

El proyecto de ordenación cinegética como trabajo académico de fin de carrera en titulaciones forestales en Galicia

Hunting management plans as academic works in forestry degrees in Galicia

Guillermo Riesco Muñoz

Universidad de Santiago de Compostela, España

Resumen

Se analizaron 35 planes de ordenación cinegética presentados como proyectos fin de carrera en las titulaciones de Ingeniería Técnica Forestal e Ingeniería de Montes de la Universidad de Santiago de Compostela. Tras exponer los contenidos propios en proyectos de esta tipología (con especial referencia a las exigencias legales al respecto en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia) se presentan las carencias más frecuentes en este tipo de documentos, que son las que se refieren a la descripción del medio y a la evaluación de los recursos de fauna a ordenar (descripciones excesivas o defectivas, incoherencia de contenidos, escasa revisión bibliográfica, desconocimiento del entorno socioeconómico). Se analiza la calidad de los proyectos en cuanto a la exposición de objetivos y se constata, además, una gran desconexión entre la situación que se describe acerca del territorio cinegético a ordenar y las intervenciones propuestas para gestionar de forma planificada el uso cinegético. Se analizan también las deficiencias formales de los trabajos revisados. Se concluye que es necesario reforzar la capacitación del alumnado en los aspectos que se indican para mejorar la calidad y utilidad de los proyectos. Este trabajo pretende servir de guía para estudiantes que afrontan por primera vez la redacción de un proyecto de ordenación cinegética y también pretende orientar al profesorado que dirige y evalúa este tipo de proyectos.

Palabras clave: gestión cinegética; caza; docencia; ingeniería; España.

Abstract

A sample of 35 hunting management plans yielded as final academic works in Forest Engineering degrees in the University of Santiago de Compostela were analysed. The main contents and structure of this type of documents (with emphasis in legal requirements about plan performance in Galicia) were exposed. The most common lacks in hunting management plans were those related to the description of the environment and the evaluation of the wild game resources to be managed (excessive or scarce descriptions, incoherent contents, poor bibliographic searching and ignorance about socioeconomic situation). The quality of the hunting projects as regards the exposition of aims and objectives is also analysed. It is detected an important disconnection between the situation described about the hunting site to be managed and the improvements proposed to manage the use of the territory for hunting. The formal deficiencies in the sampled works are also included. Therefore, it is necessary to reinforce the

qualification of the students in the above mentioned topics to improve the quality and utility of the projects. The objective of this article is to serve as a guide for students that face for the first time the writing of a hunting management plan and also tries to orient professors that lead and evaluate this type of projects.

Key words: hunting management; wild game resources; teaching; engineering; Spain.

Introducción

Naturaleza y contenido de un proyecto de ordenación cinegética

La fauna cinegética es un recurso económico sobre el que convergen diversos intereses: deportivos (cazadores), ecológicos (entidades conservacionistas), comerciales (agentes económicos vinculados a la caza) y de titularidad (propietarios de los terrenos cinegéticos). Debido a esta confluencia de intereses en torno a la caza se hace necesaria su ordenación para que los diferentes usos de los terrenos cinegéticos sean compatibles y se garantice la permanencia de la fauna, de su entorno y de la actividad cinegética asociada (Notario Gómez, 1991), con los mismos fundamentos que rigen la ordenación de otros recursos forestales (Montoya Oliver, 1995; Riesco Muñoz, Diéguez Aranda, 2007).

La ordenación cinegética consiste en la gestión planificada de las poblaciones animales que son objeto de caza. Como la fauna cinegética es un recurso natural renovable, su gestión debe guiarse por criterios técnicos que aprovechen su potencial evitando su degradación. La ordenación se fundamenta en un conocimiento suficiente del estado y dinámica de la población a ordenar así como del medio en el que los animales habitan. Para obtener esa información, la ordenación cinegética hace uso de técnicas para el estudio del medio natural y técnicas específicas para el censo de fauna. La ordenación de un terreno cinegético se materializa en un documento llamado Proyecto de Ordenación, que es el instrumento para la gestión ordenada de una zona de caza.

En Galicia, el marco legal de la actividad cinegética es la Ley 4/1997, de 25 de junio, de caza, modificada por la Ley 6/2006, de 23 de octubre, y el Reglamento de caza de Galicia, aprobado por Decreto 284/2001, de 11 de octubre. Dichas normas establecen que el aprovechamiento cinegético y las medidas de conservación y fomento de la riqueza cinegética en los terrenos cinegéticos ordenados (TECOR) se regularán a través de planes de ordenación cinegética. En Galicia los TECOR son las figuras que han sustituido a los antiguos cotos de caza. Los planes de ordenación cinegética constituyen una norma de obligado cumplimiento en el terreno cinegético, tienen un plazo de validez de cinco años y han de ser aprobados por la Xunta de Galicia.

El artículo 4 del Reglamento de caza de Galicia establece el contenido de un plan de ordenación cinegética:

- a) descripción de la situación actual de los terrenos cinegéticos a ordenar (estado legal, estado socioeconómico, estado natural y estado cinegético). Éste último incluye el censo de las especies cazables objeto de ordenación,

detallando: distribución en el territorio, abundancia y evolución, estructura poblacional por especies, sexos y edades, estimación de la capacidad de carga cinegética del hábitat.

- b) objetivos de la ordenación. Se busca que el terreno sujeto a ordenación genere ciertos bienes y servicios cinegéticos en una cuantía óptima, para lo cual hay que determinar la población cinegética deseable y la calidad de las capturas, ofertando a los cazadores condiciones adecuadas para la práctica de la caza. El número de años necesario para alcanzar los objetivos de la ordenación cinegética se llama plazo de normalización y puede superar el quinquenio de vigencia del proyecto.
- c) estimación del número máximo y mínimo de animales a capturar de cada especie cinegética en cada temporada de caza en función de la evolución prevista de las poblaciones (establecimiento de cupos de captura por especies). En caza mayor se hará constar el número de ejemplares que se pretende capturar de cada especie, sexo y edad.
- d) zonificación del terreno cinegético en función del uso a realizar (vedados de caza, zonas de caza permanente, zonas de adiestramiento de perros, zonas de seguridad)
- e) sistema de seguimiento de la Planificación y previsión de mecanismos correctores de las posibles desviaciones respecto de lo planificado
- f) programación en el espacio y tiempo de la ejecución de medidas de conservación de las especies (repoblaciones, sueltas, vacunación, etc.) y otras acciones complementarias (mantenimiento de la señalización del acotado, competiciones de caza, capturas, etc.)
- g) programación de las acciones previstas para la mejora del hábitat. (En Galicia consisten generalmente en siembras de cereal o leguminosas, desbroces de matorral, colocación de piedras de sal y madrigueras artificiales para conejos.)
- h) previsión de vigilancia, indicando medios personales y materiales a emplear
- i) previsión del control de daños causados por las piezas de caza y por la práctica de la caza
- j) presupuesto de las inversiones proyectadas
- k) planos.

Los proyectos académicos de ordenación cinegética

Sin duda, la frecuencia con la que los y las estudiantes de Ingeniería Técnica Forestal e Ingeniería de Montes en la Universidad de Santiago de Compostela eligen esta tipología de proyecto como trabajo fin de carrera puede atribuirse en gran medida a la claridad con la que está fijada reglamentariamente la estructura básica de un proyecto de ordenación cinegética.

Así mismo, el proyecto de ordenación cinegética brinda al estudiante la posibilidad de tener un primer contacto con el desarrollo de un trabajo de ingeniería

en el que debe describir una situación real, sobre la cual ha de intervenir mediante una propuesta de actuaciones de carácter técnico. Por otra parte, la ordenación cinegética como tema de proyecto fin de carrera tiene el atractivo del carácter específico, y antaño exclusivo, de la gestión de la caza a favor de las titulaciones forestales (Chinchilla, 2002).

Se trata de proyectos académicos, lo que supone que, por lo común, no se llevan a la práctica. Sin embargo, al estudiante se le orienta para que lo redacte como si se tratase de un proyecto real, a modo de simulacro de una actividad real de ingeniería.

La evaluación de proyectos fin de carrera ofrece la posibilidad al profesor o profesora de comprobar el grado de consecución de ciertos objetivos del aprendizaje como son la adquisición de competencias, tanto las de tipo transversal o genéricas como las competencias técnicas o específicas. Las competencias transversales son muy similares en cualquier ámbito de la ingeniería en tanto que las competencias técnicas son propias de cada profesión (Valderrama et al, 2009).

En esta clase de proyectos, habituales como trabajo fin de carrera, los estudiantes proyectistas suelen incurrir por lo común en unos mismos errores y deficiencias, tanto de formato como de contenido. Son errores que se repiten en los proyectos fin de carrera año tras año, como si existiese una consigna entre el alumnado que le lleva a equivocarse siempre en las mismas cuestiones.

Objetivos

En este trabajo se pretende mostrar qué aspectos de los proyectos académicos de ordenación cinegética son elaborados de forma más deficiente. Además, se indican formas sencillas de subsanar tales carencias en un tipo de documento, el proyecto fin de carrera, al que el estudiante probablemente va a dedicar más tiempo que a ninguno de los proyectos que vaya a desarrollar más adelante en su vida profesional como ingeniero o ingeniera proyectista (Innes 2010).

Material y métodos

Los resultados de este trabajo se basan en el análisis de 35 proyectos de ordenación cinegética dirigidos o evaluados por el autor en el periodo 1996-2012. La autoría de dichos proyectos de ordenación corresponde a estudiantes de Ingeniería Técnica Forestal e Ingeniería de Montes en la Escuela Politécnica Superior de Lugo (Universidad de Santiago de Compostela). Se trata de proyectos fin de carrera principalmente referidos a terrenos cinegéticos del noroeste peninsular. La labor de dirección y evaluación de dichos proyectos fue efectuada por el autor en su condición de profesor de la Escuela Politécnica Superior en las disciplinas afectas a la Ordenación de recursos forestales.

Se analizaron todos los trabajos fin de carrera que reunían la doble condición de ser proyectos de ordenación cinegética y de haber sido dirigidos o evaluados por el autor en el periodo considerado, sin efectuar muestreo entre los proyectos que reunían dichas características. Por tanto, la temática y el director o evaluador es lo

único que tienen en común los proyectos analizados y es lo que los distingue del resto de trabajos fin de carrera que se presentaron en dichas titulaciones en la Universidad de Santiago de Compostela. En ningún caso recayó el papel de director y evaluador en la misma persona.

El 37 % de los proyectos analizados fueron dirigidos por el autor, principalmente en la titulación de Ingeniería Técnica Forestal (26 %) y el resto en Ingeniería de Montes (11 %). El resto de los proyectos (63 %) correspondieron a la titulación de Ingeniería Técnica Forestal.

La evaluación fue efectuada en todos los casos por el mismo agente evaluador y en un mismo momento o hito de evaluación (defensa final del trabajo), a fin de suprimir la fuente de variación en los resultados que necesariamente supondría la participación de agentes evaluadores distintos en momentos distintos sobre proyectos diferentes (Valderrama et al, 2009).

A fin de efectuar una evaluación homogénea que permitiera comparar proyectos se analizó el logro de determinadas competencias (Valderrama et al, 2009). Para ello, en cada uno de los aspectos evaluados, y que se presentan en el siguiente apartado, se valoró si se había logrado o no adquirir la competencia correspondiente. Esta valoración fue efectuada tras examinar el proyecto y tras asistir a la defensa oral del proyecto por parte del alumno. Por tanto, el indicador elegido para valorar el grado de adquisición de cada competencia admitía dos niveles de cumplimiento: Sí/No.

Resultados

Nivel de conocimiento de las técnicas de inventario y de los fundamentos de la ordenación cinegética

Es muy importante comprender los fundamentos y la aplicación de las disciplinas científicas que se ponen en práctica durante la elaboración de un proyecto de ingeniería. Para alcanzar ese conocimiento el estudiante proyectista debe revisar los contenidos de las asignaturas que cursó y que son más afines al contenido del proyecto. Aunque resulte una obviedad, muchísimos errores de fondo pueden subsanarse si se refrescan los conocimientos sobre el tema en el que se está trabajando.

En los proyectos de ordenación cinegética analizados es muy amplia la gama de errores conceptuales que se han encontrado. Sin embargo, son pocos los errores conceptuales que se repiten en casi todos los proyectos. Así, es muy frecuente (92 % de los proyectos analizados) la confusión en torno a los objetivos de la ordenación. Se plantea al inicio del proyecto y como objetivo explícito alcanzar el máximo posible de capturas en el terreno cinegético cuando lo que realmente se pretende lograr implícitamente (objetivo no declarado) es tan solo una renta cinegética razonable, que ni siquiera es la óptima.

Menos frecuente que lo anterior es confundir los objetivos de la ordenación con los medios para alcanzarlos. Por ejemplo, se plantea como objetivo hacer una suelta de conejos en el coto cuando el verdadero objetivo es aumentar la disponibilidad de ejemplares de esta especie para la caza, y la suelta solo es el medio que se propone

para lograrlo. Otro caso es proponer como objetivo la instalación de comederos para perdices, cuando el objetivo es aumentar la disponibilidad de alimento para dichas aves y, como consecuencia, aumentar su población. Se llega a proponer como objetivo realizar un censo preciso, cuando el censo solo es un medio para conocer la abundancia y la estructura de la población cinegética.

Cuando se plantean objetivos, éstos suelen ser inespecíficos, inconcretos y generalistas. Por ello son válidos para cualquier ordenación cinegética pero no son útiles pues no permiten orientar la Planificación de un terreno cinegéticamente ordenado. En ninguno de los proyectos analizados se plantean objetivos concretos para la ordenación de un terreno cinegético concreto, objetivos que habrían de estar cuantificados y con plazos definidos para su cumplimiento. Sin embargo, a pesar de la indefinición de objetivos, a lo largo del proyecto aparecen objetivos demográficos cuantificados, necesarios en caza menor para efectuar el cálculo del cupo de capturas (De la Calle Santillana *et al*, 2006), ya sea por el método de Birkman o por el método del cupo constante (Pedrosa Roldán, 2005).

Coherencia entre importancia del terreno cinegético e intensidad de la ordenación

La intensidad de un proyecto de ordenación viene dada por la profundidad del análisis y por el detalle de los documentos. No siempre la intensidad de las ordenaciones es acorde con la relevancia del terreno cinegético objeto de estudio. Es decir, numerosos terrenos cinegéticos de importancia menor (pequeña extensión, baja densidad de poblaciones cinegéticas, baja calidad de los trofeos en caza mayor, escaso valor ambiental, mínimo uso por parte de los cazadores) son sometidos a proyectos de ordenación complejos y muy laboriosos, con gran esfuerzo de muestreo en el inventario. Lo lógico en tales circunstancias sería la redacción de documentos de gestión más sencillos y de carácter provisional en tanto no aumente la calidad cinegética del cazadero.

Se incurre en incoherencia cuando el proyecto plantea en el terreno cinegético inversiones de una cuantía desproporcionada para los rendimientos que se espera obtener y para la índole del gestor del acotado (que en Galicia es generalmente una sociedad de cazadores). Es el caso de la propuesta de tratamientos costosos para poblaciones animales con escasa rentabilidad cinegética. Este tipo de incoherencia se dio en el 5 % de los proyectos analizados.

También puede suceder el caso opuesto y para terrenos cinegéticos muy demandados por los cazadores se proponen proyectos de ordenación muy poco detallados, con censos deficientes y con soluciones técnicas de poca entidad o pobremente justificadas. (En el 95 % de los casos, los proyectos analizados estaban escasamente detallados para la entidad del recurso a gestionar.) Dentro del proyecto de ordenación cinegética, las descripciones inventariales más pobres se suelen encontrar en los capítulos relativos a los estudios de fauna no cinegética, vegetación, suelos y geología, referidos las más de las veces a comarcas extensas y no al propio terreno cinegético a ordenar. Generalmente son estudios basados en bibliografía y escasamente fundados en reconocimientos de campo.

La intensidad adecuada del inventario es esencial en la ordenación porque de ella depende que se obtenga información excesivamente detallada del terreno cinegético (lo que supone un coste innecesario) o información poco precisa o inexacta (lo que supone un conocimiento insuficiente o erróneo del terreno cinegético y, por tanto, una gestión mal orientada). Durante los trabajos de campo, si el censo de población de las especies cazables se realiza de forma incorrecta pueden registrarse pocas observaciones, debido a la tendencia natural de la fauna silvestre a ocultarse ante la presencia del censador. Es frecuente que esto suceda si el censo se realiza cuando los animales son poco detectables (en las épocas del año o a las horas del día en las que los animales permanecen ocultos). Un censo poco informativo tiene gran repercusión en el proyecto ya que a partir de un censo con pocos avistamientos se subestiman las poblaciones animales y los cupos de captura correspondientes.

Coherencia interna del documento

En la práctica, no está al alcance del profesor que evalúa un proyecto de ordenación el contrastar si los datos que se plasman en el mismo reflejan la realidad del terreno cinegético o no. Lo que sí está en su mano es comprobar que dichas informaciones sean consistentes a lo largo del documento. En este sentido, resulta sorprendente comprobar cómo características esenciales del proyecto de ordenación toman valores diferentes en páginas diferentes del mismo documento, como es el caso de la superficie del terreno cinegético a ordenar, la superficie de cada estrato a censar o la altitud media del terreno. A veces la suma de las superficies parciales del terreno cinegético no coincide con la superficie total.

Otro aspecto a destacar, por la frecuencia con que aparece, es la desconexión tan marcada que existe entre los resultados de la descripción del hábitat cinegético y de la fauna (el Inventario) y las actuaciones que se proponen (la Planificación). Apenas hay nexo entre inventario y planificación. Esta deficiencia, con más o menos gravedad, se da en todos los proyectos analizados. Generalmente, el estudio del medio físico no influye en las decisiones que se toman en el resto del proyecto, ya que a lo sumo solo se tienen en cuenta en la Planificación el resultado del censo, la serie histórica de datos de capturas y la opinión de los cazadores. En teoría, el inventario sirve para justificar las intervenciones que se planifican en el proyecto. Sin embargo, lo que se suele encontrar en los proyectos es un inventario muy prolijo de la situación actual del terreno cinegético y a continuación una propuesta de actuaciones obvias y ajenas al resultado del inventario, actuaciones que se sabe que son necesarias aún antes de inventariar, con lo cual carece de sentido el derroche de tiempo y recursos que el inventario implica.

La mayoría de las veces (91 % de los proyectos analizados) un anejo climático, geológico o faunístico demasiado extenso es absolutamente inútil. Hay que preguntarse al iniciar la redacción de cualquiera de dichos documentos: ¿qué datos climáticos, geológicos, faunísticos, etc. van a influir en las actuaciones que se pueden planificar? Al concluir estos documentos el proyectista ha de preguntarse: ¿realmente voy a utilizar en el resto del proyecto toda la información recopilada y elaborada en el estudio del medio físico? ¿para qué me sirven tantos antecedentes legales, administrativos, fisiográficos, demográficos y climáticos? Estas preguntas deben

plantearse antes de hacer acopio de la información. En el pasado, podía entenderse como un mérito adicional del proyecto presentar información muy abundante porque ello daba a entender que en el proyecto había un gran esfuerzo de búsqueda documental. Sin embargo, las revisiones bibliográficas en la actualidad suponen un esfuerzo mucho menor debido a la existencia de medios informáticos accesibles por lo que en el proyecto ya no se aconseja ni se valora positivamente presentar exceso de información.

En ocasiones, la desconexión entre las partes se da dentro del propio inventario. Ejemplo de ello es la medición sistemática de ciertas variables de obtención laboriosa, como diversos índices climáticos relacionados con la producción agrícola y forestal, que no se emplean en ningún cálculo ni en ningún apartado posterior del proyecto, mientras que no se presenta ningún indicador de la bondad del hábitat para la fauna.

Uno de los resultados que se ha de presentar en el proyecto es la propuesta de zonificación del territorio en función del uso cinegético que se le va a dar durante el quinquenio de vigencia de la ordenación. En ocasiones, en la zonificación se proponen usos futuros no acordes con las características del medio, siendo lo más frecuente:

- elegir zonas muy humanizadas como vedados de caza
- no considerar las zonas de seguridad, sobre todo en torno a poblaciones y vías de comunicación, cuando en Galicia pueden constituir una fracción muy importante de la superficie del acotado.

Es también frecuente la descompensación en el tamaño de los diferentes capítulos del proyecto. Por ello, hay que cuidar que los diferentes capítulos y apartados del proyecto tengan una extensión equilibrada, evitando redactar unas secciones mucho más extensas que otras si el tema de proyecto no lo justifica.

Planificación adecuada de la secuencia temporal de intervenciones

En el proyecto debe reflejarse en qué año del quinquenio se realiza cada trabajo de mejora, ya sea mejora del hábitat cinegético, mejora de las especies o mejora de la capacidad de acogida de los cazadores. La elección adecuada del año en el que se inician las mejoras ayuda a regularizar a lo largo del tiempo las inversiones y la percepción de rentas. Sin embargo, en los proyectos analizados no se elige el mejor momento para cada mejora sino que todas las intervenciones arrancan en el año cero de la ordenación, lo cual no es siempre aconsejable por el coste inicial que supone. Se debería escalonar a lo largo de varios años el inicio de las mejoras, a fin de no acumular inversiones en poco tiempo y nivelar los ingresos del acotado con los gastos de mejora, estabilizando en lo posible la renta anual del terreno cinegético.

Una opción poco empleada es la de adelantar o retrasar ligeramente el año de ejecución de una mejora respecto de la fecha deseable desde el punto de vista cinegético. Si el adelanto o retraso es pequeño la marcha de la ordenación no se resiente apreciablemente y se consigue diferir en el tiempo los ingresos o gastos derivados de la actuación, evitando así los saldos negativos que pueden aparecer algunos años en el balance económico previsto.

Otro error es describir la situación actual de un terreno cinegético en el que las intervenciones van a iniciarse dentro de varios años. El censo ha de ser inmediatamente anterior a la ordenación ya que un inventario cinegético queda pronto obsoleto en poblaciones animales sometidas a un entorno natural cambiante y frecuentemente sujeto a perturbaciones de origen antrópico. Así mismo, en una situación en la que los cambios futuros sean poco previsibles carece de sentido diseñar una planificación de actuaciones a muy largo plazo.

Actualización de la información recopilada

Al igual que en el proyecto es necesario disponer de datos de campo recientes sobre la situación de las poblaciones de fauna, la documentación consultada para formular el proyecto también debe estar puesta al día (Ministerio de Medio Ambiente, 2004). A pesar de esta obviedad, es frecuente (83 % de los proyectos del estudio) que en los proyectos de ordenación cinegética se citen y empleen textos legales derogados (Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, Ley 1/1970, de Caza) y fuentes documentales anticuadas: Mapa de Clases Agrológicas, Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, Atlas de Vertebrados de Galicia de 1983, etc.

Las decisiones injustificadas

En la fase de justificación del proyecto se aprecia generalmente un tono muy reglamentista. Es decir, se afirma que el proyecto se elabora por imperativo legal y no porque con ello vaya a mejorar la situación cinegética del acotado. De esta manera, el redactor del documento y futuro ingeniero muestra escasa confianza en la utilidad del proyecto como instrumento de gestión y hace suya la opinión de las sociedades de cazadores, generalmente promotoras de estos planes, que entienden la presentación del proyecto de ordenación cinegética como un mero trámite administrativo, sin otra utilidad.

Por otra parte, hay decisiones fundamentales que es necesario ir tomando a lo largo de la formulación del proyecto. Las razones por las que se toma una decisión u otra deben quedar plasmadas de forma explícita en el proyecto de ordenación. Sin embargo, lo habitual es que decisiones importantes se presenten sin justificar. Tampoco suelen exponerse las alternativas entre las que se elige la más apropiada para el proyecto. Así, queda sin justificar la técnica de censo elegida, la elección del objetivo demográfico al final del quinquenio de vigencia del proyecto, las modalidades de caza autorizadas en el acotado, las especies cazables, etc.

Al tratarse de estudiantes no se pueden justificar las decisiones técnicas apelando a “nuestra experiencia en el tema”, que es el manido recurso de las empresas de consultoría para justificar muchas decisiones. Por ello, con frecuencia los y las estudiantes basan sus decisiones técnicas en una supuesta “exigencia del promotor”, condicionante que resulta poco creíble cuando se refiere a detalles técnicos que al promotor probablemente le son indiferentes.

Por ejemplo, para cuantificar el número de animales a extraer por caza menor en años sucesivos (cupos de capturas) es necesario disponer de los valores de ciertos parámetros relativos a la dinámica poblacional (tasas de supervivencia, razón de

edades). Como no suele haber datos propios del coto sobre dichos coeficientes se emplean valores de los que no se indica la procedencia, siendo muy importantes estos parámetros ya que de ellos depende la bondad de la estimación de las poblaciones precinegéticas, base de los cupos de capturas. En caza mayor la situación es aún más acusada ya que se proponen cupos arbitrarios e injustificados (sobre todo para zorro y jabalí).

Así mismo, en el capítulo de mejoras a realizar no se justifica habitualmente el tamaño de las parcelas de siembra y la densidad de la siembra, lo cual es importante sobre todo si estas labores constituyen la mayor parte del presupuesto de actuaciones. Tampoco se justifica la localización concreta de las mejoras en el acotado (localización de las parcelas de siembra, de las áreas a desbrozar, de las madrigueras, etc.). En la muestra analizada, el 100 % de los trabajos incurrieron en errores relativos a la escasez de detalle en la formulación de las propuestas de intervención.

Carencias en la elaboración de la información

Los proyectos de ordenación analizados para el presente trabajo suelen mostrar lagunas especialmente importantes en aquellos apartados que exigen un análisis de la información que va más allá de la mera crónica de los hechos observados. Es decir, el/la estudiante proyectista suele naufragar en tareas que requieren un esfuerzo de cierta altura intelectual, ofreciendo resultados claramente insuficientes en aquellas partes del proyecto en las que hay que plasmar objetivos de forma explícita, interpretar resultados de un censo, comentarlos, ofrecer opiniones técnicas y obtener conclusiones.

Un caso frecuente es la falta de interpretación de los resultados de capturas de años anteriores, de la idoneidad del estado de la vegetación para la fauna o de ciertos resultados matemáticos, como son las densidades poblacionales de las especies. Así, en muchas ocasiones se presentan densidades demográficas muy improbables para la especie censada y la zona. Son resultados que el proyectista da por válidos, al haber sido obtenidos de forma matemáticamente correcta, aunque carezcan de significado biológico. Son resultados que el estudiante no analiza y que no resistirían la comparación con los resultados de referencia que ofrece la bibliografía (*e.g.* De la Calle Santillana *et al*, 2006). Si no se detectan resultados inverosímiles pueden cometerse severos errores de cálculo derivados de dichos resultados en lo relativo al cálculo de las extracciones anuales por caza (cupos de captura).

Faltan siempre unas conclusiones generales y bien argumentadas del Inventario. Se hace amplios estudios del medio natural y económico de los que no se concluye nada. Casi nunca se estima la capacidad de carga del territorio con respecto a la fauna cinegética. Lo que se presenta como conclusiones del proyecto suele ser un largo resumen del Inventario. A veces, las conclusiones ni siquiera están fundadas en los resultados del Inventario y se limitan a transcribir conclusiones procedentes de bibliografía o de apuntes de las asignaturas. Otras veces las conclusiones son tan triviales y previsibles que no necesitarían del inventario previo. Como regla general, un apartado de conclusiones es inespecífico y, por tanto, inútil cuando el mismo texto serviría para cualquier otro proyecto de ordenación.

Hay que justificar la factibilidad económica y las posibles vías de financiación de las obras que se proponen (sobre todo cuando estas obras van a representar una parte importante de los gastos del quinquenio). En este mismo sentido, hay que tener en cuenta que la viabilidad económica de un plan de ordenación no se puede supeditar a la percepción, incierta, de subvenciones.

No hay que olvidar la inclusión en el presupuesto de los honorarios del proyectista así como el coste de los inventarios y de otras labores de ingeniería que están planificadas y que han de ejecutarse a lo largo del quinquenio.

Otro aspecto en el que las ordenaciones son manifiestamente mejorables es en el de la originalidad de las soluciones aportadas. Realmente, el evaluador suele encontrarse con proyectos muy convencionales y poco innovadores, tanto en Ingeniería Técnica Forestal como en Ingeniería de Montes. En este sentido, los proyectos de ordenación cinegética son un fiel trasunto de los proyectos que redactan los profesionales en las oficinas técnicas (Innes 2010) y no debería ser así porque en los gabinetes de ingeniería se dispone de plazos muy cortos para la redacción de los proyectos, lo cual impide alcanzar altos niveles de calidad con bajos presupuestos. Sin embargo, los alumnos no tienen más limitación temporal que la que ellos mismos se impongan.

El plan de aprovechamiento cinegético no queda completo si solo se fija el cupo de capturas, que es el número máximo de animales que se autoriza a capturar de una especie cinegética en una temporada de caza. Por tanto, según Montoya Oliver (1995), después de establecer el cupo hay que fijar:

- número de jornadas hábiles de caza en la temporada
- número máximo de cazadores por jornada
- cupo por cazador y día
- efectividad de los cazadores en la consecución del cupo prefijado
- grado de asistencia de los cazadores a las cacerías.

Como los acotados son superficies extensas es necesario dividir el territorio en estratos antes del censo. La estratificación se debe realizar en función de la distribución de las poblaciones animales en el acotado. Habitualmente no se dispone de información precisa sobre distribución de densidades animales por lo que hay que estratificar en función de la vegetación ya que muy probablemente existe correspondencia entre densidades de población animal y vegetación, al ser ésta lugar de refugio y alimento para la fauna. Sin embargo, en los proyectos analizados se definen unos estratos que no se utilizan en la realización del censo ni en el proceso de datos posterior (no se calculan estimadores muestrales estratificados).

Hay que localizar con detalle la localización de las mejoras (*e.g.* lugares de suelta) y su intensidad (*e.g.* número de animales a liberar) así como la zonificación del uso (terrenos no cinegéticos, zonas de seguridad, zonas de caza intensiva, etc.).

Orden en la exposición

El proyecto debe ser formulado de forma clara e inteligible, para que la ordenación pueda ser comprendida y ejecutada por ingenieros diferentes de los que redactaron el documento.

Una primera evidencia de desorden expositivo es la incorrección a la hora de elegir la estructura de proyecto. En un proyecto de ordenación cinegética en Galicia debe emplearse la estructura oficial indicada en la Introducción para que el proyecto sea susceptible de ser aprobado por la Administración competente. La cuestión de la estructura del proyecto no es un aspecto solo formal ya que la posibilidad de percibir fondos públicos para ejecutar las obras planificadas en la ordenación depende de que el proyecto se ajuste en su estructura y contenidos a las normas oficiales.

Otra muestra habitual de desorden en el desarrollo del texto es manejar conceptos que no han sido previamente definidos ni caracterizados. Es el caso de la presentación de resultados para zonas del terreno cinegético (estratos, cuarteles, manchas) que no han sido presentados con anterioridad. También es frecuente el empleo de abreviaturas que no son universalmente conocidas sin haber sido definidas con anterioridad.

El desorden alcanza a la exposición de resultados cuando se repiten los mismos valores en memoria y en anejos o en partes distintas de la memoria. A veces se da la información relativa a cada zona del acotado o a cada especie cinegética de forma dispersa a lo largo de la memoria.

¿En la memoria o en anejos?

Para aclarar y justificar el texto el proyectista puede aportar cálculos, estudios, listados, análisis, reproducciones de documentos, discursos y otros desarrollos. Todo ello debe figurar como anejo a la memoria, dejando en ésta solo un resumen de los resultados de los anejos. Por ejemplo, el estudio climático en una ordenación será un anejo de la memoria y en ésta solo deberán nombrarse los métodos utilizados, el tipo climático que se ha obtenido, los diagramas e índices prácticos correspondientes y la incidencia del clima en la actividad cinegética. No deben figurar en anejos aspectos esenciales del documento como el plan de caza o las modalidades de caza a emplear.

Resulta difícil de explicar que en un proyecto de ordenación cinegética, en el que está claramente establecido el contenido de cada capítulo, sean muy frecuentes las dudas sobre dónde alojar determinados contenidos y, sobre todo, lo que más interrogantes plantea a los y las estudiantes en este sentido es si ciertos resultados deben incluirse en la memoria o en anejos. En la totalidad de la muestra los contenidos están repartidos de forma errónea entre la memoria del proyecto y los anejos.

A veces el resultado es una memoria vacía ya que los resultados principales, los criterios para adoptar decisiones y las conclusiones quedan en anejos. En otros casos se sobrecarga la memoria con listados de datos y fórmulas de uso común que deberían figurar en anejos o, aún mejor, que no deberían incluirse en ninguna parte del proyecto. Lamentablemente, ante la duda se suele optar por incluir la información tanto en la memoria como en anejos.

Los aspectos formales

La redacción es en general aceptable (50 % de los casos analizados) si bien suelen aparecer los siguientes errores gramaticales y de estilo, indicados de mayor a menor abundancia:

- oraciones muy largas
- párrafos muy cortos
- uso excesivo de abreviaturas
- empleo de la primera persona, impropia de textos técnicos
- enunciados que forman frases pero que no forman oraciones
- errores de ortografía y puntuación
- tablas y figuras no autoexplicativas
- mezcla de términos en gallego, en español y en inglés
- errores en los nombres científicos de las especies animales y vegetales.

La proliferación más o menos soportable de errores ortográficos es un indicador de lagunas formativas del estudiante proyectista en una competencia básica del ingeniero como es el manejo correcto del lenguaje escrito. (Un trabajo aparte merecería el análisis de la expresión oral durante la defensa del Proyecto Fin de Carrera.) Sin embargo, cuando se cometen faltas de ortografía que serían subsanables con un corrector ortográfico informático, lo que muestra el estudiante es abandono y desinterés por efectuar un trabajo de calidad.

Una mención especial requiere la presentación de las fuentes documentales. Para que las referencias bibliográficas tengan utilidad y valor informativo es necesario que exista una relación biunívoca entre las citas del texto y las referencias bibliográficas detalladas que se listan al final de la memoria o en forma de anejo. Es decir, toda cita que aparezca en el texto tiene que estar referenciada de forma ordenada en la bibliografía y, a la inversa, toda referencia bibliográfica debe aparecer en algún lugar del texto. Sin embargo, esta regla se incumple sistemáticamente en los proyectos fin de carrera, aun teniendo en cuenta que éstos son documentos en los que la lista de fuentes bibliográficas necesaria no suele ser amplia.

Los planos

Son una parte muy visible del proyecto. El evaluador, que tiene que informarse rápidamente del contenido del documento, es posible que no lea algún anejo pero sí va a revisar los planos, por los que éstos deben estar muy cuidados en su elaboración. La impresión general que cause el proyecto vendrá dada en buena parte por la cartografía que se presente.

Los planos deben ser manejables, lo cual afecta a su tamaño, legibilidad, carga de información y escala. La escala debe permitir informar con precisión suficiente pero no aportar exceso de detalles. El plano debe ser, además, autoexplicativo (que se

entienda por sí solo sin necesidad de acudir al texto o a aclaraciones orales). En un plano de un proyecto de ordenación tiene que ser inmediato localizar el terreno cinegético afectado, los accesos, los topónimos y los límites de las divisiones territoriales a emplear (vedados, zonas de caza intensiva, zonas de adiestramiento de perros, cercados, zonas afectadas por figuras de protección de rango superior, etc.).

En un plano temático (plano de itinerarios, plano de cuarteles, plano de mejoras, etc.) debe figurar toda la información propia del plano general topográfico, a la que se superpone la información temática específica. No debe incluirse en planos información irrelevante para la ordenación (detalles de terrenos exteriores al acotado, particiones del terreno sin repercusión cinegética, clasificaciones agrícolas, etc.). Es útil que en un mismo plano se incluya la localización de las unidades de inventario (itinerarios, transectos, estaciones de censo, etc.) junto con la información sobre distribución de la vegetación.

Conclusiones

Las deficiencias más frecuentes en los proyectos fin de carrera analizados son las relativas a la falta de conexión entre los apartados en los que se describe la situación actual de la zona de proyecto y los apartados en los que se plantean actuaciones sobre dicha zona. Esta desconexión da lugar a: trabajo de toma de datos excesivo e innecesario, falta de interpretación de resultados, contradicciones dentro del proyecto, planteamiento de objetivos no realistas y toma de decisiones no fundamentadas. Por tanto, al reforzar la capacitación del alumnado en cuanto a la búsqueda de conexión entre los diferentes apartados del proyecto se puede evitar gran parte de las carencias que a lo largo del artículo se han presentado.

Referencias Bibliográficas

- Chinchilla A. (2002). Gestión cinegética. En Asociación y Colegio de Ingenieros de Montes (Ed.), Primer Congreso Profesional de los Ingenieros de Montes. *Colegio de Ingenieros de Montes*.
- De la Calle Santillana R, Madrigal Ladrón de Guevara C, Gómez Veiga C. (2006). Manual de ordenación y gestión de recursos cinegéticos: caza menor. *Asociación de Ingenieros Técnicos Forestales*.
- Innes JL. (2010). Professional education in Forestry. En Commonwealth Forests, *Commonwealth Forestry Association*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2004). Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología (5ª reimp.). *Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente*.
- Montoya Oliver JM (1995). "Ordenación de recursos naturales renovables: la ordenación cinegética en el contexto general de la ordenación de los montes". *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 1:31-36

- Notario Gómez R. (1991). Fauna salvaje y caza. En ICONA (Ed.), Seminario sobre Inventario y Ordenación de montes. *CENEAN*.
- Pedrosa Roldán I. (2005). Ordenación y gestión de recursos piscícolas y cinegéticos. 50 problemas resueltos relacionados con la materia. *Universidad de Santiago de Compostela*.
- Riesco Muñoz G, Diéguez Aranda U. (2007). Características de los proyectos académicos de ordenación de montes en la Universidad de Santiago de Compostela. En Actas del XI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. *AEIPRO, Universidad de Santiago de Compostela*.
- Valderrama E, Rullán M, Sánchez F, Pons J, Cores F, Bisbal J. (2009). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios. En XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. *Universidad Politécnica de Cataluña*.

Artículo concluido el 17 de diciembre de 2012

Cita del artículo:

Riesco Muñoz, G. (2013). El proyecto de ordenación cinegética como trabajo académico de fin de carrera en titulaciones forestales en Galicia. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 11, Número especial dedicado a *Engineering Education*, pp. 253-267. Publicado en <http://red-u.net>

Acerca del autor



Guillermo Riesco Muñoz

Universidad de Santiago de Compostela

Departamento de Ingeniería Agroforestal

Mail: guillermo.riesco@usc.es

El autor del trabajo es Doctor Ingeniero de Montes y Profesor Titular de Universidad. Durante algo más de tres años desarrolló su actividad profesional en la empresa privada y en diversos organismos de la Administración Pública. Desde 2007 es profesor de las materias de Ingeniería de Montes vinculadas con la caza y desde 2010 es también profesor de las materias relacionadas con la caza y la pesca en la titulación de Ingeniería Técnica Forestal en la Universidad de Santiago de Compostela. Es autor de varios proyectos de ordenación cinegética y ha dirigido trece proyectos fin de carrera en temas de gestión cinegética. Cuenta con tres publicaciones en el ámbito de la docencia de la ingeniería y de la gestión de recursos cinegéticos.

