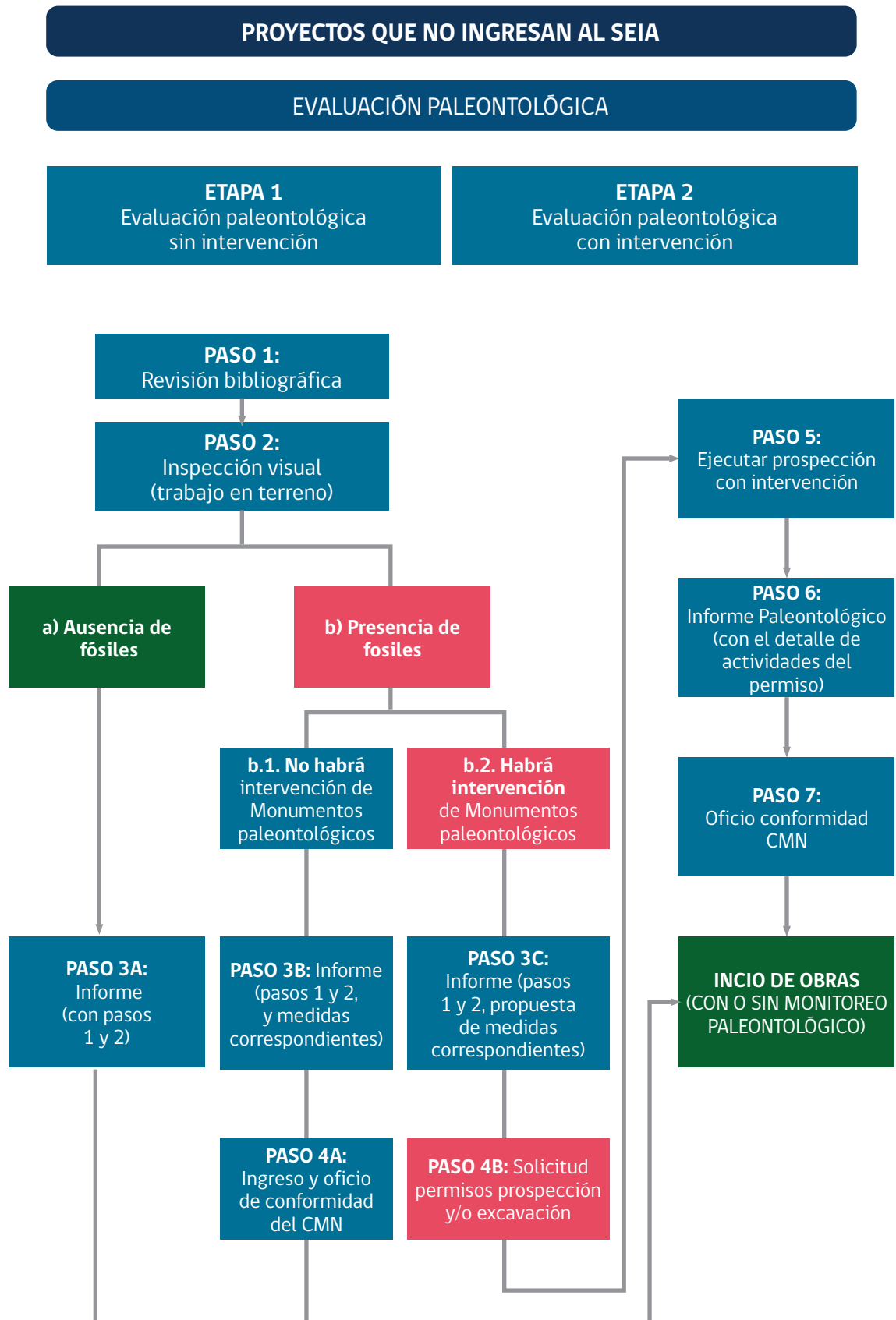
Flujograma 1 Procedimientos previos al ingreso al SEIA



Flujograma 2 Procedimientos post obtención RCA

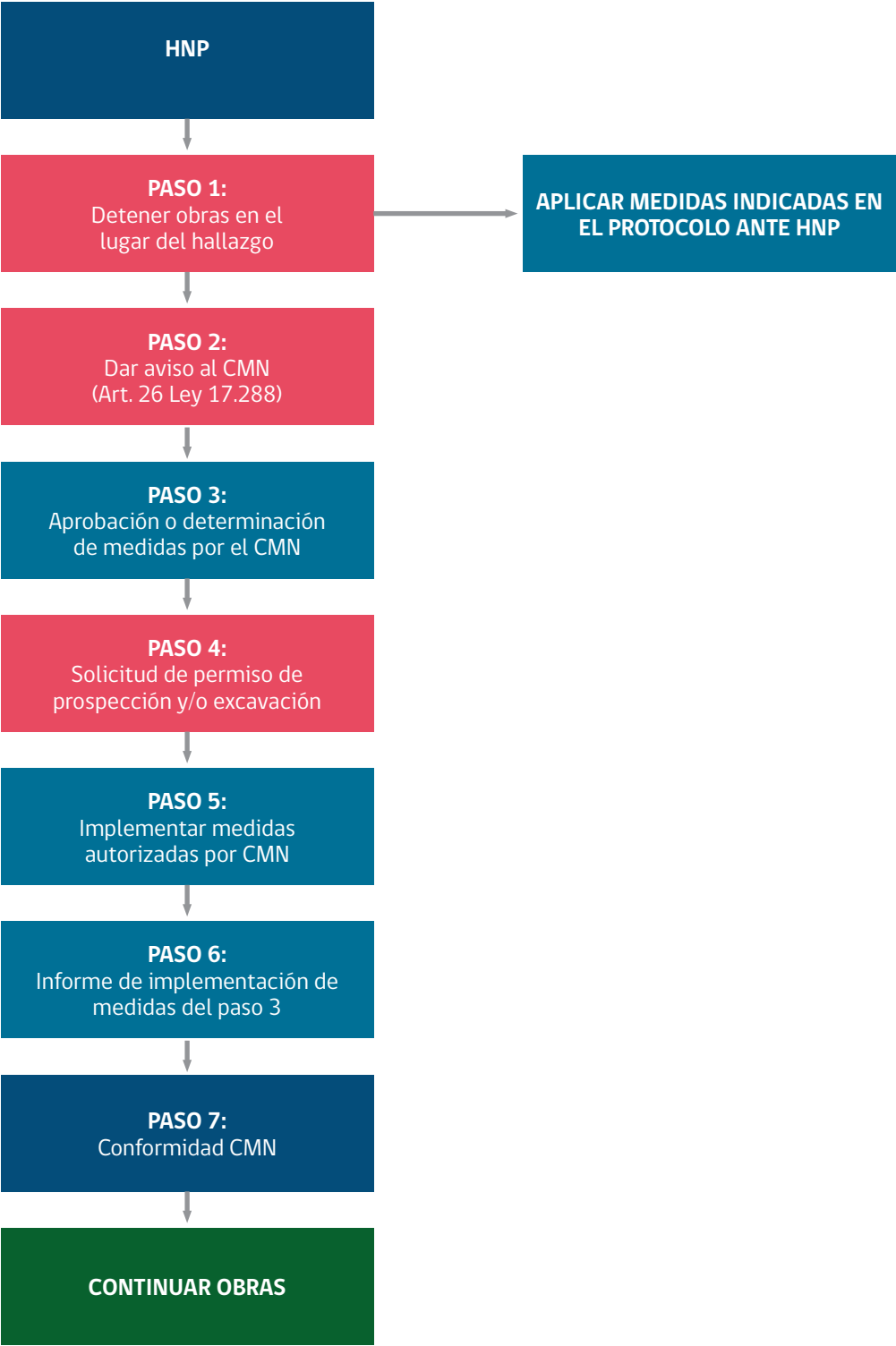


Flujograma 3 Proyectos que no ingresan al SEIA



Flujograma 4 Procedimiento para hallazgos paleontológicos no previstos

Procedimiento ante Hallazgos No Previstos (HNP) en proyectos con o sin RCA



ANEXO 3

LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA
TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA
EJECUCIÓN DE LÍNEA DE BASE EN
COMPONENTE PALEONTOLÓGICO
PROYECTOS MOP



Se presentan lineamientos con los contenidos mínimos exigibles en los términos de referencias para las actividades paleontológicas de Línea de Base en proyectos MOP, basados en la ley 17.288, los documentos señalados en los procedimientos y las actuales exigencias del Consejo de Monumentos Nacionales. Se indica que estos requerimientos **se deben adecuar a cada proyecto**, acorde a los tipos de obras y su emplazamiento, y no deben ser empleados de manera mecánica.

1. OBJETIVOS

Los presentes Términos de Referencia, establecen los alcances técnicos que el Consultor deberá desarrollar para la elaboración de un Informe paleontológico o línea de base paleontológica, la cual se presentará en el contexto de desarrollo de la Caracterización del Medio Sociocultural del Área de Influencia del Proyecto.

2. RESULTADOS ESPERADOS.

Elaborar un Informe o Línea de Base Paleontológica para ser presentado en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y, en virtud de los antecedentes que el consultor obtenga de la investigación en terreno y, en caso que sea necesario, se espera que este entregue todos los productos asociados a los Antecedentes del Artículo N° 132 del Reglamento del SEIA, para adjuntarlo a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a ser ingresada al SEIA, que será evaluado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), de acuerdo a los requerimientos establecidos en la legislación ambiental, en el contexto de obtención de la Resolución de Calificación Ambiental para el proyecto.

3. ACTIVIDADES A REALIZAR.

Para el logro de los objetivos propuestos, el consultor realizará las siguientes actividades que se enumeran a continuación:

3.1. Informe paleontológico o Línea de Base de Paleontología

Se identificarán los bienes paleontológicos y yacimientos con valor paleontológico que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto, analizando su estado de conservación y preservación, y el potencial impacto deterioro producido por efecto de las acciones del proyecto. Para la línea de base o informe de este componente se deben seguir los lineamientos de la Guía de Informes Paleontológicos (2015) elaborado por el área de Patrimonio Natural del CMN en todas sus etapas y el Procedimiento Paleontológico MOP.

Requerimientos Profesionales:

Asesor en paleontología – Profesionales nacionales o extranjeros, preferentemente del ámbito de las ciencias biológicas y/o geológicas, con especialización teórica y práctica comprobable en paleontología, con título profesional en las áreas de ciencias de la tierra, biología o carreras afines.

Experiencia laboral de al menos 12 meses en paleontología en trabajo de campo, en el marco de proyectos de inversión, investigación y/o docencia, habiendo participado en el registro y/o recolección de fósiles efectuado sobre la base de antecedentes estratigráficos, según corresponda.

Este requisito deberá cumplirse mediante copia de documentos o certificados que acrediten la experiencia laboral emitido por el organismo público, privado o profesional paleontólogo(a) que cumpla con los antecedentes contenidos en la presente Resolución Exenta CMN N°650, indicando dónde trabajó, señalando cargo, funcio-

nes y tiempo de desempeño en el cargo, con firma y timbre de quien lo suscribe. Se exigirá que el investigador no tenga antecedentes de incumplimiento grave de compromisos contraídos con el CMN en el marco de la legislación vigente. En el caso que existan dudas sobre si el/la profesional están debidamente calificados, se podrá consultar al CMN.

El profesional a cargo antes descrito deberá preparar un informe, el cual deberá considerar como contenidos mínimos los indicados a continuación:

a) Introducción:

Se deberá indicar al menos el nombre y ubicación del proyecto, resumen de las actividades efectuadas, fecha en las que se efectuó el trabajo, nombre del profesional a cargo de la actividad y del equipo que realizó la evaluación superficial.

b) Revisión bibliográfica que incluya:

Revisión y análisis de carta geológica en escala de mayor detalle disponible (se recomienda al menos 1:100.000 y que no sobrepase escalas de 1:250.000) para la zona, ya sea elaborada por el SERNAGEOMIN, por algún autor (artículo científico) o por el titular.

Revisión de literatura técnico-científica. Esta revisión debe ser sistemática y considerar tanto la información de las bases de datos del SEIA, bibliotecas, tesis de grado y postgrado, como publicaciones de revistas chilenas o de indexadores internacionales, de manera de recabar toda la información existente para el área y/o formación en cuestión.

c) Antecedentes del proyecto:

Se debe incluir en este apartado, datos claves del proyecto que permitan una correcta evaluación del componente:

- Tabla con todas las excavaciones y movimientos de tierra del proyecto, que deberá ir acompañada de un plano de la obra donde se localicen las excavaciones y escarpes, con las profundidades correspondientes.
- De existir, información de calicatas y/o sondajes geológicos elaborada por el titular (ej.: perfiles geológicos de correlación lateral), en zonas donde se vayan a realizar excavaciones y/o zonas aledañas. Se utilizará para complementar información recogida posteriormente en terreno.

d) Metodología e inspección visual:

Se deben detallar las técnicas de prospección empleadas. La inspección visual en terreno deberá considerar una inspección para toda el Área de Influencia del proyecto, especialmente en sectores donde se contempla desarrollar actividades que impliquen movimiento de tierras o excavaciones. Revisar cortes de camino y/o quebradas naturales o, en su ausencia, en zonas aledañas, con el fin de caracterizar la secuencia estratigráfica en la superficie y subsuelo del proyecto. Si el titular hubiera hecho calicatas y estas fueran accesibles, deberán analizarse los perfiles estratigráficos para establecer el potencial fosilífero. Las actividades de prospecciones superficiales deben ejecutarse en condiciones atmosféricas que aseguren buena visibilidad del terreno.

e) Resultados:

Los datos mínimos de la inspección visual que deben ser remitidos en el informe son los siguientes:

- Tracks y coordenadas geográficas de todos los afloramientos y puntos de ob-

servación. Descripción geológica general de los afloramientos (nombre de la unidad geológica, tipo de roca y edad), debidamente acompañado de fotografías generales (de contexto y panorámicas) y de detalle (de litologías, estratos, estructuras, etc.).

- Los afloramientos con presencia de fósiles in situ deberán incluir, en la descripción geológica, una columna estratigráfica con apoyo fotográfico. Se debe considerar que puede haber afloramientos de unidades geológicas que no estén dentro del área del proyecto pero sí pueden ser considerados dentro de la zona de influencia, debido a su correlación lateral.
- Si el titular hubiera hecho calicatas y estas fueran accesibles, incluir el análisis de los perfiles estratigráficos para establecer el potencial fosilífero.

f) Análisis del potencial paleontológico:

Con toda la información bibliográfica y de terreno, se clasificarán las unidades geológicas presentes en el área del proyecto en las siguientes categorías:

- Estéril (potencial paleontológico bajo a nulo). Unidades que correspondan a cuerpos intrusivos y productos volcánicos de alta temperatura y energía, excepto ciertos tipos de ignimbritas. En caso de tener una unidad sedimentaria sin antecedentes bibliográficos de presencia de fósiles y que en terreno se haya constatado que no tiene fósiles ni características sedimentológicas propicias para tenerlos (p. ej.: flujo de detritos altamente energético de grandes bloques), podrá incluirse en esta categoría.
- Susceptible (potencial paleontológico bajo a medio). Unidades sedimentarias y volcanosedimentarias con facies con posibilidad de contener fósiles, aun cuando carecen de antecedentes paleontológicos bibliográficos. Desde el punto de vista sedimentológico, se trata de facies que por el ambiente sedimentario que representan, podrían albergar restos paleontológicos. También se incluyen en esta categoría unidades geológicas que han sido cartografiadas con una escala de poco detalle y no permite localizar dónde se encuentran los niveles susceptibles y/o fosilíferos.
- Fosilífera (potencial paleontológico medio a alto). Son aquellas unidades sedimentarias y volcanosedimentarias, en las cuales previamente se ha reportado su contenido fosilífero, tanto en la literatura (artículos y resúmenes científicos, SEIA, etc.) como durante la inspección visual en terreno.

g) Descripción de unidades "susceptibles" y "fosilíferas":

Para estas unidades se debe incluir una descripción geológica detallada (miembros, estratos, niveles, estructuras sedimentarias, etc.) de las unidades agrupadas en las categorías "susceptibles" y "fosilíferas" presentes en el área de estudio. Esta descripción incluirá la presencia de fósiles (en bibliografía o en inspección visual) y la descripción, textual y fotográfica, de los mismos, con clasificación taxonómica, al menos hasta nivel de familia.

h) Cartografía (mapa o plano) de contexto geológico y paleontológico:

Se deberá considerar la base cartográfica disponible. Si no existiera tal cartografía, ni siquiera una elaborada por el titular, el profesional paleontólogo o su equipo deberán realizar una cartografía esquemática basada en el recorrido pedestre de la totalidad del área del proyecto, incluida su área de influencia, mapeando todos los afloramientos existentes con descripción de las unidades geológicas y su respectiva clasificación oficial (Formación, miembro, unidad, etc.). Sobre esta car-

tografía (UTM, Datum WGS 84, Huso correspondiente) se proyectará lo siguiente:

- Alcance y límite de las actividades del proyecto y área de influencia de éste.
- Columnas estratigráficas levantadas.
- Distribución de las unidades “susceptibles” y/o “fossilíferas” detectadas en la etapa anterior del estudio.
- Tracks y coordenadas geográficas de todos los afloramientos o puntos de observación, destacando aquellos donde se hallaron fósiles, indicando si son “rodados” o están “in situ”.
- Localización de sondajes y calicatas inspeccionadas y/o propuestas, si aplica.
- Localización de hallazgos paleontológicos (en bibliografía y en terreno).
- Toda la información de esta proyección se entregará también en formato digital (kmz).

i) Impacto sobre unidades “susceptibles” y “fossilíferas”:

En caso de corresponder, se deberá indicar en qué tramos o sectores de la obra se van a producir movimientos de tierras y/o excavaciones que afecten a unidades “susceptibles” y “fossilíferas”.

De existir unidades clasificadas como “fossilíferas”, niveles paleontológicos o puntos de interés (p.ej. hallazgos paleontológicos y sus niveles), se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Entrega de todos los antecedentes requeridos para tramitar el PAS 132 (Artículo 132, DS 40/2012).
- Proponer medidas de protección y control. Se deberá considerar el cronograma, plan de trabajo o carta gantt del proyecto, así como las medidas que fuesen a proponerse: Charlas a trabajadores, monitoreos paleontológicos, calicatas, zonas de exclusión, cercado, colección representativa, puesta en valor (folletería, charlas a comunidad, publicaciones (divulgativas, en congresos, en revistas científicas, entre otros), etc)

j) Currículo y firma del informe.

Deberá adjuntarse el Currículum del paleontólogo responsable de la elaboración del informe, según los estándares del CMN vigentes a la fecha y lo indicado en el numeral 6.1 del “Procedimientos y contenidos mínimos para la evaluación del componente paleontológico en proyectos MOP”, además de la individualización del equipo de colaboradores.

Todos los documentos que tengan relación con el componente paleontológico, sean textos o planos, deben ir firmados por el paleontólogo que los haya elaborado.

4. PLAZO PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS.

El plazo de la consultoría serán los establecidos en las BALI del Presente Anteproyecto.

5. CRONOGRAMA PROPUESTO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

El consultor deberá presentar en su oferta, un cronograma para la realización de las actividades, el cual deberá estar adecuado a los plazos de contrato establecidos en las BALI.

6. VALOR DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS

El presupuesto para la contratación de los servicios de consultoría será presentado en la oferta.

7. ESTADOS DE PAGO

Los Estados de Pago se cancelarán según lo establecido en las BALI del presente Anteproyecto.

8. INFORMES A ENTREGAR

Los Informes de cumplimiento de fases y sub fases, serán entregados y revisados en las fechas y plazos establecidos en las BALI del presente Anteproyecto.

