



Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A.  
**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES**

# MANUAL DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA



Septiembre de 2008

**Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A.**

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES**

# MANUAL DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

## INDICE

1. Introducción.
2. Objetivos del manual de recomendaciones
3. Estructura y contenido del Proyecto de Restauración Paisajística

Apéndices.

Apéndice 1. Modelos y plantillas

## 1.- INTRODUCCIÓN AL MANUAL DE RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

En materia de gestión medioambiental la ejecución de las obras públicas en relación con su entorno ha evolucionado notablemente en los últimos tiempos. Históricamente, la realización de una infraestructura, especialmente una carretera, contaba con una intervención posterior a la obra que pretendía favorecer las condiciones de estabilidad de superficies puntuales, mejorar la visibilidad y guía óptica de la carretera, o simplemente hacer agradable al usuario su entorno buscando la propia estética de la vía. La asociación de la vegetación con las vías de comunicación antiguas puede ser el ejemplo más ilustrativo, destacando especialmente la plantación en hilera de elementos arbóreos en los márgenes de la carretera.

La implantación de criterios de sostenibilidad en la obra pública está posibilitando la incorporación de la dimensión medioambiental para preservar y potenciar los valores y recursos físico-naturales, y de este modo garantizar la adecuada proyección de la actividad económica de la sociedad, donde las infraestructuras viarias desempeñan un papel estratégico y dinamizador.

Para llegar a este concepto de desarrollo económico sostenible o economía ambiental, la obra pública ha adaptado sus procedimientos y sus criterios de gestión, introduciendo al medio ambiente como elemento estructural que desempeña un papel activo de la definición y ejecución de las infraestructuras. Así, se ha evolucionado desde los planteamientos iniciales de corrección de los deterioros producidos por la actividad de la obra, realizando plantaciones y siembras que subsanasen el nivel de intervención en los suelos sobre los que se ha realizado la infraestructura, hasta los procedimientos actuales que permiten la aplicación sistemática de medidas preventivas y correctoras de la incidencia ambiental, impulsando la protección del entorno y de sus variables medioambientales, y la integración física, social y paisajística de las obras públicas.

La restauración del entorno afectado por la construcción de una infraestructura forma parte del conjunto de medidas preventivas y correctoras de los efectos

ambientales negativos producidos por ésta. Su definición y ejecución corresponde tanto al proyecto de obra civil como a su restauración paisajística.

Particularmente el proyecto de restauración paisajística permite identificar el conjunto de medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, la integración paisajística de la infraestructura y la minoración de los procesos erosivos superficiales. Estas actuaciones se encuentran directamente relacionadas con la definición y posterior ejecución del proceso constructivo de la infraestructura, centrándose su vinculación principalmente en el diseño de las superficies y sus pendientes en la fase de definición, y en la reutilización del sustrato vegetal y la coordinación con la revegetación en la fase constructiva.

La redacción de los proyectos de restauración paisajística de manera independizada del proyecto de construcción de la infraestructura, y su posterior ejecución directa por empresas especializadas, con aplicación de un periodo de conservación de 24 meses, se ha consolidado desde 1997 como un modelo que permite optimizar los resultados, mejorando la integración de las infraestructuras viarias en el entorno.

Inicialmente estas medidas quedaban definidas e integradas en el apartado de medidas correctoras del proyecto de construcción de la obra civil, y eran ejecutadas por el contratista principal o por subcontratas de éste. Sin embargo los resultados obtenidos en la realización de plantaciones y siembras sobre las superficies afectadas por las obras de construcción de una infraestructura distaban mucho del objetivo de la integración paisajística de la vía, tanto por la calidad de las actuaciones que se proyectaban como por su posterior ejecución. Estas carencias motivaron la aparición de los proyectos de restauración paisajística.

La Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, en el apartado correspondiente a la proyección del dominio público viario, ya reconoce la figura de los Proyectos de Restauración Paisajística, indicando:

*Artículo 31. Proyecto de restauración paisajística.*

*1. El proyecto de restauración paisajística se utilizará para la ejecución de la revegetación del dominio público viario y de su entorno, sin que*

*necesariamente tenga que estar vinculada su redacción y ejecución a las obras de carreteras ni a la contratación del proyecto de construcción.*

*2. Dicho estudio contendrá el diseño completo de la adecuación paisajística y de determinadas medidas correctoras de carácter medioambiental de la ejecución de obras de carreteras, con el detalle necesario para hacer factible la ejecución de la correspondiente restauración paisajística del dominio público viario y del entorno afectado.*

#### *Artículo 37. Integración ambiental.*

*2. La adecuación paisajística de la red de carreteras de Andalucía se realizará mediante las correspondientes obras de mejora definidas en los proyectos de restauración paisajística.*

#### *Artículo 40. Ejecución de las obras.*

*1. La realización de las obras de carreteras y de sus zonas funcionales corresponde a la Administración competente, que las llevará a cabo por cualquiera de las modalidades previstas en la legislación vigente.*

*2. La restauración paisajística de las obras de carreteras y de las obras de los elementos funcionales se realizará mediante las actuaciones definidas en el correspondiente proyecto de restauración paisajística.*

*Dichas actuaciones se realizarán por la Administración titular de la carretera de forma coordinada con la realización de las obras.*

## 2.- OBJETIVOS DEL MANUAL DE RECOMENDACIONES

El objetivo del Manual de Recomendaciones de Restauración Paisajística es unificar la aplicación de los criterios técnicos y modelos para posibilitar la integración paisajística en función de las características de la propia infraestructura y de los factores que configuran el medio alterado.

El manual establece el contenido que deberá desarrollar la redacción de los proyectos de restauración paisajística, ajustándolos formalmente a la Orden Circular 6/95 de la Dirección General de Carreteras y a la restante normativa sectorial que resulta de aplicación.

Los objetivos planteados para estos proyectos se integran plenamente en las directrices de mejora de la calidad medioambiental de los proyectos y obras de infraestructuras viarias.

Los parámetros básicos que configuran la definición y aplicación de estas actuaciones se resumen en los siguientes apartados:

- Calidad técnica en las actuaciones, tanto al nivel de proyectos como de su ejecución y conservación. Esta calidad sólo puede incorporarse a través de un conocimiento específico del medio afectado por la infraestructura y de las propias características técnicas de la obra a restaurar, permitiendo así una adecuada selección de las técnicas que resulten viables y compatibles tanto en el proceso constructivo como en su posterior restauración.  
Una vez identificadas las actuaciones debe acometerse su definición con el nivel de detalle requerido para garantizar su correcta ejecución. La redacción de un proyecto de calidad es una premisa fundamental para poder exigir la calidad ambiental en la ejecución de las actuaciones.
- Precio acorde con la magnitud y la calidad de las actuaciones proyectadas. Esta premisa pasa inexcusablemente por un conocimiento exhaustivo del sector específico de las obras de jardinería, forestación y restauración, y de las características específicas de una actuación de revegetación en una infraestructura lineal.

- La programación de las actuaciones debe ser coherente con los factores climatológicos que condicionan la ejecución de estos trabajos, con los recursos materiales previstos en su ejecución, y con la propia organización de la obra civil.

Para posibilitar la implantación homogénea de este tipo de actuaciones se procedió en 1998 a la definición de una estructuración básica acorde con la tipología específica de estas actuaciones, identificando el contenido y alcance exigido para los proyectos y obras de restauración que diera cumplimiento a la normativa sectorial vigente en carreteras, y particularmente a los condicionados técnicos identificados en las instrucciones especiales establecidas por la Dirección General de Carreteras.

La Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, ha permitido normalizar la figura de estos proyectos y su aplicación en el dominio público viario. Para completar todo el desarrollo técnico de este tipo de actuaciones se acomete la elaboración del "Manual de Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Restauración Paisajística", unificando la aplicación de los criterios técnicos y modelos de restauración, integración y estabilización en función de las características de la propia infraestructura y de los factores que configuran el medio a intervenir.

El manual establece el contenido que deberá definir el proyecto de restauración paisajística, y se complementa con modelos y plantillas de documentos. Adicionalmente se ha desarrollado un banco de precios para restauración paisajística obtenido a partir de las licitaciones de obras de restauración de los últimos años y la incorporación de precios de mercado de materiales, maquinaria y mano de obra obtenido en distribuidores oficiales de productos y materiales, así como en servicios especializados disponibles en Internet ([\\comunicaciónvegetal.com](http://comunicaciónvegetal.com)).

Todo ello con el firme objetivo de mejorar la integración de la red viaria de Andalucía, y la conservación y potenciación de los valores y recursos de su territorio.

### 3.- ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

La estructura de los Proyectos de Restauración Paisajística se define a partir de la Circular 6/95, Normas para la redacción de proyectos de construcción de carreteras de la Dirección General de Carreteras de la Junta de Andalucía, ajustándola formalmente al contenido aplicable en función de las características de las actuaciones específicas de restauración que se incorporan en estos proyectos, y la normativa que resulta de aplicación.

#### PROYECTO DE RESTAURACION PAISAJÍSTICA

Título: Denominación de la actuación. Restauración Paisajística

Documento nº 1.- Memoria y anejos.

##### Memoria

##### Anejos

- Anejo nº0. Ficha Técnica
- Anejo nº1. Antecedentes
- Anejo nº2. Estudio ambiental y de medidas correctoras. Tramitación Ambiental.
- Anejo nº3. Objeto del proyecto. Solución adoptada y justificación. Sectorización del trazado. Estudio de visibilidad
- Anejo nº4. Actuaciones proyectadas. Relación básica de materiales y medición de superficies de actuación.
- Anejo nº5. Programa de obras
- Anejo nº6. Justificación de precios
- Anejo nº7. Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anejo nº8. Clasificación del Contratista
- Anejo nº9. Fórmula de revisión de precios
- Anejo nº10. Coordinación con otros organismos
- Anejo nº11. Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo nº12. Reposición de servicios.
- Anejo nº13. Estudio de Seguridad y Salud Laboral



Anejo nº14. Control de calidad y Valoración de ensayos

Anejo nº15. Reportaje fotográfico

## Documento nº 2.- Planos.

2.1 Plano General de situación

2.2 Planta general

2.3 Planos de unidades de restauración

2.4 Plano de detalles de unidades de restauración: planta y alzados

## Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas

3.1.- Definición y aplicación.

3.2.- Normativa aplicable

3.3.- Condiciones generales de ejecución

3.4.- Condiciones particulares de las Unidades de restauración.

3.4.1. Materiales.

3.4.2. Ejecución.

3.4.3. Medición y abono

3.5.- Condiciones particulares de las Unidades de conservación.

3.5.1. Materiales.

3.5.2. Ejecución.

3.5.3. Medición y abono

## Documento nº 4.- Presupuesto

4.1. Mediciones

4.2. Cuadro de precios unitarios

4.3. Presupuestos parciales

4.4. Presupuesto general

## PORTADA DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

El proyecto de restauración paisajística se concibe como un documento independiente del proyecto de construcción de la obra civil, pero complementario al mismo, que se genera en la fase de proyecto a través de un expediente administrativo único del Centro Directivo, por lo que ambos proyectos comparte la clave y el título de la actuación.

La portada del Proyecto de Restauración Paisajística se ajustará al modelo aprobado por la Dirección General de Carreteras y por Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A. (Se adjunta modelo de portada).

El formato de presentación del proyecto en general, y de la portada en particular, será:

- Tamaño: A-3 horizontal (420 x 297 mm)
- Impresión a color.

La portada incluirá la siguiente información específica:

Información gráfica:

- Fotografía o plano de situación de la actuación en el cuadrante izquierdo según modelo.
- Logotipo Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A. - Dirección General de Carreteras - Junta de Andalucía.
- Logotipo de la Asistencia Técnica encargada de la redacción del proyecto de construcción de la obra civil y del proyecto de restauración paisajística.

Apartados a cumplimentar (en letra mayúscula):

- Tipo de Estudio: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN BASE DE LICITACIÓN.

- Clave D.G.C.: Se trata de una secuencia de dígitos y letras que representa la categoría de la red viaria, la provincia y el número de expediente de la actuación, así como la numeración de los proyectos complementarios o modificados, y la tipología del expediente (estudio, proyecto de construcción, obra, restauración, etc.). Esta clave queda identificada en la Orden de Iniciación del Estudio, y será la misma para los dos proyectos de construcción, incluyendo la terminación PR en proyectos de restauración.
- Código GIASA: Numeración específica que identifica la referencia al expediente de gestión o elemento PEP de la empresa pública. Se trata de una secuencia de números y letras que representa el programa (Carreteras), el subprograma (Provincia), el expediente PEP y la tipología de dicho expediente.
- Título de la actuación. Se incluirá el texto "Proyecto de Restauración Paisajística" seguido del título que figura en la Orden de Inicio del Estudio.
- Presupuesto Base de la Licitación (en número): se incluye en esta casilla el presupuesto general de la actuación de restauración paisajística o presupuesto de ejecución por contrata.
- Gerente del contrato: se especificará en nombre del Gerente de Proyecto por parte de Gestión de Infraestructuras de Andalucía.
- Autor y Director del Proyecto. Tanto el autor como el director del proyecto deberán figurar en la portada, y firmar el resto de documentos del proyecto.
- Fecha de Redacción. Se especificará la fecha en que se ha efectuado la redacción del documento.
- Fecha de Versión. Se indicará en esta casilla la fecha de posibles versiones posteriores a la fecha de redacción inicial. En el supuesto de que no existan versiones posteriores ambas fechas deberán ser idénticas.

- Consultor. Nombre y logotipo de la Asistencia Técnica encargada de la redacción del proyecto.
- Ejemplar. Se adoptará una numeración diferenciada para cada ejemplar, desde 1 hasta 4 (1 de 4; 2 de 4; 3 de 4; 4 de 4).
- Caja. Se hará referencia a la caja en la que se incluye el proyecto cuando se entregue con el resto de tomos del proyecto de construcción de la obra civil.
- Tomo. Por la tipología de los proyectos de restauración paisajística, estos documentos suelen presentarse en tomo único en formato A-3, por lo que se indicará "1 de 1".
- Tomo y título a pie de página: Tomo 1 de 1. Título "Memoria y Anejos, Planos, Pliego y Presupuestos", salvo que existan varios tomos.

## DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

La Memoria del Proyecto de Restauración Paisajística debe concebirse como un documento básico para la interpretación global del proyecto y la delimitación del alcance técnico de la actuación. Su contenido debe aportar un nivel expositivo y de conclusiones, por lo que deberá desarrollarse como un documento de síntesis del conjunto de los documentos que componen el proyecto, resumiendo la información que se aporta en él y aportando una visión integral de la actuación.

La Memoria del Proyecto de Restauración Paisajística debe permitir un conocimiento adecuado de los distintos factores que confluyen en la redacción y ejecución de los trabajos, tanto administrativos como técnicos.

En relación con el alcance de la actuación, la Memoria debe delimitar el conjunto de actuaciones que son objeto específico del proyecto, su valoración presupuestaria, su programación temporal, y la aplicación de la normativa vigente.

Con estas premisas la Memoria incluirá, entre otros apartados, los datos relativos a:

- Antecedentes de la actuación.
- Objeto del Proyecto.
- Tramitación ambiental.
- Actuaciones proyectadas
- Plazo de ejecución.
- Presupuesto de ejecución
- Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Declaración de obra completa.
- Fórmula de revisión de precios.
- Clasificación del contratista
- Expropiaciones e indemnizaciones
- Reposición de servicios afectados
- Cumplimiento de la normativa de seguridad y salud laboral

El desarrollo completo y pormenorizado de la información que se incluye en la Memoria se realizará en los Anejos del Proyecto de Restauración Paisajística.

Al igual que el resto de documentos que componen el proyecto, la Memoria deberá presentarse debidamente firmada por el Autor del Proyecto y el Director del Proyecto, especificando además la fecha de redacción del documento, y en su caso la fecha de revisión del mismo cuando existan modificaciones posteriores.

## ANTECEDENTES

Se identificarán en este apartado los antecedentes administrativos y de gestión relativos al proyecto de construcción de la obra civil y a su proyecto de restauración paisajística, o en su caso a la actuación específica de restauración de una infraestructura ya ejecutada.

En primer lugar, y con un desarrollo genérico, se identificarán los objetivos definidos en la Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, en relación con la figura de los proyectos de restauración paisajística y su aplicación en el dominio público viario.

De manera específica los antecedentes del proyecto deberán analizar el contenido de la Orden de Iniciación del Estudio, elaborada por la Dirección General de Carreteras, en la que se establecen instrucciones técnicas relacionadas la obra civil y con la aplicación de las medidas de integración paisajística.

Seguidamente se desarrollarán los antecedentes relativos a la atribución, licitación y adjudicación de la fase de redacción del proyecto.

Así mismo se verificarán los trámites y actuaciones previas que pudieran resultar de aplicación a la actuación al nivel de Planeamiento, Estudios Informativos, Anteproyectos, o de un procedimiento de prevención ambiental previo a la fase de redacción.

## OBJETO DEL PROYECTO

Según establece la Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, el objeto del proyecto de restauración paisajística será la revegetación del dominio público viario y de su entorno, sin que necesariamente esta actuación esté vinculada en su redacción y ejecución a las obras de carreteras ni a la contratación del proyecto de construcción de la obra civil.

La restauración paisajística de las obras de carreteras se realizará mediante las actuaciones definidas en el proyecto de restauración paisajística. Dichas actuaciones se realizarán por la Administración titular de la carretera de forma coordinada con la ejecución de las obras.

Por consiguiente, el Proyecto de Restauración Paisajística permitirá la definición, programación y valoración de las actuaciones necesarias para posibilitar la recuperación de la cubierta vegetal del entorno afectado por las obras, la integración paisajística de la infraestructura en el medio circundante, y la estabilización de la superficie alterada o neoformada por las actuaciones, resultando imprescindible para ello la complementación y coordinación con la obra civil al nivel de diseño y de ejecución de la propia infraestructura. Así mismo permite la ornamentación y ajardinamiento de la vía, especialmente cuando se trata de tramos urbanos, y la puesta en valor de elementos propios del entorno y del paisaje circundante a la propia carretera.

Las actuaciones contempladas en los proyectos de restauración paisajística están incluidas en las medidas preventivas y correctoras que se identifican en los estudios ambientales de las obras de infraestructuras como actuaciones relacionadas con la incidencia sobre la vegetación y la fauna, sobre el paisaje, sobre los usos del suelo, y sobre la conservación del patrimonio natural y cultural. Por consiguiente, estos proyectos permiten la definición y posterior aplicación específica de medidas preventivas y correctoras, dando así cumplimiento a las prescripciones recogidas en los pronunciamientos del organismo ambiental competente en la aplicación de los procedimientos de prevención ambiental y de conservación de hábitats y patrimonio.

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se incluirá en este apartado una descripción básica de las distintas actuaciones proyectadas, especificando:

- Descripción general de la infraestructura sobre la que se aplica la restauración.
- Tipología de la restauración, considerando especialmente si se trata de una ornamentación y ajardinamiento de una carretera en entorno urbano, una actuación singular en espacios protegidos, o una integración paisajística de la red viaria.

- Superficies objeto de restauración por unidades de gestión, incluyendo la medición (Taludes de desmonte, Taludes de terraplén, Mediana, Miradores, Glorietas, Enlaces e intersecciones. Vertederos, Zonas auxiliares, etc).
- Unidades de restauración y su medición básica (Siembras, Hidrosiembras, Plantaciones de árboles de porte elevado, Plantaciones de arbustos de porte medio, plantaciones de especies de 1-2 savias, técnicas de bioingeniería, etc.). En este apartado se incluirán una relación de las especies vegetales utilizadas en cada unidad de restauración, detallando sus tamaños y soportes de presentación.
- Unidades de conservación y mantenimiento programadas, y su medición básica.

### TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Este apartado aportará una referencia expresa a la aplicación de la normativa ambiental vigente, regulada por la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, la Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, que modifica parcialmente los Anejos de la Ley 7/1994, y el Decreto 94/2003, que modifica la Ley 7/1994, así como cualquier normativa que actualice a la mencionada.

En este sentido se especificará si la infraestructura queda sujeta a los procedimientos de prevención ambiental, y en caso afirmativo se describirá la tramitación recibida, indicando expresamente la fecha de la resolución del organismo ambiental, y justificando el cumplimiento de las prescripciones que se deriven de estos trámites e incidan sobre las actuaciones objeto del proyecto.

Adicionalmente se considerará la aplicación de otros procedimientos relacionados con la conservación del medio natural y del patrimonio que resulten de aplicación al proyecto (Autorización en espacio protegido, Autorización en dominio público hidráulico, Vías pecuarias, etc).

### PLAZO DE EJECUCIÓN

Se indicará el plazo previsto para la fase de ejecución de las actuaciones de restauración de la infraestructura, y el periodo de 24 meses establecido para la fase de conservación y mantenimiento de los trabajos realizados con el fin de garantizar la viabilidad técnica de las unidades ejecutadas.



La memoria justificativa de la programación de las actuaciones, así como el diagrama de barras, la producción mensual y acumulada, y la curva de producción, se incluirán en el Anejo nº5, Programa de Obras.

### PRESUPUESTOS

Se relacionarán los presupuestos de las obras proyectadas, identificando:

- El Presupuesto Base de la Licitación, con indicación del importe en letra y en número.
- El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, con indicación del importe en letra y en número.

### DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Las actuaciones proyectadas se consideran obra completa, según lo establecido en el artículo 68.3 de la Ley de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001.

La memoria del proyecto incluirá este apartado, declarando el cumplimiento de los artículos citados de manera expresa.

### FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Se especificará la fórmula de revisión de precios que resulta de aplicación al Proyecto Base de la Licitación, en aplicación del Decreto 3650/1970, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado y organismos autónomos, complementado por el Real Decreto 2167/1981, en el que se establecen nuevas fórmulas-tipo para firmes y pavimentos.

La justificación de la fórmula o fórmulas propuestas quedará incluida en el Anejo nº8, Fórmula de revisión de precios.

### CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se indicará en este apartado la clasificación del contratista exigida en los pliegos del concurso, según lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001.

La justificación de la clasificación propuesta se aportará en el Anejo nº9, Clasificación del Contratista.

### EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Por definición la ejecución de los proyectos de restauración paisajística se aplica sobre el dominio público viario, por lo que no se requieren expropiaciones adicionales a las ya contempladas en el Proyecto de Construcción de la obra civil. Por consiguiente, se indicará este aspecto, especificando que el importe asignado a expropiaciones en el Presupuesto para conocimiento de la Administración del Proyecto de Restauración Paisajística asciende a 0,00 Euros.

Extraordinariamente pueden requerirse expropiaciones o indemnizaciones complementarias a las realizadas por la obra civil. En este caso deberá procederse a la elaboración de la documentación requerida para tramitar las expropiaciones e indemnizaciones en el Anejo nº11, incluyendo la partida presupuestaria prevista en el cálculo del Presupuesto para conocimiento de la Administración.

### SERVICIOS AFECTADOS

La ejecución de los trabajos de restauración paisajística no suelen inferir nuevas afecciones sobre los servicios existentes en el entorno, por lo que se harán constar en este epígrafe que no se requiere la reposición de servicios afectados adicionales a los ya contemplados en el Proyecto de Construcción de la obra civil.

Por consiguiente, el importe asignado a Reposición de Servicios afectados por la restauración paisajística asciende a 0,00 Euros.

## CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción, el proyecto incluirá en su Anejo nº13 un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral, según proceda.

En la memoria del proyecto se indicará que el proyecto da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud Laboral en las Obras, especificando además que, atendiendo los parámetros mínimos dispuestos en la citada legislación y en función de las características intrínsecas de cada proyecto de restauración, se incluye el preceptivo análisis de prevención de riesgos laborales (Estudio de Seguridad y Salud Laboral o, en su defecto, Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral) en el Anejo correspondiente.

## DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Se relacionarán los distintos documentos que integran en proyecto, indicando el índice de cada documento.

## FIRMAS

Se incorporará la firma del Autor del Proyecto y del Director del Proyecto, coincidente con lo indicado en la portada y en el resto de documentos del proyecto (Planos, Pliego de Prescripciones y Presupuesto).

## ANEJO Nº0. FICHA TÉCNICA

Este anejo incluirá una ficha técnica de la actuación, según el modelo adjunto, identificando entre otras variables:

- Tipología de la vía objeto de restauración (Autopista, Autovía, Vía rápida, carretera convencional, etc.), adscripción a la Red de Carreteras (Red Autonómica, constituida por la Red Básica, la Red Intercomarcal y la Red Complementaria, o de la Red Provincial, donde se incluyen la Red Comarcal y la Red Local), y el tipo de actuación proyectada según lo dispuesto en la Ley 8/2001 de Carreteras de Andalucía (Nueva, Acondicionamiento, Mejora, Conservación, Restauración exclusivamente, etc).
- Longitud de la actuación.
- Presupuesto base de licitación.
- Indicador de inversión (Presupuesto en Euros / longitud en Kms)
- Plazo de ejecución y de conservación y mantenimiento.
- Clasificación del contratista.
- Tipología de la restauración, considerando especialmente sí se trata de una ornamentación y ajardinamiento de una carretera en entorno urbano, una actuación singular en espacios protegidos, o una integración paisajística de la red viaria.
- Superficies objeto de restauración por unidades de gestión, incluyendo la medición (Taludes de desmonte, Taludes de terraplén, Mediana, Miradores, Glorietas, Enlaces e intersecciones. Vertederos, Zonas auxiliares, etc).
- Unidades de restauración y medición básica (Siembras, Hidrosiembras, Plantaciones de árboles de porte elevado, Plantaciones de arbustos de porte medio, plantaciones de especies de 1-2 savias, técnicas de bioingeniería, etc.)
- Unidades de conservación y mantenimiento programadas.

Esta ficha debe aportar una información básica para determinar el alcance final de la actuación proyectada, guardando la coherencia necesaria con el resto de documentos del proyecto, especialmente con la descripción de actuaciones y con las mediciones y presupuestos del proyecto.

MODELO DE FICHA TÉCNICA

Denominación de la Actuación (incluyendo Matrícula y Tramo)		
Clave DGC.		Código GIASA
Tipo de vía		
	Red de Carreteras	Tipo de actuación
Presupuesto Base de Licitación restauración (€)		
	Plazo de ejecución y de conservación	Clasificación del Contratista
Longitud proyectada (Km)	Ratio de inversión Restauración por Km. de actuación.	Tipología de Revegetación <sup>1</sup>
<u>Superficies objeto de restauración</u> <sup>2</sup>		<u>Medición</u>
<u>Unidades de restauración definidas sobre superficies tipo</u> <sup>3</sup>		
<u>Unidades de conservación sobre unidades de restauración</u> <sup>4</sup>		

<sup>1</sup> Integración paisajística (IP), Ornamentación en zona urbana o periurbana (OR), Espacio protegido (EP).

<sup>2</sup> Relacionadas por unidades de gestión: Desmonte 1H/1V, Desmontes 3H/2V, Terraplén 3H/2V, Mediana, Miradores, Glorietas, Enlaces e intersecciones. Vertederos, Zonas auxiliares, etc.

<sup>3</sup> Siembras, Hidrosiembras, Plantaciones de árboles de porte elevado, Plantaciones de arbustos de porte medio, plantaciones de especies de 1-2 savias, técnicas de bioingeniería, etc.

<sup>4</sup> Riegos de plantaciones, Abonados, Escardas y binas, Riegos de Hidrosiembras, Abonados de superficies sembradas, etc.

RELACIÓN BÁSICA DE MATERIALES EN EJECUCIÓN	
<u>Especies vegetales y materiales (total según tablas de Anejo nº4 y Medición Presupuestos)</u>	<u>Medición</u>
Kg de semillas	Kg
Uds. Especie A	Uds
Uds Especie B	Uds
RELACIÓN BÁSICA DE MATERIALES EN CONSERVACIÓN	
<u>Especies vegetales y materiales (total según tablas de Anejo nº4 y Medición Presupuestos)</u>	<u>Medición</u>
Agua	Nº Riegos x Nº Especies x litros en cada riego
Abono	Nº Abonados x Nº Especies x gramos en cada abonado

## ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES.

Se identificarán en este anejo los antecedentes administrativos y de gestión relativos al proyecto de construcción de la obra civil y a su correspondiente proyecto de restauración paisajística.

Es en el Anejo, y no en la Memoria del Proyecto, donde debe incluirse toda la información que sea requerida para un adecuado conocimiento de los antecedentes del proyecto.

Genéricamente se analizarán los artículos de la Ley 8/2001 de Carreteras de Andalucía, en relación con la figura de los Proyectos de Restauración Paisajística.

De manera específica deberá efectuarse un análisis pormenorizado de la Orden de Estudio, elaborada por la Dirección General de Carreteras, en la que se establecen instrucciones técnicas relacionadas con el proyecto, incluyendo una copia de dicha Orden de Estudio.

El análisis de los antecedentes incorporará información específica sobre el proceso de atribución de los trabajos de redacción del proyecto de construcción de la obra civil y/o de la restauración paisajística, de la licitación de los mismos y de la adjudicación, indicando expresamente la Asistencia Técnica encargada de la redacción del proyecto.

Así mismo se verificarán los trámites y actuaciones previas que pudieran resultar de aplicación a la actuación al nivel de estudios previos de planeamiento, estudios informativos, anteproyectos, procedimientos previos de autorización y de prevención ambiental, adjuntando cuando así proceda la documentación resultante o que pueda delimitar el alcance de la actuación.

## ANEJO Nº 2.- ESTUDIO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, establece en el Artículo 37, Integración ambiental:

1. La integración ambiental de las obras de carreteras se realizará mediante el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en la declaración de impacto ambiental o, en su caso, en el informe ambiental, cuya ejecución se contemplará en el correspondiente proyecto de construcción, en su anexo de integración ambiental, y en el proyecto de restauración paisajística o bien mediante el correspondiente proyecto de medidas de integración ambiental.
2. La adecuación paisajística de la red de carreteras de Andalucía se realizará mediante las correspondientes obras de mejora definidas en los proyectos de restauración paisajística.

### ESTUDIO AMBIENTAL

El establecimiento de las medidas preventivas y correctoras de una infraestructura, y particularmente la identificación de las actuaciones de integración paisajística, ornamentación y recuperación de la cubierta vegetal, no pueden llevarse a cabo siguiendo criterios estandarizados. Por el contrario, deben apoyarse en un estudio completo y detallado sobre el medio natural y paisajístico intervenido, y en un análisis exhaustivo de todos aquellos factores que pueden condicionar, directa o indirectamente, el diseño y posterior ejecución tanto de la obra civil como de los trabajos de restauración, a los efectos de garantizar la obtención de los objetivos previstos.

El estudio del medio que se aportará tanto en el Anejo Ambiental del proyecto de la infraestructura como en el anejo correspondiente del proyecto de restauración definirá detalladamente los factores específicos del medio a considerar para acometer el diseño de la infraestructura y de las medidas preventivas y correctoras que se requieran para garantizar su viabilidad ambiental y su integración en el entorno.

En el caso particular de los proyectos de restauración paisajística, este estudio de los factores abióticos, bióticos, paisajísticos, culturales y socioeconómicos, y el análisis de las



soluciones constructivas que se aplican en la infraestructura, permitirá una adecuada selección y justificación de las distintas soluciones técnicas de restauración y de las especies a utilizar, posibilitando además la sectorización del trazado en unidades ambientales homogéneas.

En términos generales el estudio ambiental realizado para el proyecto de construcción de la obra civil será válido para el proyecto de restauración, si bien este último deberá particularizar e incidir de manera más exhaustiva sobre aquellos factores que presentan mayor incidencia en el proceso de revegetación. Estos factores son:

#### a) Climatología.

Los datos climatológicos de la zona afectan directamente a las plantaciones y siembras a realizar, condicionando la selección de especies en función de sus requerimientos hídricos. La combinación de los componentes climáticos (temperatura, precipitación, viento, insolación, etc.) y los sustratos dominantes en el entorno, son factores que condicionan la disponibilidad de agua en el medio intervenido, por lo que determinarán en gran medida la selección de especies. Pero no debe obviarse que la restauración se realiza sobre una superficie alterada por el proceso constructivo, por lo que deberá analizarse la posible generación de microclimas que pueden incidir positiva o negativamente sobre la restauración y su posterior conservación.

Dentro del apartado de la climatología se estudiarán las siguientes variables:

##### Pluviometría:

Los datos estadísticos de pluviometría deben abarcar un período mínimo de diez años, considerando siempre los valores más recientes.

Los datos quedarán registrados por meses, identificando el número de días de lluvia y los valores de las precipitaciones medias y máximas.

##### Temperaturas:

Los datos termométricos se analizarán igualmente para un periodo mínimo de diez años. Los datos se aportarán clasificados por meses, reflejando las temperaturas medias, máximas mínimas.

#### Aridez:

Para el análisis de la aridez podrán utilizarse distintos índices, recomendándose por su idoneidad y facilidad de cálculo el índice de Martonne.

- Índice de Martonne:  $I = P / t + 10$

Donde P se corresponde con la precipitación media anual en mm. Y t con la temperatura media anual en °C.

#### Vientos:

El análisis de los vientos dominantes en la zona de actuación deberá realizarse para la fase preoperacional, indicando las direcciones de las que proceden los vientos dominantes y la velocidad de los mismos. Adicionalmente se verificará si la construcción de la infraestructura genera alguna alteración especial sobre el régimen de vientos, y en su caso la incidencia que ésta puede tener en la restauración.

#### Insolación:

El estudio de la insolación podrá realizarse mediante datos estadísticos convenientemente representados en mapas de isoclinas de insolación anual.

#### Heladas:

Se identificarán los datos estadísticos relativos a los periodos libres de heladas. Estos datos se organizarán mensualmente, indicando el número de días que hubo helada y las temperaturas mínimas.

#### Evapotranspiración:

Con los distintos datos de las variables climatológicas analizadas anteriormente se procederá al estudio de la evapotranspiración del terreno, considerando además la tipología de los suelos existentes en la zona de actuación.

Los datos de evapotranspiración, tanto real como potencial, permitirán establecer los periodos en los que se produce estrés hídrico, determinando en gran medida tanto la selección de técnicas de restauración y especies, como la aplicación de los trabajos de conservación que deberán programarse durante el periodo de garantía.

#### **b) Geología y edafología:**

Considerado como otro de los factores determinantes del éxito de la restauración, este apartado del estudio deberá analizar en profundidad la naturaleza geológica y edafológica del medio.

En una primera aproximación se delimitarán las Unidades Edafológicas características del área afectada por el trazado de la infraestructura, incluyendo la documentación gráfica correspondiente.

El estudio se completará con la inclusión y análisis de los datos obtenidos con las observaciones de campo necesarias, y del estudio geológico y geotécnico que se incluye en los anejos a la memoria del proyecto de construcción de la infraestructura.

Especial consideración debe tener el hecho de aplicar los trabajos de restauración sobre un medio receptor que previamente ha sido intervenido por el proceso constructivo que puede alterar sustancialmente la litología y caracterización de los materiales, por lo que la identificación de soluciones técnicas deberá apoyarse necesariamente en la caracterización de las superficies resultantes, tanto al nivel de desmontes con afloramiento de distintos horizontes edáficos, como en terraplenes formados con suelos seleccionados. Para desarrollar este contenido se incluirá en este anejo la información correspondiente a la geología y geotecnia de la zona de actuación (tierra vegetal, textura de superficies, pendientes, etc), incluida en el anejo correspondiente del proyecto de la obra civil, verificando la información disponible sobre las columnas obtenidas en las calicatas y los gráficos de las prospecciones geotécnicas, en particular en las zonas de traza en desmonte, de los que se podrán

deducir la clasificación de las excavaciones, y la litología de los materiales que finalmente configurarán la superficie a restaurar o integrar.

Este análisis geotécnico identificará igualmente las pendientes de estabilidad que se proponen en el estudio geotécnico de la obra civil, y el porcentaje de rocosidad que se prevé para las superficies resultantes en desmontes, aspecto éste básico para poder establecer el tipo de tratamiento a aplicar para posibilitar su restauración.

En el plano geológico-geotécnico que se adjuntará en el estudio se identificarán las localizaciones de las calicatas y penetrómetros realizados.

En todos los casos resultará prioritaria la adecuada gestión y reutilización de la tierra vegetal, previamente decapada, acopiada, mantenida y extendida sobre las superficies objeto de restauración.

### c) Vegetación:

El estudio y descripción de la flora, y la identificación de las comunidades vegetales que habitan en un territorio definido por una condiciones ecológicas y organizado por procesos de dinámica evolutiva, es el factor que delimita en mayor medida la selección de especies de un proyecto de restauración paisajística.

La integración de una infraestructura en el territorio y la recuperación de las superficies alteradas por ésta, pasa por la interpretación del paisaje y de los elementos que lo configuran, entre las que destacan las especies vegetales como unidades estructurales del paisaje.

Para efectuar una adecuada selección de las especies a utilizar en un proyecto de restauración debe efectuarse una primera aproximación en relación con la biogeografía y bioclimatología de la zona, lo que permitirá finalmente el reconocimiento de la vegetación potencial y sus etapas de degradación, con la identificación de especies indicadoras de las distintas series de vegetación que deben ser muestreadas en la zona de actuación mediante el correspondiente trabajo de campo.

Tras esta aproximación teórica contrastada con el reconocimiento de visu de las especies indicadoras se realizará el correspondiente inventario de la vegetación actual, pormenorizado y detallado con el nivel requerido para un proyecto de restauración. En este inventario se identificarán tanto las especies vegetales como los cultivos y aprovechamientos del suelo, estableciendo la distribución diferencial que aparece a lo largo del trazado.

Será este inventario el que permita la selección de especies y la técnica de restauración, así como la identificación de las distintas unidades paisajísticas presentes a lo largo del trazado.

#### **d) Paisaje.**

El análisis del paisaje desde el punto de vista de su fragilidad y valor ecológico, así como el estudio de las principales cuencas visuales de la infraestructura en relación con el territorio, será el otro factor determinante para la definición del proyecto de restauración paisajística

La integración de la infraestructura en el territorio tiene una primera componente, quizás la más importante, que se define en el proceso de diseño de la propia infraestructura. Así, una obra diseñada sin tener en cuenta los elementos del paisaje circundante difícilmente podrá quedar integrada en el mismo mediante la aplicación de técnicas de restauración. Por consiguiente, la fase de diseño y redacción del proyecto de construcción de la infraestructura deberá ser considerada como la premisa básica para posibilitar la aplicación de medidas de integración paisajística.

El análisis del paisaje servirá además para reconocer las distintas unidades paisajísticas existentes en el trazado y para determinar las densidades de plantación en cada uno de los paisajes genéricos identificados.

Además de la componente paisajística deberán tenerse en cuenta criterios estéticos, principalmente cuando el paisaje circundante esté muy intervenido, como es el caso de los núcleos urbanos y su periferia.

El resto de los factores o variables que se desarrollan habitualmente en los estudios ambientales para el establecimiento de las medidas preventivas y correctoras se incluirán en este anejo con el nivel de detalle y definición que se considere necesario por la tipología de la infraestructura y del medio afectado por la construcción de la misma, siendo obligada su caracterización en el anejo para determinar posibles incidencias sobre las actuaciones de restauración.

- Medio hídrico (hidrología superficial y subterránea)
- Medio atmosférico (calidad del aire, contaminación acústica)
- Fauna
- Patrimonio histórico-cultural
- Patrimonio natural (espacios protegidos, vías pecuarias, etc.)
- Usos del suelo
- Medio socioeconómico

#### DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS DE LA INFRAESTRUCTURA

Se aportará en este apartado una descripción de la infraestructura proyectada desde el punto de vista constructivo, identificando sus parámetros básicos de trazado, la tipología de las superficies generadas, tanto directamente por el diseño del propio trazado, los movimientos de tierra y las explanaciones, como indirectamente por la generación de zonas auxiliares e instalaciones que sean requeridas para el proceso constructivo, diferenciando según se trate de áreas de ocupación temporal o permanente.

Así mismo se identificarán requerimientos funcionales que pudieran ser requeridos por la obra civil en relación con los trabajos de restauración y ornamentación.

#### MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez identificado y caracterizado el medio en sus distintos factores, y conocido el alcance constructivo de la infraestructura en acciones tanto directas como indirectas, se procederá a relacionar el conjunto de medidas preventivas y correctoras de la incidencia ambiental que se han establecido sobre la infraestructura, y que se encuentran desarrolladas plenamente en el Anejo de estudio ambiental y de medidas correctoras del proyecto de construcción de la obra civil.

Esta relación de medidas de medidas diferenciará las que corresponden en su aplicación al proyecto de la infraestructura, y las que se acometen a través de la restauración, estableciendo los puntos de coordinación entre ambas.

Así mismo se especificarán las acciones que competen al proceso constructivo, y las que se aplican mediante el seguimiento y supervisión de la Dirección de obra y de la administración.

### TRAMITACIÓN AMBIENTAL

En esta apartado se identificará la tramitación ambiental recibida por la infraestructura, justificando la inclusión en el conjunto de actividades sometidas a prevención ambiental o a procedimientos de autorización ambiental, en aplicación de la legislación vigente.

Se identificará expresamente la fecha de la resolución o del pronunciamiento favorable de la administración competente, adjuntando copia del documento.

Así mismo se relacionarán el conjunto de condicionados establecidos en la resolución, cuyo cumplimiento corresponde a la aplicación del presente proyecto.

## ANEJO Nº3. OBJETO DEL PROYECTO. SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN. SECTORIZACIÓN DEL TRAZADO. ESTUDIO DE VISIBILIDAD

### OBJETO DEL PROYECTO.

En relación con el proyecto de restauración paisajística la Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, establece:

El objeto del Proyecto de Restauración Paisajística será la revegetación del dominio público viario y de su entorno, sin que necesariamente esta actuación esté vinculada en su redacción y ejecución a las obras de carreteras ni a la contratación del proyecto de construcción de la obra civil.

La integración en el entorno de las obras de carreteras se realizará mediante las actuaciones definidas en el proyecto de restauración paisajística. Dichas actuaciones se realizarán por la Administración titular de la carretera de forma coordinada con la ejecución de las obras.

### OBJETIVO ESPECÍFICO POR TIPOLOGÍA DE LA VÍA

Por consiguiente, el Proyecto de Restauración Paisajística tendrá como objetivo la definición, programación y valoración de las actuaciones necesarias para posibilitar:

- La recuperación de la cubierta vegetal del entorno afectado por las obras.
- La integración paisajística de la infraestructura en el medio circundante.
- La estabilización de las superficies alteradas o neoformadas por las actuaciones de construcción de la obra civil.
- La ornamentación y ajardinamiento de la vía, especialmente cuando se trate de tramos urbanos.
- La puesta en valor de elementos propios del territorio y de la propia carretera.

El peso específico que cada uno de estos objetivos tendrá en la restauración dependerá de una parte del medio afectado, y de otra de la propia vía. Así, para relacionar directamente la restauración con la infraestructura proyectada, este anejo incluirá una breve descripción de la actuación viaria proyectada, identificando los siguientes parámetros:



- Tipología de la vía objeto de restauración (Autopista, Autovía, Vía rápida, carretera convencional, etc.), adscripción a la Red de Carreteras (Red Autonómica, constituida por la Red Básica, la Red Intercomarcal y la Red Complementaria, o de la Red Provincial, donde se incluyen la Red Comarcal y la Red Local).
- Actuación proyectada según lo dispuesto en la Ley 8/2001 de Carreteras de Andalucía (Nueva, Acondicionamiento, Mejora, Conservación, Restauración exclusivamente, etc).
- Longitud de la actuación.

#### CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTORAS Y DE CONDICIONADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

De otra parte deberá considerarse que las actuaciones contempladas en los proyectos de restauración paisajística están directamente relacionadas con las medidas preventivas y correctoras que se identifican en los estudios ambientales de las obras de infraestructuras, definiendo al nivel constructivo las medidas relacionadas con la incidencia sobre la vegetación y la fauna, sobre el paisaje, y sobre la conservación del patrimonio natural y cultural.

Así, los proyectos de restauración paisajística permiten la definición y posterior aplicación específica de medidas preventivas y correctoras de los estudios ambientales y estudios de impacto, dando así cumplimiento a las prescripciones recogidas en los pronunciamientos del organismo ambiental competente en la aplicación de los procedimientos de prevención ambiental y de conservación de hábitat y patrimonio.

Cuando se produzca esta circunstancia se identificará entre los objetivos del proyecto el cumplimiento de los condicionados que se establezcan en la resolución resultante de la tramitación de los procedimientos de prevención ambiental y conservación del medio natural que resulten de aplicación al proyecto.

La selección y definición de las distintas unidades de restauración y las técnicas de integración y recuperación del entorno afectado por las obras deberá realizarse de manera justificada, considerando las características del territorio, identificadas en el estudio

ambiental, los parámetros técnicos de la propia infraestructura, los impactos a corregir o minimizar, y la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas.

Además, en este apartado deberá establecerse una coordinación expresa del proyecto de restauración paisajística con el proyecto de construcción de la infraestructura, analizando la información del proyecto de la obra civil que puede incidir sobre los trabajos de restauración, y la funcionalidad de la vía en aquellos apartados que puedan condicionar la definición y posterior aplicación de los trabajos de revegetación, ornamentación e integración.

## SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN

Los criterios básicos que se proponen para la definición de las actuaciones de integración y de restauración de las zonas transformadas o neoformadas por la ejecución de las obras de construcción son:

- Los trabajos de restauración serán realizados por empresas especializadas contratadas específicamente para su ejecución.
- La realización de este proyecto deberá estar coordinada con la ejecución del proyecto de construcción, siendo un objetivo básico, salvo impedimento técnico, la finalización conjunta de ambas actuaciones. En consecuencia, se deberá estudiar detalladamente la programación coordinada y coherente de ambos proyectos.
- En la definición de actuaciones, se tendrá en cuenta que las actuaciones de desbroce, acopio, conservación y, cuando así proceda, mejora de la tierra vegetal, así como el posterior extendido de la tierra vegetal sobre las superficies a restaurar, se incluirán en el proyecto de construcción de la obra civil, y serán ejecutadas por la empresa constructora adjudicataria de las obras.

En consecuencia, las actuaciones a definir en el proyecto de restauración se iniciarán desde el momento en que la tierra vegetal esté extendida en los distintos tajos, e incluirán las distintas medidas restauradoras, estabilizadoras o integradoras, así como su conservación durante el periodo de garantía.

- La aplicación de las medidas de restauración se realizará en todas las superficies afectadas por las obras de construcción de la infraestructura (desmontes, terraplenes, mediana, enlaces e isletas, tramos de la calzada antigua en desuso, etc.). Salvo que el proyecto de construcción identifique y adscriba al dominio público viario las distintas zonas complementarias requeridas para la ejecución de las obras (canteras, préstamos y vertederos, parques de maquinaria, etc.), la restauración de estas áreas deberá ser exigida al contratista de la obra civil, que deberá ejecutarla con sus propios medios, no incluyéndose en las superficies a recuperar por el proyecto de restauración.
- Para el diseño de las plantaciones en desmontes, terraplenes, enlaces, etc., se adoptarán criterios que reproduzcan e interpreten el paisaje circundante. Salvo por criterios de funcionalidad aplicables a la mediana o pantallas visuales, se evitará el diseño de plantaciones lineales, puesto que no se trata de un modelo natural. La plantación se realizará con especies vegetales autóctonas o naturalizadas en el medio a restaurar.
- El proyecto de restauración deberá interpretar el entorno circundante, por lo que se analizarán específicamente las densidades y porcentajes de cobertura existentes.

Los marcos de plantación interpretarán el entorno circundante, recomendándose para ello las siguientes densidades. En este sentido, se recomiendan:

Marcos entre 5.000 Uds./Ha y 1.500 Uds./Ha, cuando el entorno corresponda a masas arboladas densas para el primer caso, y masas dispersas arboladas con elementos arbustivos para el segundo.

Marcos comprendidos entre 1.500 Uds./Ha y 800 Uds./Ha., cuando el predominio corresponda a arbustos con pastizal y escasos elementos arbóreos en gradiente hacia las formaciones herbáceas. En este caso se deberá complementar el tratamiento de restauración de superficies mediante plantación con una adecuada gestión de la tierra vegetal, o bien con siembras que permitan recuperar el estrato de herbáceas.

Densidades bajas de plantación de elementos arbustivos con predominio de la cubierta herbácea. Esta densidad puede conseguirse mediante la aplicación de plantaciones de arbustos en baja densidad, y siembras o hidrosiembras con una adecuada composición de semillas.

El tratamiento de siembras e hidrosiembras podrá aplicarse igualmente, por criterio funcional, cuando se requiera una rápida estabilización de la superficie a restaurar ante procesos erosivos.

- Las plantaciones en mediana se realizarán con setos discontinuos alternantes de arbustos, salvo justificación motivada de otra solución técnicamente viable. En las curvas a izquierda las plantaciones de mediana se deberán disponer obligatoriamente en la margen cóncava de la curva, siempre que se cumplan los parámetros de visibilidad requeridos para la vía, considerando el desarrollo vegetativo de las especies en su etapa adulta.
- La reposición de las unidades de restauración defectuosas o marras se realizará de manera continuada, en periodos climatológicamente adecuados, en función de los informes que emita la Dirección de Obra. Los trabajos de reposición de marras se incluirán entre las actividades a realizar en el periodo de mantenimiento, pero no se valorará como trabajo de conservación y mantenimiento por considerarse una aplicación de la garantía exigida a las unidades de restauración ejecutadas.

## ESTUDIO DE VISIBILIDAD

De manera específica se realizará un estudio de visibilidad que permita definir soluciones que no afecten a la seguridad vial de la infraestructura, especialmente para el caso de plantaciones en mediana, enlaces y base de desmontes.

Para realizar el estudio de visibilidad deberá analizarse el eje de la traza, tomando como referencia el correspondiente Anejo de Estudio del Trazado Geométrico del proyecto de construcción de la obra civil. Este estudio verificará los parámetros de visibilidad del trazado en planta y en alzado.

Para el estudio de visibilidad en planta se determinará:

- La Línea de Visibilidad, representa la trayectoria de la línea visual del conductor.
- La distancia de visibilidad, o distancia máxima en la cual un conductor puede visualizar un objeto situado en el extremo de la Línea de visibilidad.

A partir de estos parámetros se calcularán las distintas longitudes máximas de curva admisibles para una línea de visibilidad en la que no interfiera la línea de plantación. Una vez determinadas las distancias máximas de curva, se plantearán los tramos del trazado en los cuales las longitudes de sus curvas sean mayores que las calculadas. En esos tramos se calcularán las Distancias de parada, para comprobar que la distancia de visibilidad sea mayor que la distancia de parada.

La Norma 3.1.-IC define como distancia de parada la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Los valores de la distancia de parada variarán en función de la velocidad y de la pendiente o inclinación de la rasante.

Cuando no se cumplan las condiciones anteriores, es decir, cuando la longitud de curva es mayor o igual que la distancia de visibilidad, o la distancia de parada sea mayor que la distancia de visibilidad, se adoptarán soluciones de revegetación que no interfieran en la visibilidad en planta, incluyendo especies de crecimiento limitado, o bien excluyendo estas zonas de los trabajos de restauración.

Cuando se cumplan las condiciones de visibilidad, se calculará el despeje necesario para disponer de una determinada visibilidad en la curva, ajustando los tratamientos de revegetación a este despeje para garantizar la viabilidad incluso en la fase de mayor crecimiento vegetativo de las especies.

Para el estudio de visibilidad en alzado se analizarán los parámetros mínimos de acuerdos verticales para que exista suficiente visibilidad de parada.

## SECTORIZACIÓN DEL TRAZADO

Considerando la variabilidad de nichos ecológicos y de hábitats que pueden verse afectados por el trazado de una infraestructura, se determinará la existencia de posibles unidades ecológicas y ambientales homogéneas a lo largo del trazado de la infraestructura, con el objetivo efectuar la sectorización de las distintas actuaciones de restauración en función de las unidades reconocidas y su aplicación específica sobre las zonas a restaurar.

Esta sectorización supone una interpretación de los hábitats identificados en el entorno de la vía para proceder a su posterior implantación en la infraestructura mediante el proyecto de restauración. Igualmente supone una especialización del proyecto a través de la selección previa de especies vegetales presentes en el entorno, y de la incorporación al proyecto de modelos de plantaciones que reproduzcan el diseño natural, con el objetivo de facilitar su integración.

## SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

La aplicación de las distintas técnicas de integración paisajística, de recuperación de la cubierta vegetal, y de protección ante procesos erosivos superficiales, requiere de un profundo conocimiento de la infraestructura proyectada y del medio afectado por ésta y en el que se pretende integrar.

El primer aspecto que debe considerarse para efectuar una adecuada selección de las técnicas de restauración es el propio diseño de la infraestructura. Así, una actuación correctamente definida y ajustada en relación con el medio por el que discurre, permitirá la aplicación de diversas técnicas de restauración que posibiliten su integración efectiva en el medio, paliando o minorando las perturbaciones generadas por la obra sin que ello suponga un coste adicional elevado. Por el contrario, una infraestructura que no contemple en su diseño los criterios de integración podrá resultar sumamente agresiva para el medio, requiriendo de técnicas de restauración muy específicas y costosas que no siempre darán los resultados esperados.

De otra parte debe garantizarse un adecuado conocimiento específico del medio alterado por la actuación y de su capacidad de acogida, a través del correspondiente estudio de caracterización ambiental.

Una vez analizados y ajustados estos apartados que condicionan en gran medida la aplicación de distintas técnicas de restauración, entran en juego otras variables no menos importantes y que participarán activamente en todo el proceso, tanto de construcción de la infraestructura como en su posterior restauración. En esta faceta destaca la protección contra los procesos erosivos, puesto que estos procesos pueden llegar a arruinar las superficies alteradas en la construcción antes de aplicar las técnicas de restauración. Para evitar la incidencia de los agentes atmosféricos sobre estas superficies desprovista de su cubierta vegetal, debe aplicarse un adecuado diseño de las pendientes de las superficies en función de los materiales que afloran y de su litología, aplicando además las medidas de protección necesarias (cunetas de coronación, bajantes, etc.), y coordinando la ejecución de las técnicas de restauración lo más pronto posible para evitar su deterioro.

Para favorecer una rápida implantación de la cubierta vegetal sobre estas superficies resultará imprescindible una adecuada gestión del sustrato vegetal previamente retirado y acopiado en las fases iniciales de las obras. El extendido de este sustrato garantiza en sí mismo una protección de la superficie debido a la rápida germinación del banco de semillas que está incorporado en la tierra vegetal, por lo que resulta de gran utilidad programar esta intervención en el proceso de construcción inmediatamente después de la generación de la superficie, sin esperar a finalizar los distintos tajos de excavación en la obra civil.

Una vez el material vegetal está extendido sobre las distintas superficies es el momento de aplicar las distintas técnicas de restauración que se consideren oportunas.

#### Laboreos del terreno.

El suelo de las superficies puede precisar de una serie de laboreos previos cuyo objetivo es preparar al terreno para recibir a las semillas y plantas, puesto que las situaciones de partida son a menudo extremas. En terrenos rocosos relativamente deleznable y con pendientes suaves se pueden realizar remociones y subsolados profundos con ripper y subsoladores, cortando y desmenuzando el material aflorante. Posteriormente, la meteorización de los fragmentos contribuirá activamente a la formación de suelo. Para taludes rocosos de fuerte pendiente, este trabajo sólo será posible con el empleo de

maquinaria ligera o a mano, y se suele restringir a hoyos sobre banquetas de plantación, bancales o franjas de terreno especialmente favorables.

En taludes perfilados en tierra suelen aparecer erosiones laminares y regueros de escorrentía provocados por la acción hídrica desde su terminación en el proceso constructivo hasta la fase de siembra y/o plantación. En estos casos deberá realizarse un laboreo desde la parte alta del talud hacia la zona inferior. Para la erosión laminar es necesario dar un escarificado suave de la superficie pedregosa, para hacer aflorar las cantidades de elementos finos que habrán desaparecido por la erosión.

En los taludes de pendiente media que llevan un tiempo a la intemperie sin vegetación, hay que romper la costra superficial originada por el refino y la desecación. Para ello conviene efectuar un escarificado suave, removiendo el terreno para que arraiguen las raicillas de las nuevas plántulas.

En taludes de fuerte pendiente y escasa rocosidad la plantación de especies leñosas, ya sean arbóreas o arbustivas, se realizará mediante la creación de pequeños rellanos en los taludes para acoger cada planta. También podrán generarse banquetas de 50 x 20 cm, con contrapendiente, para realizar la plantación de varias unidades vegetales. Estas banquetas, dispuestas al tresbolillo con solape lateral contribuyen en gran medida a romper la dinámica hidráulica en la superficie del talud, rompiendo las líneas de escorrentía.

Como medida de corrección previa a la siembra y/o plantación de un talud podrán aplicarse los escarificados superficiales del terreno en líneas horizontales a la pendiente del talud. Esta técnica suele utilizarse para romper los pequeños o medianos surcos que se hayan formado en superficie por la acción erosiva superficial, si bien están condicionados por la pendiente del talud y por la accesibilidad de la maquinaria.

### Siembras e hidrosiembras

La aplicación de hidrosiembras está especialmente indicada para superficies de desmante con pendiente elevada, terrenos poco consolidados o con escasa potencia de suelo, y espacios inaccesibles para la maquinaria convencional. En las superficies de terraplén y zonas de menor pendiente la aplicación de esta técnica solo debe considerarse cuando no



exista suelo fértil, o bien se requiera una rápida germinación que consolide el material aportado.

La utilización de la técnica de hidrosiembra en gran parte del territorio andaluz está fuertemente condicionada por la climatología, caracterizada por periodos climáticos fuertemente acusados y regímenes hídricos marcados por la escasez de las precipitaciones, por su estacionalidad y por su torrencialidad.

Estos factores climáticos determinan principalmente la composición de semillas de la mezcla de la hidrosiembra, por lo que deberán establecerse claramente los objetivos perseguidos mediante la aplicación de esta técnica:

- Protección sobre procesos erosivos superficiales y restauración de la cubierta vegetal. La hidrosiembra se aplica sobre superficies de elevada pendiente y con suelo suficiente para garantizar la implantación de una cubierta vegetal herbácea y arbustiva más o menos homogénea. Será esta misma cubierta vegetal la que permita la protección del terreno frente a procesos erosivos superficiales, por lo que deben seleccionarse especies vegetales de rápida germinación en combinación con elementos de crecimiento retardado.

- Implantación de vegetación espontánea o biocolonizadora. La aplicación de esta técnica está recomendada sobre superficies que presentan escasa cantidad de suelo (partículas finas) y elevada rocosidad, por lo que el objetivo será la implantación de especies vegetales biocolonizadoras o elementos capaces de generar el suelo necesario para posibilitar la implantación natural de éstas.

Cuando la pendiente del terreno sea excesiva, o la abundancia de sustrato rocoso desaconseje la aplicación de esta técnica, deberán analizarse otras soluciones técnicas de integración, o bien desestimar la aplicación de tratamientos de restauración sobre dicha superficie.

Entre las técnicas que pueden sustituir o complementar a las hidrosiembras se encuentran la instalación de mantas orgánicas con sustrato, mallas, georedes, muros verdes, los tratamientos de coloración y oxidación de superficies que presentan elevado impacto visual por contraste cromático, etc.

En superficies de escasa pendiente y con suelo suelto, la generación de superficies herbáceas se realizará preferentemente mediante procedimientos de siembra convencional, siempre y cuando los rendimientos en relación con el coste unitario prioricen esta técnica sobre la hidrosiembra.

En esta técnica resulta igualmente decisiva la adecuada selección de las semillas y de los materiales que componen la dosis de siembra.

En todos los casos de siembra o hidrosiembra la técnica se completará con un riego de arraigo que aporte humedad suficiente al terreno para posibilitar la germinación de las semillas sin ocasionar procesos erosivos en superficie.

### Plantaciones

En relación con las plantaciones, el éxito de las mismas dependerá en gran medida de la selección de especies y de las técnicas de implantación.

Así, serán factores determinantes:

- La densidad de plantación que se proyecte sobre la superficie.
- La adecuación del sistema de preparación del terreno en función de las características de la superficie a restaurar (hoyos, banquetas, surcos, etc.)
- El tamaño de la especie vegetal y su envase de presentación.
- La apertura de hoyos de dimensiones adecuadas al tamaño de las especies.
- La adición de materiales complementarios (abonos, redentores de humedad, sustrato, etc.) que permitan mejorar el arraigo de las especies introducidas.

Las plantaciones de superficies se proyectarán desde superficies allanadas hasta taludes de pendiente inferior a 1H/1V. Excepcionalmente podrán realizarse plantaciones en superficies de mayor pendiente, siempre que el proceso de ejecución garantice la seguridad de los operarios.

### Conservación y mantenimiento

Los trabajos de restauración en su fase de ejecución serán complementados con las actuaciones de conservación y mantenimiento que sean requeridas para garantizar la adecuada aclimatación de las unidades ejecutadas, y la viabilidad de éstas, de manera que las unidades vegetales se mantengan y desarrollen durante el periodo de garantía, establecido en 24 meses desde la ejecución de los trabajos, admitiéndose únicamente las marras que se consideren ocasionadas por un proceso natural o por acciones de terceros.

Considerando que la selección de las especies vegetales y de las técnicas de implantación ya ha verificado la idoneidad de las mismas en relación con su capacidad de respuesta al medio, estos trabajos identificarán los cuidados básicos que se requieren para permitir su desarrollo en condiciones climáticas normales. Entre otros, se incluirán riegos de mantenimiento, abonados, escardas y limpieza de alcorques, siegas y rozas de vegetación, reposición continuada de las marras que se produzcan, etc.

## SELECCIÓN DE ESPECIES

Tomando como referencia los estudios ambientales realizados con carácter previo en el proyecto, se realizará una descripción de las especies vegetales propuestas para su utilización en los trabajos de restauración, especificando para cada una:

- Nombre científico y sinonimia.
- Nombres vulgares.
- Habitación.
- Estación y suelo.
- Piso de vegetación, exposición y temperamento.
- Porte y raíces.
- Crecimiento y longevidad.
- Reproducción, transplante y observaciones.

Esta selección de especies culminará con la identificación de las distintas especies a utilizar en función de criterios climáticos, edáficos, estéticos y funcionales.

Las distintas especies se identificarán para cada uno de los tratamientos y unidades de obra seleccionados en base a la sectorización de la traza y a las distintas técnicas de

restauración, con el fin de garantizar los objetivos de integración funcional y paisajística de la carretera.

#### Criterios de distribución de los trabajos de restauración.

La distribución de las unidades de restauración en el espacio se realizará de acuerdo con objetivos ecológicos, funcionales y estéticos.

Los trabajos se definirán sobre las superficies objeto de restauración, incluidas en el dominio público viario, aplicando los preceptivos criterios de limitación de actuaciones por necesidades de seguridad vial, servidumbres, necesidades propias de la conservación de la infraestructura, etc.

En la distribución de las distintas especies vegetales deberá considerarse una zona de exclusión para preservar la seguridad vial ante posibles desprendimientos de ramas o de árboles y arbustos. Esta zona quedará sin plantar, pudiendo implantarse una pradera de césped en su superficie.

Para garantizar esta zona de seguridad se dispondrán los elementos vegetales de mayor porte en zonas alejadas del borde de la infraestructura, tanto en desmontes como en terraplenes, y los arbustos en zonas intermedias, quedando libre de plantaciones al menos los dos metros adyacentes a la calzada.

#### Criterios funcionales de distribución de las unidades de restauración.

Las plantaciones en el entorno de una infraestructura viaria pueden desempeñar distintas funciones que deberán ser tenidas en cuenta al seleccionar las distintas especies vegetales:

- Guía óptica.
- Pantalla antideslumbrante.
- Protección acústica.
- Protección contra vientos y otros agentes atmosféricos.

#### Criterios estéticos:

Las unidades de restauración deberán imitar e interpretar, en la medida de sus posibilidades, el entorno circundante.

Así, en un medio natural se evitarán las formaciones lineales salvo que sean requeridas por criterios funcionales, potenciando las transiciones en gradiente de árboles y arbustos y la formación de grupos naturalizados de distribución contagiosa.

Existen otros enclaves más intervenidos por la acción antrópica en los que los criterios estéticos deberán primar sobre los ecológicos. Este es el caso de las glorietas, enlaces e intersecciones, y zonas que cumplan con objetivos funcionales de la vía. En estos enclaves la selección de especies quedará orientada por la ornamentación y puesta en valor del medio, adoptando modelos geométricos que conjuguen especies de gran porte con elementos arbustivos y otros tratamientos decorativos.

## ANEJO Nº4.- ACTUACIONES PROYECTADAS

En este anejo se procederá a la definición constructiva de las distintas unidades proyectadas, en relación directa con el resto de documentos del proyecto, especialmente con lo especificado en los Presupuestos, el Pliego de Condiciones Técnicas, y Planos.

### Superficies objeto de la restauración

En un primer apartado se identificarán las superficies y unidades de gestión que serán objeto de restauración, agrupadas por características homogéneas de diseño o construcción. Así mismo se incluirá la medición general correspondiente a cada unidad (Desmante 1H/1V, Desmontes 3H/2V, Terraplén 3H/2V, Mediana, Miradores, Glorietas, Márgenes de cauces, Enlaces e intersecciones. Vertederos, Zonas auxiliares, etc.)

### Unidades de restauración

En el siguiente apartado se relacionarán las distintas unidades de restauración o tipos de intervención proyectadas sobre cada una de estas superficies o unidades de gestión, identificando en cada caso:

#### Plantaciones

- Especies a utilizar, con establecimiento de las características técnicas de las mismas.
- Densidad de plantación.
- Dimensiones, características y disposición de los hoyos de plantación.
- Descripción del proceso de plantación, con identificación de los materiales y dosis a utilizar, maquinaria y características técnicas, etc.

#### Siembras.

- Composición de semillas, con identificación de especies, porcentaje de reparto y dosis.
- Descripción del proceso de ejecución, relacionando el resto de materiales o maquinaria a emplear.

#### Hidrosembras.

- Composición de semillas, con identificación de especies, identificación de la dosis (g/m<sup>2</sup>) y reparto de semillas (g/m<sup>2</sup>).
- Composición de la mezcla de hidrosiembra
- Descripción del proceso de ejecución, relacionando el resto de materiales o maquinaria a emplear.

#### Medidas constructivas adicionales (áreas recreativas, miradores, etc).

- Descripción de materiales básicos y características técnicas.
- Descripción del proceso de ejecución.

#### Unidades de conservación.

Se relacionarán en este punto los distintos trabajos de conservación que se han proyectado durante el periodo de mantenimiento, coincidente con el período de garantía.

Debe considerarse que el objeto principal del mantenimiento de las unidades de restauración paisajística es desarrollar una serie de labores que permitan garantizar la viabilidad y el desarrollo natural de las zonas restauradas, conservando las obras en un estado óptimo para su recepción.

En la definición de estos trabajos se detallarán los recursos humanos, medios y materiales necesarios, necesarios para la aplicación de cada trabajo, la época de ejecución y la periodicidad prevista durante los 24 meses de duración. Así mismo se especificarán los requerimientos técnicos de las distintas unidades, las dosis de

productos o materiales que deben utilizarse, y el proceso de ejecución propiamente dicho.

- Riegos de plantaciones y de superficies sembradas. Con indicación expresa de los periodos (meses) en los que deben aplicarse los riegos, su frecuencia, el número total de riegos programados, la dosis de agua, la maquinaria a utilizar y el procedimiento de aplicación.

- Abonados de plantaciones y de superficies sembradas. Expresando las características del abono a utilizar y la dosis que debe utilizarse en relación con la unidad de aplicación. Se describirá además la periodicidad del tratamiento y los periodos específicos en los que se ha programado, con la oportuna descripción del procedimiento de aplicación.

- Escardas. Identificando el número de escardas proyectadas, su aplicación en meses concretos, y las unidades de gestión que serán objeto de tratamiento, y la descripción del tratamiento.

- Siegas y limpieza general. Relacionando las superficies que serán objeto de esta aplicación, el número de siegas proyectadas y su periodicidad (se recomiendan dos siegas anuales, en primavera y finales del verano), y el proceso de aplicación de las mismas.

Podrán adicionalmente incluirse otros tratamientos que se consideren adecuados para garantizar el perfecto estado y la viabilidad de las obras de restauración paisajística.

En el apartado de conservación y mantenimiento se incluirá la unidad de reposición de marras. Estos trabajos consistirán en la sustitución o renovación de las unidades de restauración que hayan perdido o mermado considerablemente sus características vegetativas, o bien que su precario estado haga prever tal situación en el futuro.



Los trabajos de reposición de marras por causas imputables al contratista se ejecutarán de manera continuada durante el periodo de garantía, coincidente con la conservación y mantenimiento de las unidades de restauración, en los periodos climáticos adecuados para cada elemento vegetal y en consonancia con la mejor época de plantación (primavera-otoño). Por consiguiente se programarán, al menos, dos reposiciones de marras al año, durante los meses de marzo-abril y octubre-noviembre.

Los trabajos de reposición de marras no serán valorados en el documento de presupuestos de las obras de restauración, aplicándose como garantía de calidad de las unidades ejecutadas y de los trabajos de conservación que se aplican.

En el pliego de prescripciones técnicas particulares se establecerán los porcentajes de marras de las unidades de restauración que pueden ser asimilables en cada caso a causas naturales, y que consiguientemente no serán imputables al contratista.

#### Cuadros resumen de las actuaciones proyectadas

Por último, se incluirán un conjunto de cuadros resumen de las distintas unidades o superficies de gestión, de las unidades de restauración y de los trabajos de conservación, incluyendo las mediciones desglosadas de materiales y las mediciones generales que corresponderán con la representación en planos y con las mediciones del presupuesto.

En el caso particular de las mediciones de superficies para siembras e hidrosiembras, y en el resto de actuaciones cuya medición se indique sobre unidades de superficie, se expresará la medición en superficie real, resultante de la medición en plano por la pendiente del talud.

- Relación de superficies de actuación clasificadas por PK, y localización en margen derecha o izquierda en el sentido de avance de los PK.



- Unidades de restauración identificadas para cada superficie, con medición parcial de unidades.
- Unidades de restauración con medición total.
- Superficies de restauración con medición total.
- Unidades de conservación por superficies.

## ANEJO Nº5. PROGRAMA DE OBRAS

Se elaborará un plan de obras en cumplimiento de lo establecido en los artículos 63 y 69 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 de 25 de Noviembre), haciendo constar el carácter meramente informativo que tendrá esta programación.

El programa de obras se ajustará al modelo aprobado por la Dirección General de Carreteras y Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A., incluyendo:

**Memoria justificativa.** La memoria desarrollará y justificará, en un número reducido de páginas, la planificación de los trabajos, con reconocimiento expreso de las distintas actividades programadas y sus rendimientos por maquinaria, mano de obra y por actividad.

La memoria expresará el plazo de ejecución de los trabajos resultante de los cálculos de rendimientos y la medición de las unidades de obra, y el plazo de conservación y mantenimiento establecido en 24 meses a contar desde la finalización de la fase de ejecución.

El diagrama de barras que se adjunta como desarrollo gráfico de la memoria justificativa de las actuaciones proyectada no incluirá referencias a meses y años concretos.

Por consiguiente, será la memoria justificativa, mediante una hipótesis de trabajos en relación con la fecha teórica de inicio, la que establezca los periodos que se han considerado en la programación de las obras durante la fase de ejecución.

Por el contrario, para la fase de conservación y mantenimiento se indicarán expresamente los meses específicos en los que deben aplicarse los trabajos de conservación proyectados, puesto que estas actuaciones están directamente

condicionadas por los factores climatológicos y de desarrollo de las especies vegetales.

### **Programa de trabajos.**

Se adjuntará un diagrama de barras representando gráficamente la programación teórica de los capítulos y unidades de obra mediante actividades, siguiendo la misma estructuración que se ha incorporado en las unidades de obra del presupuesto. Estas unidades podrán, a su vez, ser desglosadas en actividades de menor rango delimitadas por puntos kilométricos o por unidades específicas de restauración.

Como norma general, el diagrama se presentará sin identificar años y meses específicos, correspondiendo a la Memoria justificativa la identificación de los periodos climáticos que se han considerado para la aplicación de los trabajos en un modelo teórico para la fase de ejecución y en un programa específico para la conservación.

El diagrama incluirá los importes relativos a cada unidad de obra, su duración en días, y las prelacións entre actividades, indicando en su caso periodos de carencia y holguras.

Las actuaciones quedarán agrupadas en las dos fases diferenciadas:

- Ejecución
- Conservación y Mantenimiento.

La fase de ejecución incluirá los distintos capítulos y unidades de obra correspondientes a esta fase, incorporando además las actividades e hitos de Replanteo de las obras, Orden de Inicio, y Finalización de trabajos.

La fase de conservación incluirá las distintas unidades de obra contempladas en el proyecto, ajustadas a su programación en periodos climáticos específicos mediante un desarrollo específico que deberá quedar justificado en la memoria. El inicio de esta fase estará relacionado con el hito de Finalización de la fase de ejecución, estableciéndose un hito de Inicio de conservación y mantenimiento, y un hito de finalización de la conservación, relacionados entre sí por la duración del periodo, que se establecerá en 24 meses exceptuando casos concretos.

Adicionalmente, el diagrama de barras podrá considerar la relación existente entre el programa de trabajos de la ejecución de la obra civil y la restauración, cuando así proceda, incluyendo a título informativo como actividad de relación el Extendido de Tierra vegetal. En todo caso deberá diferenciarse claramente esta actividad, que corresponde en su aplicación a la obra civil, de las actuaciones que son objeto específico del proyecto de restauración paisajística.

El programa de trabajos se completará con un flujo de caja o cuadro resumen de la inversión durante el periodo completo de aplicación de los trabajos, considerando tanto la fase de ejecución como la de conservación y mantenimiento. El cuadro se presentará en meses, con indicación del importe de producción mensual y acumulada. La representación gráfica de este cuadro dará la correspondiente curva de producción mensual y acumulada que se adjuntará al programa.

## ANEJO Nº 6. JUSTIFICACION DE PRECIOS

Los precios que se utilizarán en la redacción del proyecto de restauración paisajística serán establecidos por la aplicación de algún Banco de Precios oficial o calculados en base a los análisis de mercado que se realicen, debiendo en todo caso mantener la estructura y codificación aprobada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Para elaborar el anejo de justificación de precios se determinará inicialmente una descomposición básica del precio, diferenciando entre costes directos e indirectos, obteniéndose los precios unitarios mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$Pe = (1 + K/100) \times Cd$$

*Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente.*

*K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.*

*Cd = coste directo de la unidad.*

### Costes directos

Se considerarán "costes directos":

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, con precios resultantes a pie de obra, que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de alquiler o amortización de maquinaria y su conservación, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc., que sean requeridos para el funcionamiento de la misma.

## Costes indirectos

Se considerarán "costes indirectos" todos aquellos gastos que sean imputables a los procesos y acciones necesarias para la ejecución del conjunto de los trabajos de restauración, como son las instalaciones de oficinas, almacenes, zonas de acopio, talleres, etc., así como la repercusión del personal técnico y administrativo adscrito a la obra, y que sean requeridos para su ejecución sin que intervenga directamente en la aplicación de unidades concretas.

El valor del coeficiente de los costes indirectos se determina por la fórmula:

$$K = K1 + K2$$

$$K1 = \text{Coste indirecto} / \text{Coste directo}$$

*K2, es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, delimitado por el tipo y situación de las obras proyectadas.*

Cuando el porcentaje resultante del cálculo de los costes indirectos supera el 6% se adopta este valor como coste indirecto. En los casos restantes se adoptará el coeficiente resultante.

Tras calcular los costes indirectos aplicables, el anejo incluirá:

- Cuadro de precios de Mano de obra. Se incluirá un cuadro de precios de la mano de obra, especificando el precio unitario diferenciado por categorías y especialidades. Para establecer el coste de la mano de obra se tendrá en cuenta lo dispuesto en la legislación vigente y en los convenios colectivos provinciales del sector.
- Cuadro de precios de la maquinaria en obra. Se incluirá un cuadro de precios de la maquinaria con los costes horarios para los diferentes tipos de

maquinaria a emplear. Para el cálculo del coste horario o unitario de las distintas máquinas que componen los equipos de ejecución a emplear en la restauración y su conservación se consultarán los bancos de precios oficiales, comparando dichos precios unitarios con los precios de mercado de la zona para verificar posibles desviaciones.

- Cuadro de precios de los materiales a pie de obra. Se incluirá un cuadro resumen con la totalidad de los materiales que sean requeridos para la ejecución de la restauración y su conservación, especificando las características técnicas requeridas y el precio unitario. Estos precios incluirán tanto la adquisición del material como el transporte hasta la zona de acopio en obra.

La elaboración del anejo de justificación de precios culminará con la inclusión de los precios desglosados de cada una de las unidades de obras proyectadas para la fase de ejecución y la fase de conservación y mantenimiento.

Los distintos precios identificarán los materiales, maquinaria y mano de obra que sean requeridos para la ejecución directa de la unidad de obra, estructurados por códigos para cada unidad de obra.

El desglose de la unidad de obra incluirá el código específico de cada uno de los componentes del precio, su unidad de medición, su descripción, el rendimiento del componente en referencia a la unidad de obra, el precio unitario de cada componente y el importe parcial.

El resultado de la suma de los distintos importes parciales, multiplicado por los costes indirectos, será el precio unitario de la unidad de obra.



## ANEJO Nº7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración desarrollará el siguiente desglose:

Presupuesto General de Ejecución Material (P.E.M.).

Presupuesto Base de Licitación. (PBL)

- Presupuesto Estimativo para Expropiaciones (cuando sean requeridas). (A)
- Presupuesto Global para trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico(1% sobre el P.E.M). Cuando proceda por la inversión, según la legislación vigente (B).
- Exceso del Presupuesto para Control de Calidad (exceso sobre el 1% del P.E.M.) de la Valoración de Ensayos previstos para el Control de Calidad de la Obra. (C)
- Presupuesto Global para Medidas Informativas. (0,25% del P.E.M.) (D)

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtendrá como suma de todos los presupuestos anteriores. (PBL+A+B+C+D).

Cuando el proyecto de restauración paisajística se redacta complementariamente con el proyecto de construcción de la obra civil, los importes correspondientes a los apartados A, B, C, D tendrán valor nulo por quedar incluida la valoración presupuestaria del proyecto de restauración en los importes consignados como medidas correctoras para el cálculo del Presupuesto para conocimiento de la Administración del Proyecto de Construcción de la obra civil.



En el supuesto de que se trata de un proyecto completamente independiente, se aplicará según proceda.

## ANEJO N°8. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

El Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, establece en la Sección 1ª del Capítulo II la Clasificación de las empresas contratistas de obras..

En el anejo se propondrá la clasificación del Contratista y la categoría del Contrato correspondiente a las características de las obras de restauración proyectadas.

Para actuaciones en la que se incluyan únicamente trabajos de plantación, siembras e hidrosiembras, y su posterior conservación, la clasificación del contratista corresponderá al Grupo K, Subgrupo 6.

Grupo K) Especiales:

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Cuando el proyecto de restauración paisajística incluya además otras actuaciones de índole diferente a las contempladas anteriormente (plantaciones, siembras y conservación), deberá implementarse la clasificación requerida para el contratista en función de la tipología de los trabajos, indicándose en este caso las distintas clasificaciones requeridas.

Para el cálculo de la Categoría requerida a los contratistas deberá considerarse de una parte el plazo de ejecución de los trabajos de restauración, y de otra el periodo de conservación y mantenimiento, establecido en 24 meses salvo casos puntuales. Esta diferenciación se realizará para calcular la anualidad media, expresada en cantidades con IVA incluido (Presupuesto base de licitación para ejecución, y Presupuesto base de licitación para conservación y mantenimiento).

Anualidad media Ejecución = (Presupuesto Ejecución (IVA inc.) x12)/Plazo (meses)

Anualidad media Conservación = (Presupuesto Conservación (IVA inc.) x12)/24 (meses)

Con las anualidades medidas obtenidas se determinará la letra correspondiente a la Categoría requerida (A, B, C, D, E), en función de los intervalos presupuestarios que establece la normativa.

La clasificación del contratista requerida será la más restrictiva de las dos, que generalmente será la correspondiente al periodo de ejecución, donde se concentra la mayor inversión del proyecto en un plazo menor.

## ANEJO Nº9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El cálculo de la fórmula de revisión de precios se realizará según lo dispuestos en la legislación vigente, y particularmente en el Decreto 3650/1970 por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado y organismos autónomos, complementado por el Real Decreto 2167/1981, en el que se establecen nuevas fórmulas-tipo para firmes y pavimentos.

Para la justificación de la aplicación de fórmulas de revisión de precios, y en aplicación de la normativa vigente, se tendrá en cuenta el plazo de ejecución de los trabajos de restauración, y el periodo de conservación y mantenimiento, establecido en 24 meses salvo casos específicos.

El Anejo propondrá la fórmula que resulte de aplicación por la tipología de los trabajos contemplados en cada proyecto, estableciéndose como fórmula tipo la jardinería y plantaciones:

Formula polinómica nº24, de jardinería y plantaciones, de las propuestas en el Decreto 3650 y prorrogadas por Real Decreto 2167/1981

$$Kt= 0,47 \times Ht/Ho + 0,28 \times Et/Eo + 0,05 \times Crt/Cro + 0,05 \times Mt/Mo + 0,15$$

*Kt: coeficiente teórico de revisión*

*Ho = Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.*

*Ht = Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.*

*Eo = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.*

*Et = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.*

*Cro = Índice de coste de cerámicos en la fecha de licitación.*

*Crt = Índice de coste de cerámicos en el momento de la ejecución t.*

*Mo = Índice de coste de la madera en la fecha de licitación.*

*Mt = Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t*

## ANEJO Nº10. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

El diseño y ejecución de los proyectos de restauración paisajística requiere, en ocasiones, del establecimiento de procedimientos de coordinación con distintos organismos e instituciones (Ayuntamientos, Consejerías, Confederación Hidrográfica, etc).

El Anejo incluirá una relación completa de los organismos contactados durante la fase de redacción del proyecto y los resultados de las gestiones realizadas, incorporando copia de los escritos remitidos y recibidos.

Así mismo, se identificarán los contactos requeridos para la fase de ejecución y su posterior conservación, a los efectos de garantizar la adecuada ejecución de las actuaciones proyectadas. Estas acciones deberán quedar integradas en el programa de trabajos del Anejo nº6 del Proyecto de Restauración Paisajística.

## ANEJO N°11. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

La Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía, establece en relación con el dominio público viario, zonas de servidumbre y zonas de afección:

### Artículo 2. Dominio público viario.

El dominio público viario de la red de carreteras de Andalucía está formado por las carreteras, sus zonas funcionales y las zonas de dominio público adyacente a ambas, definidas en la presente Ley.

### Artículo 11. Zonas funcionales de las carreteras.

Se considera zona funcional de una carretera a toda superficie permanentemente afectada al servicio público viario, tales como las superficies destinadas a descanso, estacionamiento, auxilio y atención médica de urgencia, aforo, pesaje, parada de autobuses, vías de servicio, instalaciones de servicio, así como las destinadas a la ubicación de las instalaciones necesarias para la conservación del dominio público viario, y otros fines auxiliares y complementarios.

### Artículo 12. Zona de dominio público adyacente.

1. La zona de dominio público adyacente a las carreteras está formada por dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, de ocho metros de anchura en las vías de gran capacidad, y de tres metros de anchura en las vías convencionales, medidos en horizontal desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a la misma.

En las travesías dicha zona quedará fijada por el correspondiente planeamiento urbanístico que, en todo caso, respetará como mínimo la

existente a la entrada en vigor de esta Ley, requiriéndose para su ampliación informe vinculante de la Administración titular de la vía.

2. La zona de dominio público adyacente a las zonas funcionales de las carreteras está formada por una franja de terreno de ocho metros de anchura, medidos desde el borde exterior del perímetro de la superficie que ocupen. Las vías de servicios podrán estar incluidas en la zona del dominio público adyacente.

3. En los túneles, la zona de dominio público adyacente se extenderá a la superficie de los terrenos necesarios para asegurar la conservación y mantenimiento de la obra, de acuerdo con las características geotécnicas del terreno, su altura sobre el túnel así como la disposición de los elementos de éste tal y como se recojan en la correspondiente resolución de la Consejería competente en materia de carreteras de afectación de los terrenos al dominio público.

4. En aquellos tramos de las carreteras en los que no exista talud del desmonte o de terraplén, la arista exterior de la explanación coincidirá con el borde exterior de la cuneta.

5. En aquellos tramos de las carreteras en los que existan puentes, viaductos, túneles, estructuras u obras similares, la arista exterior de la explanación se extiende a la línea de proyección ortogonal del borde de las obras sobre el terreno. Se consideran en todo caso de dominio público los terrenos ocupados por los soportes de las estructuras u obras similares.

Excepcionalmente, en los casos de viaductos y puentes, la extensión de la zona de dominio público adyacente podrá limitarse a los terrenos a ocupar por los cimientos de los soportes de las estructuras y una franja de terreno de tres metros, como mínimo, alrededor. El resto de los terrenos afectados quedará sujeto a una servidumbre de paso para personas y vehículos



necesaria para garantizar el adecuado funcionamiento y conservación de la carretera.

6. La zona de dominio público adyacente a las carreteras deberá quedar debidamente amojonada e integrada en su medio natural, mediante la implantación en ella de las correspondientes actuaciones de restauración paisajística.

#### Artículo 13. Áreas de servicio de las carreteras.

1. Las áreas de servicio son aquellos elementos funcionales de la carretera, afectos al servicio público viario, destinados a facilitar la seguridad y comodidad de los usuarios de la red de carreteras de Andalucía, pudiendo incluir estaciones de suministros de carburantes, hoteles, restaurantes, talleres de reparación y otros servicios análogos.

2. La Administración promoverá la existencia de la áreas de servicio necesarias para la comodidad de los usuarios de las carreteras y el buen funcionamiento de la red de carreteras de Andalucía.

3. La construcción y explotación de las áreas de servicio se realizarán mediante concesiones de obras y de servicios públicos, conforme a la legislación vigente.

4. Los criterios para determinar la localización de las áreas de servicio situadas al mismo lado de la vía o en el mismo sentido de circulación se fijarán reglamentariamente, atendiendo a consideraciones de seguridad vial o de la correcta explotación de la carretera.

#### Artículo 14. Zonas de servicio.

1. Son zonas de servicio aquellas zonas de propiedad privada con instalaciones y servicios destinados a cubrir las necesidades de la circulación, pudiendo incluir estaciones de suministro de carburantes, hoteles, restaurantes, talleres de reparación y otros servicios varios con la finalidad de facilitar descanso, distracción o comodidad a los usuarios de las carreteras.
2. Reglamentariamente se establecerán los criterios para la determinación en cada caso de las distancias de recorrido entre las zonas de servicio situados al mismo lado de la vía o en el mismo sentido de la circulación, a efectos de la seguridad vial.

#### Artículo 31. Proyecto de restauración paisajística.

1. El proyecto de restauración paisajística se utilizará para la ejecución de la revegetación del dominio público viario y de su entorno, sin que necesariamente tenga que estar vinculada su redacción y ejecución a las obras de carreteras ni a la contratación del proyecto de construcción.

#### Artículo 55. Zona de afección.

1. La zona de afección de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre legal y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de cien metros en vías de gran capacidad, de cincuenta metros en las vías convencionales de la red autonómica y de veinticinco metros en el resto de las carreteras, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas.
2. A efectos de la integración paisajística del dominio público viario, la Administración titular de la carretera podrá aumentar los límites de la zona de afección en determinados tramos de las carreteras mediante la

aprobación del proyecto de construcción o del proyecto de restauración paisajística.

Como norma general, el proyecto de restauración paisajística se diseñará para su ejecución específica en el dominio público viario, no requiriendo de expropiaciones adicionales a las ya contempladas en el proyecto de construcción o acondicionamiento de la carretera. Cuando concorra esta circunstancia se indicará expresamente en el Anejo nº12, Expropiaciones e indemnizaciones, del proyecto de restauración paisajística.

Extraordinariamente podrán necesitarse expropiaciones adicionales de terreno para garantizar la integración paisajística de la infraestructura y/o de las superficies alteradas por el proceso constructivo, tanto directo como indirecto, y la corrección de impactos visuales o la estabilización superficial de superficies. En estos supuestos, y siempre y cuando quede expresamente justificada la ocupación temporal o permanente, y en su caso la necesidad de adscribir dichos terrenos al dominio público viario, se desarrollará la siguiente documentación:

- Relación de Bienes y Derechos afectados. Se delimitarán con toda precisión los bienes y derechos afectados por la restauración, incluyendo las zonas anexas necesarias para el buen funcionamiento, conservación y explotación de la carretera.
- Plano parcelario, identificando todas y cada una de las fincas afectadas por su número de polígono de catastro y su nº de parcela, término municipal, los datos de identificación de su propietario, domicilio, tipo de terreno, superficie afectada, denominación del paraje y otros datos que pudieran resultar de interés. Asimismo se reflejará sobre planos originales a escala 1:1.000 la delimitación de las superficies afectadas.

- Cuadro resumen de superficies y parcelas, con desglose:
  - a) Por términos municipales.
  - b) Pos sus distintos aprovechamientos o cultivos actuales.
  
- Presupuestos. Se realizará una estimación del posible coste de las expropiaciones de fincas y/o edificaciones afectadas, así como de las posibles indemnizaciones. Para realizar la valoración se considerarán los precios medios aplicables por la tipología del terreno y sus aprovechamientos o categorías de construcciones.

## ANEJO Nº12. REPOSICION DE SERVICIOS

Generalmente el proyecto de restauración paisajística se aplicará sobre las superficies alteradas o neoformadas por un proyecto de construcción de una obra civil, en el que se han analizado y repuesto los distintos servicios afectados por la construcción o adecuación de la infraestructura.

Por consiguiente, el proyecto de restauración paisajística no deberá requerir la reposición de servicios afectados adicionales a los contemplados en el proyecto de la obra civil, y así deberá especificarse en el anejo nº13, Reposición de Servicios, del proyecto de restauración paisajística.

Excepcionalmente, bien porque la restauración se aplique sobre una infraestructura viaria construida en la que han aparecido nuevos servicios, o bien porque los trabajos de restauración incidan específicamente sobre servicios y servidumbres concretos, deberá incluirse la restitución de los mismos y su correspondiente valoración en el presupuesto de ejecución del Proyecto.

En este caso particular, el Anejo nº13 identificará, localizará en planos y analizará los distintos servicios y servidumbres, diseñándose los correspondientes elementos y obras accesorias para la correcta reposición de los mismos. Las distintas propuestas de reposición serán remitidas a la entidad o empresa propietaria o concesionaria del servicio en cuestión para su aprobación expresa.

Una vez aprobadas las propuestas de reposición de cada servicio se incluirán los distintos planos de los proyectos de reposición de servicios en el documento Planos del Proyecto de Restauración Paisajística.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluirá igualmente la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono.



Los distintos presupuestos de reposición de los diferentes servicios afectados se incorporarán como presupuestos parciales dentro del Capítulo de Reposición de Servicios del Presupuesto de Restauración Paisajística.

## ANEJO N°13, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Los Proyectos de Restauración Paisajística han de dar cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud Laboral en las obras.

Por consiguiente, y en función de las características intrínsecas de cada proyecto de restauración, éstos deberán incluir el preceptivo análisis de prevención de riesgos laborales (Estudio de Seguridad y Salud Laboral o, en su defecto, Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral) cuyo contenido mínimo se encuentra identificado en la legislación.

El Artículo 14, Capítulo III de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales:

“El Empresario (en este caso el Contratista de la Restauración Paisajística), en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar la Seguridad y la Salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el Empresario realizará la prevención de los Riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección la Seguridad y la Salud de los trabajadores, en cuanto a la evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en caso de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV (Servicios de Prevención) de la mencionada Ley”.

De acuerdo con lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.000 Euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

En cualquier caso, y con carácter previo a la fase de ejecución de los trabajos de restauración, la Dirección de Obra solicitará al contratista adjudicatario de la Restauración Paisajística la Evaluación de Riesgos y el Plan de Medidas Preventivas para la Obra a desarrollar en los siguientes apartados:

- Ejecución de los trabajos de restauración paisajística.
- Ejecución de los trabajos de conservación y mantenimiento, considerando especialmente que durante esta fase la vía deberá mantener su nivel de servicio, al tiempo que se garantiza la seguridad vial de la misma y la protección de los operarios que realicen los trabajos de conservación.



Las medidas de prevención de riesgos identificadas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud no se consideran excepcionales, por lo que su valoración económica queda directamente repercutida sobre los precios unitarios de las unidades de restauración.

En los Estudios de Seguridad y Salud Laboral, la consideración presupuestaria sobre el abono de las medidas de prevención identificadas deberá, a su vez, atender a lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en cuanto a las medidas de prevención que son exigibles a las Empresas de acuerdo a las Evaluaciones de Riesgos y a los Planes de Prevención que la ley prescribe para las mismas.

La estructura del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, aun cuando se incluya como Anejo del Proyecto de Restauración Paisajística, desarrollará los cuatro documentos básicos que establece la legislación (Memoria, Planos, Pliego y Presupuestos). En el Estudio se indicarán las normas que deberán seguirse durante la ejecución de las distintas unidades de obra (trabajos previos, apertura de hoyos, manejo de maquinaria, utilización de productos, etc.), definiendo aquellos elementos de seguridad que deban utilizarse expresamente, tales como vallados, balizas, redes y otros elementos de protección individual o colectiva, y valorando el coste de los mismos mediante el correspondiente cuadro de precios, medición y presupuestos.

El estudio deberá describir la metodología a seguir en obra para el correcto cumplimiento de las normas de seguridad, indicando la organización y los medios necesarios para su desarrollo e incluyendo un programa de inspección con los correspondientes puntos de verificación y comprobación.

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud Laboral se incluirá en el Presupuesto General del Proyecto de Restauración Paisajística como capítulo de Seguridad y Salud Laboral. Las mediciones, precios unitarios y presupuestos parciales, únicamente se incluirían en el Anejo de Seguridad y Salud



Laboral, pero no figurarán en las mediciones y precios unitarios del proyecto de restauración.

## ANEJO Nº14. CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Las actuaciones de restauración paisajística, al igual que el resto de obras de infraestructuras y servicios, están sujetas a la aplicación de programas de verificación y control de la calidad de los materiales y de los procesos de producción y ejecución, así como al control de recepción de la administración, dando cumplimiento a las normativas sectoriales, instrucciones, ordenes circulares y recomendaciones vigentes en carreteras, jardinería y tratamientos vegetales.

Esta verificación y control afectará tanto al contenido del Proyecto de Restauración Paisajística, y particularmente al anejo de Control de Calidad y Valoración de Ensayos, como al establecimiento de parámetros del Plan de verificación y control de la calidad de materiales, de producción y de recepción de las obras.

Para identificar estos parámetros, ajustados a la realidad del medio receptor de la actuación y a las características de la intervención proyectada, deben considerarse:

- El contenido requerido para la redacción del Proyecto de Restauración Paisajística en relación con el Control de Calidad.
- El Plan de Aseguramiento de la Calidad en Obras, estableciendo los parámetros de aceptación y verificación relativos a:
  - Tierra vegetal: características, aporte, extendido y enmiendas.
  - Plantas y semillas: características y soporte.
  - Apertura de hoyos
  - Mejora del sustrato de plantación.
  - Siembras e hidrosiembras
  - Materiales y Maquinaria.

- Instalaciones de riego
- Trabajos de conservación y mantenimiento.

Como norma general, el programa de control se estructurará en función de las fases de aplicación identificadas en el proyecto, es decir, fase de ejecución y fase de conservación.

La aplicación de estos controles y ensayos corresponderá a la empresa ejecutora de los trabajos, con la supervisión y aprobación de la Dirección de Obra, y a empresas externas contratadas para realizar las verificaciones oportunas para garantizar la correcta ejecución de estos trabajos. Se trata, por consiguiente, de aplicar instrumentos de aseguramiento de la calidad.

Los controles que deberán incluirse en la redacción del proyecto serán, al menos:

## EJECUCIÓN

Fase de Actuaciones previas.

- Comprobación y replanteo de la Obra
- Verificación de la idoneidad de materiales y suministros.

En la fase de preparación del terreno:

- Replanteo específico de las distintas unidades por superficies de actuación.
- Comprobación de los tajos de trabajos con carácter previo a la apertura del mismo.

En la fase de plantación:

- Comprobación de especie, tamaño y envase de suministro.
- Comprobación del tamaño de los hoyos y distribución en superficie.
- Aporte de materiales según definición de la unidad en proyecto.

En la fase de hidrosiembra y siembra

- Composición de la mezcla de productos y semillas
- Distribución homogénea sobre la superficie

En la fase de instalación de mobiliario y obras complementarias

- Cumplimiento de especificaciones técnicas de materiales
- Control geométrico

En la fase de instalación de riego

- Cumplimiento de especificaciones técnicas de la instalación
- Control de presiones y caudales

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Aplicación de riegos durante el periodo estival
- Trabajos de abonado, de siegas y limpiezas.
- Porcentaje de marras y reposición de unidades falladas.

## ***BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN OBRA***

La redacción del anejo de Control de Calidad deberá considerar las fases que configuran el Plan de Aseguramiento de la Calidad en las obras de restauración, así como los distintos agentes que intervienen en su aplicación, reconociendo especialmente dos controles diferenciados: el Control de Producción y el Control de Recepción.

El Control de Calidad de la Producción corresponderá a la empresa ejecutora de los trabajos, y estará compuesto por el Control de Calidad de los Materiales, el Control de Calidad de la Ejecución y el Control de Calidad Geométrico. Para desarrollar adecuadamente el Control de Calidad de la Producción el contratista deberá aportar los medios materiales y los recursos humanos adecuados al objeto del contrato, así como el Plan de Autocontrol de la Calidad o Plan de Gestión de Calidad, que deberá estar normalizado y certificado.

El Control de Calidad de la Recepción corresponde a la parte que contrata, y se realizará a través de la Dirección de Obra y de empresa específicas encargadas de realizar los ensayos de contraste que sean requeridos.

Para poder desarrollar adecuadamente el contenido del Anejo de Control de Calidad y Valoración de Ensayos el equipo redactor del Proyecto de Restauración debe conocer perfectamente los distintos procesos y parámetros que confluyen en el Plan de Aseguramiento de la Calidad en la fase de Obra.

Los factores fundamentales para la producción con calidad en la fase de obra sobre los que el equipo de redacción debe establecer la propuesta de Plan de Verificación y Control residen en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantía de calidad que se requiera. Entre ellos destacan:

- a) Formación y experiencia de los medios personales de producción (Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc.).
- b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción (maquinaria, instalaciones de fabricación y colocación de materiales, etc.)
- c) Personal y medios utilizados para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos en origen (productos prefabricados, suministradores, etc.)
- d) Personal y medios utilizados para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc.
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) para la fase de obra.

La verificación de que la calidad requerida se produce corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., aplicando el Control de Calidad de Recepción. En general, para la aplicación del Control de Calidad de Materiales (CCM) se podrán utilizar medios normalizados (Laboratorios de Ensayos). Sin embargo hay que tener en cuenta que las actuaciones objeto de verificación están actualmente escasamente reguladas al nivel de ensayos y umbrales, por lo que desempeñará un papel muy importante la Dirección de Obra en los restantes controles: CCE y CCG.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC), y todo ello con el establecimiento de una metodología adecuada definida en el proyecto, y aplicada en la obra.

## **PROCEDIMIENTOS, TRATAMIENTOS Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS.**

Se establecerán en este apartado los procedimientos a seguir por el contratista y la Dirección de Obra en el Control sobre la ejecución de las obras.

En primer lugar se establecerá una propuesta estandarizada relativa al programa de visitas de obra que deberá realizarse en la fase de ejecución y en la fase de conservación, considerando los hitos específicos que se articulan en estas obras en función de su tipología. En todo caso las visitas de obra deberán programarse por acuerdo entre el Contratista y la Dirección de Obra, pudiendo establecerse auditorias de calidad por parte del promotor.

Las visitas de obra contendrán, al menos, los siguientes apartados:

- Verificación de la documentación según los modelos de normalización y certificación propuestos por la empresa contratista.
- Comprobación de las unidades de obra ejecutadas.
- Estado de las unidades ejecutadas.
- Análisis de desviaciones en la programación de ejecución.
- Diagnostico de incidencias.

Tras efectuar una visita de obra, la Dirección de Obra deberá emitir un informe con todo lo acaecido durante la misma, indicando los resultados de la verificación del Control de Calidad efectuado y en su caso el establecimiento de No conformidades, para las que establecerá un plazo de subsanación.

El Contratista deberá emitir semanalmente un avance de previsiones de obra para la semana siguiente, que será remitido a la Dirección de Obra para su aprobación. En este avance se incluirán las actuaciones realizadas la semana anterior, con el objeto de determinar el avance de obra. Estas previsiones, así como las unidades ejecutadas, deberán incorporar los datos relativos al Control Interno de Calidad aportado por la empresa adjudicataria.

## CONTROL DE RECEPCIÓN

Cada vez que se inicie y finalice una unidad de obra sobre una unidad de gestión se realizará el correspondiente chequeo, consistente en la visita a la zona de



actuación y en el control sobre el cumplimiento de condicionados y la correcta ejecución, así como la calidad de la unidad de obra.

## **EQUIPOS DE MEDIDA**

Para comprobar la correcta ejecución de las unidades de obra se emplearán los equipos de medición que sean requeridos. Particularmente se utilizará un equipo topográfico para verificar el control de calidad geométrico, así como los laboratorios que fuesen requeridos para establecer los mecanismos de control oportunos sobre los materiales y los procesos de producción.

## **CONTROL DE EJECUCIÓN**

Se articulará a través de una serie de fichas de control donde se verificará la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, a través de las visitas de campo y a través del Plan de Autocontrol de Calidad de la empresa ejecutora, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

El seguimiento de las unidades de obra se realizará semanalmente, donde se comprobará si se ha efectuado lo condicionado o no ejecutado de dicha unidad. De no ser así, esta operación se volverá a repetir durante cuatro semanas consecutivas. Si transcurrido este tiempo no está corregida o terminada la unidad y concurren causas no justificadas, se podrá establecer un punto de Parada.

## PROPUESTA DE CRITERIOS DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE MATERIALES Y EJECUCIÓN.

<b>TIERRA VEGETAL</b>		
Verificación de la naturaleza de la tierra vegetal presente en obra	Análisis químico (Ensayo)	
<b>ABONOS</b>		
Abono orgánico	Origen y grado de fermentación.	
Abonos inorgánicos	Adecuación a la normativa	
<b>TUTORES</b>		
Verificación calibre	Medición	
Verificación altura	Medición	
<b>SEMILLAS</b>		
Verificación germinación de las semillas	Análisis de germinación o certificación de germinación superior al 95% (Ensayo)	
Verificación de la especie	Certificado del suministrador y reconocimiento de "Visu" por experto competente	
Verificación desarrollo radicular	De "Visu" por experto competente	
<b>PLANTA</b>		
Verificación de especie	Certificado de suministrador y reconocimiento de "Visu" por experto competente	

Verificación de procedencia	Certificado del suministrador	
Verificación tipo y tamaño contenedor	De "Visu" por experto competente	
Estado vegetativo	De "Visu" por experto competente	
Desarrollo radicular	De "Visu" por experto competente	
Estado fitosanitario	De "Visu" por experto competente. Análisis químico (Ensayo).	
Tamaño	Medición	
Lugar y estado de acopio	De "Visu"	
<b>SISTEMA DE RIEGO ARTIFICIAL</b>		
Tubería, goteros, aspersores, válvulas y llaves	Características técnicas. Funcionamiento	
Impulsión	Control de presión	
<b>MOBILIARIO URBANO</b>		
Sustrato inerte, gravas, etc.	Granulometría	
Elementos del mobiliario	Verificación de características	
<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>		
Verificación de cementos	Adecuación a normativa	
Verificación de Hormigones	Adecuación a normativa y proyecto	
Verificación de grava y arena para hormigones y morteros	De "Visu" por experto competente	
Agua	Procedencia. Análisis físico-químico	

## PROPUESTA DE CRITERIOS DE VERIFICACIÓN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

<b>1. RIEGO PLANTACIONES Y SIEMBRAS</b>	
Verificación estado hídrico de la planta	De "Visu" por experto competente
Verificación litros/planta y litros/m <sup>2</sup>	Barrón perforado o comprobación de medición cuba de riego
Verificación material deteriorado	De "Visu" por experto competente.
<b>2. ABONADOS</b>	
Composición N, P, K, del abono	Garantía del suministrador y, en caso de duda, Análisis
Verificación cantidad de abono/hoyo o abonado/m <sup>2</sup>	Pesada
<b>3. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS</b>	
Verificación Estado fitosanitario	De "Visu" por experto competente, en caso de duda análisis
Verificación especificidad plaguicida	Comprobación de Vademecum
Verificación dosis aplicación plaguicida	Preparación de mezcla ante responsable
Verificación éxito plaguicida	De "Visu" por experto competente
<b>4. ESCARDAS Y BINAS</b>	
Verificación eliminación malas hierbas	De "Visu" por experto competente
Verificación profundidad de cava	Medición
<b>SIEGAS</b>	
Verificación altura de corte	De "Visu" por experto competente
<b>6. REPOSICIÓN DE MARRAS</b>	
Los mismos ensayos que PLANTACIÓN	
Verificación % de marras	Recuento de "Visu" por experto competente

## CONTROL FINAL

El control final de la Obra se realizará sobre cada una de las unidades de obra ejecutadas, realizando un cruce de todos los controles de calidad realizados y recogidos en los informes de seguimiento y la verificación “in situ” del estado de las mismas.

Para el Control final de la Obra deben de cumplirse los siguientes puntos:

- Verificado de campo del conjunto de unidades de obra ejecutadas.
- Verificado de Fichas de Seguimiento de cada unidad de obra.
- Verificado de los ensayos realizados a petición de la Dirección de Obra (si los hubiera).
- Verificado de la resolución de las incidencias detectadas.
- Verificado sobre la resolución de las no conformidades (si las hubiera).
- Verificado de Control de Calidad del Contratista.
- Verificado de acabado geométrico de las unidades de obras en relación a las tolerancias.

## ESTABLECIMIENTO DE TOLERANCIAS

Se estimarán como tolerancias aquellas variaciones que por causas justificadas se desvíen en algún parámetro según lo establecido en el proyecto o en el pliego de licitación.

El proyecto definirá las tolerancias en relación con:

### Materiales:

Tierra Vegetal  
Semillas

## Plantas

Árboles y elementos de porte elevado.

Arbustos.

Plantas con flor.

Abonos.

Resto de materiales

Material de riego.

Material de construcción.

Amueblamiento urbano y elementos decorativos.

## Ejecución:

Preparación del terreno

Siembras e hidrosiembras

Plantación:

Apertura de hoyo:

Aporte de materiales.

Instalación del Sistema de Riego

Amueblamiento y elementos decorativos.

Obras complementarias

## Conservación y Mantenimiento.

Riegos

Abonados

Siegas

Escaradas y binas

Tratamientos fitosanitarios

**TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN. FICHEROS PARA EL REGISTRO DE DATOS.**

Se realizará a través de fichas elaboradas para cada una de las unidades de obra, y de peticiones formuladas en impresos y en el Libro de Órdenes y Libro de Incidencias.

## RELACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y DE PARADA

Se establecerán en este apartado la relación de puntos de parada y puntos críticos que se proponen en la norma general para los materiales, fase de ejecución y fase de conservación.

Los plazos de decisión donde se determina el procedimiento a seguir, ya sea con aplicación de ensayos o con la sustitución o reparación de la unidad, se estiman entre dos y cinco días, siendo el plazo para la realización del informe del mismo periodo.

## ANEJO N°15. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Este anejo se considera de gran interés a los efectos de poder valorar la evolución de los trabajos de restauración una vez ejecutados. Para ello, el seguimiento fotográfico objeto de este anejo deberá complementarse con la fase de ejecución, obteniendo el material gráfico de las superficies antes de la ejecución de los trabajos de restauración, durante su aplicación, y finalmente en la fase de conservación durante un periodo mínimo de dos años.

El Anejo incorporará un reportaje fotográfico completo de las zonas que serán objeto de restauración paisajística, describiendo en cada fotografía las unidades específicas en la fase preoperacional, con su numeración correlativa y leyenda explicativa.

Las fotografías se aportarán en formato 10 x 15 cm., a color, y con una resolución y calidad suficiente para interpretar la zona de actuación.

Así mismo se incluirá un plano del trazado en el que quedarán identificadas las distintas fotografías mediante su numeración específica.



## DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Los planos son la imagen gráfica de las actuaciones proyectadas, por lo que deberán definir y complementar las especificaciones que se realizan en la Memoria, Pliegos y demás documentos, permitiendo la medición de las superficies básicas de actuación mediante la acotación de las mismas.

Para confeccionar los planos del proyecto se utilizará la cartografía empleada en el Proyecto de Construcción de la infraestructura, pudiendo ampliar dicha cartografía con elementos de detalle que se requieran para la mayor definición de las obras de restauración.

Únicamente podrá utilizarse el modelo de cajetín aprobado por la Dirección General de Carreteras y Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A.

La numeración básica de los planos será:

- 2.1 Plano General de situación (a escala adecuada)
- 2.2 Planta general (a escala adecuada)
- 2.3 Planos de unidades de restauración (1:1000 - 1:500)
- 2.4 Planos con los perfiles transversales de la infraestructura, al menos para cada una de las superficies de gestión tipo reconocidas.
- 2.5 Plano de detalles de unidades de restauración (a escala adecuada para su interpretación en obra, con planta y alzados).

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

El Pliego de Condiciones Técnica recogerá únicamente los condicionados de tipo técnico relativos a la ejecución de las obras y que incidan sobre la adecuada interpretación y ejecución de las mismas, complementándose para ello con lo establecido en el resto de documentos del proyecto.

Entre otros, debe definir:

Características técnicas de los materiales, con acotación expresa de sus especificaciones técnicas y, en su caso, de los valores máximos y mínimos admisibles.

Especificaciones técnicas de la maquinaria requerida para la ejecución de las obras.

Ensayos y verificación a que deben someterse estos materiales.

Normas de la ejecución de las distintas unidades de obra.

Calidades y tolerancias de acabado de las unidades de obra.

Normas y pruebas previstas para la recepción de las unidades de obra.

Medición y valoración de las unidades de obra.

El Pliego debe establecer el plazo de ejecución de las actuaciones proyectadas, que debe coincidir con el expresado y justificado en la memoria, tanto para la fase de ejecución como para la fase de conservación y mantenimiento. Así mismo se indicará el plazo de garantía de los materiales y de las unidades ejecutadas.

En ningún caso contendrá declaraciones o cláusulas de carácter económico o jurídico que sólo deberán figurar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Tanto el proyecto como la ejecución de las obras cumplirán el Pliego de Condiciones Administrativas Generales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de la Dirección General de Carretera.

Estructura del Pliego.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas

3.1.- Definición y aplicación.

3.2.- Normativa aplicable

3.3.- Condiciones generales de ejecución

3.4.- Condiciones particulares de las Unidades de restauración.

3.4.1. Materiales.

3.4.2. Ejecución.

3.4.3. Medición y abono

3.5.- Condiciones particulares de las Unidades de conservación.

3.5.1. Materiales.

3.5.2. Ejecución.

3.5.3. Medición y abono

### DEFINICIÓN Y APLICACIÓN.

El proyecto de restauración acomete la descripción de las obras de restauración paisajística. Por consiguiente, deberá definir fundamentalmente la forma en que éstas se deben ejecutar, con detalle específico de los materiales requeridos, maquinaria y mano de obra necesarios para la correcta ejecución, identificando la coordinación entre las distintas unidades de ejecución, y definiendo cualquier aspecto que no quede suficientemente detallado en los planos del proyecto.

En términos generales las actuaciones de restauración persiguen los siguientes fines:

a) Integración de las superficies del dominio viario alteradas en el procedo constructivo, a los efectos de garantizar su integración en el entorno circundante y así reducir el impacto visual.

b) Recuperar la cubierta vegetal y el paisaje existente en el medio. El diseño de las actuaciones de restauración deberá buscar el mantenimiento del paisaje y formas existentes, eliminando, en la medida de lo posible, el contraste visual que genera la obra en un plazo de tiempo corto. En este sentido se debe dar prioridad a la utilización de materiales locales, y en el caso de la revegetación el empleo de especies autóctonas o naturalizadas que permitan la recuperación de la cubierta vegetal, sin desestimar los criterios estéticos. El diseño minimiza los costes de mantenimiento.

c) Contribuir a la estabilización de taludes, disminuyendo la incidencia de los procesos erosivos sobre las superficies alteradas, especialmente por los efectos de la erosión hídrica superficial, acentuada por la ausencia de cubierta vegetal y por las pendientes de los taludes.

d) Dotar a la obra de un valor añadido de carácter ornamental y contribuir a la interpretación estética y paisajística del entorno (urbano, natural o cultural).

Tras analizar los objetivos específicos del proyecto de restauración paisajística se identificarán las actuaciones que se desarrollan en los distintos documentos del proyecto, tanto al nivel de ejecución como de conservación.

El Pliego establecerá el orden de prelación de los distintos documentos del proyecto ante posibles contradicciones, dudas o discrepancias. El orden de prelación dará preferencia al Presupuesto sobre el resto de documentos, y dentro de éste priorizará primero a los precios unitarios, después a los presupuestos parciales, y finalmente a las mediciones.

El orden de prelación de los restantes documentos será planos, pliego de prescripciones técnicas particulares, y memoria, considerándose todos documentos contractuales.

### NORMATIVA APLICABLE

El pliego contendrá la relación de normas y disposiciones legales que sean aplicables por la tipología de la actuación, y aquellas genéricas que deban considerarse para la ejecución de las obras.

A menos que el objeto de la licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionaran productos de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos de ejecución particulares que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando no sea posible ofrecer una descripción suficientemente precisa e inteligible, podrán indicarse marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención "o equivalente".

### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

En este apartado se identificarán las condiciones generales que regirán en la ejecución y posterior conservación de las unidades proyectadas, estableciendo los procesos de coordinación y relación que se requieran entre el contratista, la dirección de Obra, la entidad contratante, la administración, y el resto de organismos y empresas que puedan ser requeridos para la ejecución del proyecto.

Las condiciones generales de ejecución abarcarán desde las actuaciones posteriores a la licitación y preadjudicación de los trabajos, hasta la recepción de los trabajos, una vez ejecutada la obra y su conservación, y transcurrido el periodo de garantía.

Entre otros, se identificarán en este apartado del pliego:

- El análisis de condicionantes o imprevistos que pudieran surgir entre la preadjudicación de la restauración, su adjudicación, y el replanteo de las obras y la orden de inicio de los trabajos.
- La aceptación del personal propuesto por el contratista y, en su caso, de las empresas subcontratadas.
- La aprobación del plan de seguridad y salud laboral que el contratista adoptará en la ejecución de los trabajos y su posterior conservación.
- La aprobación del programa de trabajos.
- La inspección de los materiales y del proceso constructivo por parte de la dirección de obra, la entidad contratante, o los organismos y empresas con delegación para realizarla.

- Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, tanto en fase de ejecución como de conservación.
- Los procedimientos de aceptación o rechazo de los materiales y de las unidades de obra.
- Los procedimientos de comunicación entre el contratista, la dirección de obra, y el resto de organismos y entidades participantes.
- La resolución de incidencias no previstas en obra, la posible sustitución de materiales, y el establecimiento de disconformidades con el suministro de materiales y con el proceso constructivo.

#### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS UNIDADES DE RESTAURACIÓN.

- 3.4.1. Materiales.
- 3.4.2. Ejecución.
- 3.4.3. Medición y abono

Este apartado se desarrollará específicamente para las unidades de ejecución que están incluidas en el proyecto de restauración, identificando las características técnicas y especificaciones de los materiales requeridos en cada unidad, la maquinaria necesaria, el proceso de producción y ejecución, y su medición y abono.

La descripción técnica aportada en este apartado permitirá, en coherencia con el resto de documentos del proyecto, delimitar los requerimientos técnicos de los materiales, de su proceso constructivo y de su medición.

Esta descripción técnica seguirá el mismo modelo que se ha utilizado para la identificación de actuaciones en la Memoria del proyecto, en el Anejo nº5, Actuaciones proyectadas, en el Anejo nº6, Programa de obras, y en el presupuesto, por lo que únicamente se relacionarán las prescripciones que resultan de aplicación a las unidades proyectadas.

- Actuaciones previas
- Plantaciones
- Siembras e hidrosiembras

- Transplantes
- Miradores y áreas de descanso
- Sistemas de riego

Para el caso particular de especies vegetales se especificará:

- Nombre de la especie.
- Tamaño expresando la altura en centímetros.
- Diámetro de tronco, cuando sea requerido.
- Envase de suministro.

Para la composición de mezclas de semillas a utilizar en siembras e hidrosiembras se indicará:

- Nombre de cada una de las especies.
- Soporte de suministro.
- Porcentaje de germinación requerido.
- Porcentaje de participación la especie en la mezcla sobre la dosis por metro cuadrado.

#### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS UNIDADES DE CONSERVACIÓN.

- 3.5.1. Materiales.
- 3.5.2. Ejecución.
- 3.5.3. Medición y abono

En este apartado se identificarán el conjunto de trabajos de conservación y mantenimiento que han sido incluidos en el proyecto específico, en coherencia con el resto de documentos del proyecto, y especialmente con la Memoria del proyecto, con el Anejo nº5, Actuaciones proyectadas, con el Anejo nº6, Programa de obras, y con el Presupuesto, por lo que únicamente se relacionarán las prescripciones que resultan de aplicación a las unidades proyectadas en la fase de conservación.

Riegos, identificando la dosis de agua a aportar por unidad de medición (hoyo, metro cuadrado, área, hectárea)

Abonados, identificando la dosis de abono a aportar por unidad de medición (hoyo, metro cuadrado, área, hectárea)



Escardas, referenciadas sobre la unidad de medición.

Siegas referenciadas sobre la unidad de medición.

De manera expresa se identificarán las actuaciones valoradas, su época de aplicación, y su periodicidad, delimitando para cada una su proceso de aplicación y sus especificaciones técnicas.



## DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

La elaboración del Presupuesto del proyecto se iniciará con un análisis pormenorizado de las distintas unidades de obra proyectadas y definidas en los restantes documentos (Memoria, Planos y Pliego de Condiciones Técnicas), incluyendo los materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares requeridos para garantizar la correcta ejecución de las obras.

La estructuración del presupuesto se realizará siguiendo los siguientes capítulos:

- Mediciones
- Cuadro de Precios Unitarios
- Presupuestos parciales.
- Presupuesto General.

### MEDICIONES.

Las mediciones de las unidades de obra serán las que figuran en el Anejo nº5 de la Memoria del Proyecto de Restauración Paisajística, con las características y especificaciones técnicas del Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el desglose de las mediciones, que se aportará en los documentos antes mencionados, deberá especificarse la delimitación de la superficie de actuación por puntos kilométricos y el plano donde se representa, cuando así proceda.

Las mediciones auxiliares que se requieran para la adecuada descripción de la unidad de obra se incluirán en el Pliego de Condiciones Técnicas y Anejo nº5 de la Memoria como mediciones auxiliares a la medición de la unidad.

### CUADRO DE PRECIOS.

El Cuadro de Precios contendrá un cuadro único de precios, con indicación de la importe en número y en letra.



El precio unitario será el resultante de la descomposición de cada precio en sus precios elementales y auxiliares, y las cantidades de sus rendimientos unitarios. Este precio quedará descompuesto y justificado en el Anejo nº7 de la Memoria, Justificación de Precios.

A diferencia de la descomposición del Anejo nº7, el cuadro de precios unitarios del presupuesto incluirá una descomposición con agrupación en conceptos elementales de:

- Materiales
- Mano de Obra
- Maquinaria
- Medios Auxiliares, si fuese preciso.

Para la configuración de los precios unitarios será obligatoria la utilización de un banco de precios reconocido por la Dirección General de Carreteras o por Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A., debiéndose respetar los criterios de codificación de las partidas correspondiente de las mediciones y presupuestos. La obtención del precio de la unidad de obra se realizará en base a precios de mercado, resultando de gran utilidad la verificación de posibles modificaciones de precios en distribuidores oficiales de productos o en páginas especializadas de Internet.

En los epígrafes que definan cada unidad de obra no se podrán hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas de determinados productos, que habrán de determinarse por sus cualidades y características técnicas.

#### PRESUPUESTOS PARCIALES.

El capítulo de Presupuestos Parciales de Ejecución contendrá las distintas partidas de cada fase de la obra y deberán ir numeradas en los citados presupuestos o capítulos, haciendo clara referencia a los precios unitarios.

Se establecerán dichos Presupuestos Parciales con la misma estructura que se han definido los trabajos en la programación de las obras, diferenciando expresamente la fase de ejecución de la fase de conservación.

El capítulo de Presupuestos Parciales contendrá, además de los Presupuestos Parciales de la restauración en sus capítulos de ejecución y conservación, los siguientes presupuestos:

- Presupuesto Parcial para Seguridad e Higiene del Trabajo, cuando se requiera un Estudio de seguridad y salud laboral. El desarrollo de este presupuesto se realizará completo en el Anejo correspondiente, por lo que únicamente se incluirá como presupuesto parcial en el presupuesto del proyecto.

Como norma general no se admitirán partidas alzadas ni precios unitarios sin descomposición.

### PRESUPUESTO GENERAL.

El Presupuesto General seguirá la siguiente estructura:

#### **Presupuesto Base de Licitación**

- Presupuesto General de Ejecución Material (P.E.M.)..... PEM
- 13% Gastos Generales sobre P.E.M..... GG
- 6% Beneficio Industrial sobre P.E.M..... BI
- 16% I.V.A. sobre (PEM+GG+BI) ..... IVA
- Presupuesto Base de Licitación. (PEM + GG+ BI + IVA)..... PBL

#### **Presupuesto para conocimiento de la Administración**

- Presupuesto General de Ejecución Material (P.E.M.).
- Presupuesto Base de Licitación.
- Presupuesto Estimativo para Expropiaciones.
- Presupuesto Global para trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico por importe del 1% sobre el P.E.M. Cuando proceda por la cuantía de la inversión.
- Exceso del Presupuesto para Control de Calidad (exceso sobre el 1% del P.E.M.) de la Valoración de Ensayos previstos para el Control de Calidad de la Obra.
- Presupuesto Global para Medidas Informativas del Proceso de Ejecución de las Obras (igual al 0,25% del P.E.M.)



- El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtendrá como suma de todos los presupuestos anteriores.

Tanto el Presupuesto General como el Cuadro de Precios unitarios deberán estar firmados por el Autor del Proyecto y por el Director del Proyecto, con indicación expresa de la fecha en la que se efectúa su elaboración.

**APÉNDICE 1.**  
**MODELOS Y PLANTILLAS**



**ESPACIO RESERVADO PARA FOTOGRAFÍA DE OBRA  
O MAPA DE SITUACIÓN**

TIPO DE ESTUDIO:  PROYECTO DE CONSTRUCCION BASE DE LA LICITACIÓN	CLAVE D.G.C.: N-XX-NNNN-0.0-0.0-PR  CLAVE GIASA: XXXNNNN/PPRO
---	---

TÍTULO:  <b>RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA DEL xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</b>
---

PRESUPUESTO BASE DE LA LICITACIÓN:  EUROS
---

GERENTE DEL CONTRATO:
-----------------------

DIRECTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:
------------------------	---------------------

CONSULTOR:  (Nombre y logo)	FECHA DE REDACCIÓN:
	FECHA DE VERSIÓN:
	EJEMPLAR: 1 DE 1
	CAJA:
TOMO:	DE:

TOMO: ÚNICO	TÍTULO: MEMORIA Y ANEJOS, PLANOS, PLIEGO Y PRESUPUESTOS
----------------	--

MODELO DE PROGRAMACIÓN PROYECTOS DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Id	Nombre de tarea	Importe	A1												A2														
			M-3	M-2	M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
1	<b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN OBRA CI</b>	0,00 €	[Gantt bar for task 1]																										
2	Extendido tierra vegetal desmontes	0,00 €	[Gantt bar for task 2]																										
3	Extendido tierra vegetal terraplenes	0,00 €	[Gantt bar for task 3]																										
4	Extendido tierra vegetal glorietas y enlaci	0,00 €	[Gantt bar for task 4]																										
5																													
6	<b>PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍS</b>	127.035,50 €	[Gantt bar for task 6]																										
7	<b>EJECUCIÓN</b>	100.264,05 €	[Gantt bar for task 7]																										
8	Replanteo de actuaciones	0,00 €	[Gantt bar for task 8]																										
9	Hidrosiembra de desmontes	25.876,15 €	[Gantt bar for task 9]																										
10	Plantación desmontes	35.987,15 €	[Gantt bar for task 10]																										
11	Plantaciones en terraplén	20.275,60 €	[Gantt bar for task 11]																										
12	Plantaciones en glorietas	12.447,20 €	[Gantt bar for task 12]																										
13	Plantaciones en enlaces	5.677,95 €	[Gantt bar for task 13]																										
14	Acta de finalización de ejecución	0,00 €	[Gantt bar for task 14]																										
15	<b>CONSERVACIÓN</b>	26.771,45 €	[Gantt bar for task 15]																										
16	Hito de inicio de conservación	0,00 €	[Milestone for task 16]																										
17	Riego de plabtaciones	18.354,00 €	[Gantt bar for task 17]																										
18	Abonado de plantaciones	3.867,25 €	[Gantt bar for task 18]																										
19	Escardas y Siegas	4.550,20 €	[Gantt bar for task 19]																										
20	Reposición de marras	0,00 €	[Gantt bar for task 20]																										
21	Hito fin de conservación	0,00 €	[Milestone for task 21]																										
22	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	0,00 €	[Gantt bar for task 22]																										

Tarea		Hito		División resumida		Tareas externas		Fecha límite	
División		Resumen		Hito resumido		Resumen del proyecto			
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido		Hito externo			

PRODUCCIÓN MENSUAL Y ACUMULADA

PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	IMPORTE	A1												A2										A3		
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
<b>EJECUCIÓN</b>																										
Replanteo de actuaciones	0,00	0,00																								
Hidrosiembra de desmontes	25.876,15	25.876,15																								
Plantación desmontes	35.987,15	35.987,15																								
Plantaciones en terraplén	20.275,60	20.275,60																								
Plantaciones en glorietas	12.447,20	12.447,20																								
Plantaciones en enlaces	5.677,95	5.677,95																								
Acta de finalización de ejecución	0,00	0,00																								
<b>CONSERVACIÓN</b>																										
Hito de inicio de conservación	0,00																									
Riego de plabtaciones	18.354,00							4.588,50	4.588,50											4.588,50	4.588,50					
Abonado de plantaciones	3.867,25							1.933,63												1.933,63						
Escardas y Siegas	4.550,20						2.275,10												2.275,10							
Reposición de marras	0,00											0,00	0,00											0,00	0,00	
Hito fin de conservación	0,00																									
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>																										
SEGURIDAD Y SALUD	0,00																									

PRODUCCIÓN MENSUAL (PEC)	100.264,05	0,00	0,00	0,00	0,00	2.275,10	6.522,13	4.588,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.275,10	6.522,13	4.588,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PRODUCCIÓN ACUMULADA (PEC)	100.264,05	100.264,05	100.264,05	100.264,05	100.264,05	102.539,15	109.061,28	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	113.649,78	115.924,88	122.447,00	127.035,50	127.035,50	127.035,50	127.035,50	127.035,50	127.035,50

