PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA LA REVISIÓN, ACTUALIZACIÓN NORMATIVA Y ADAPTACIÓN DE LOS PROYECTOS CONSTRUCTIVOS DEL TRAMO NORTE DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE SEVILLA A LA PLATAFORMA RESERVADA SE-03.

N.º EXPEDIENTE: CONTR-2019-650210

INDICE:

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
3. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.
4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS.
5. CONTENIDO DEL TRABAJO.
6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
   a) Director del Contrato
   b) Adjudicatario. Dotación de Medios
   c) Plazo y entrega de los trabajos
   d) Presupuesto y forma de abono de los trabajos
   e) Presentación de los trabajos
7. ARTÍCULO DE GÉNERO.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 1 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. 1. ANTECEDENTES

Transcurridos 8 años de la redacción del Proyecto Constructivo de la Línea 3 del metro de Sevilla y tras la decisión por parte de la actual Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de retomar los trabajos para la consecución de la red de metro de Sevilla resulta necesario hacer una recopilación de los trámites abordados y trabajos desarrollados para tal fin. El escenario administrativo y documental resultante será el punto de partida para establecer el marco de desarrollo de las actuaciones pendientes.

En 2010 se iniciaron los trámites reflejados en el artículo 9 de la Ley de 9/2006 de servicios ferroviarios de Andalucía para el establecimiento de las líneas ferroviarias correspondientes a las líneas 2, 3 y 4 de metro de Sevilla. El estado de tramitación de los Estudios Informativos de cada una de las líneas es diferente. Fue en la tramitación de la línea 3 en la que más se avanzó, de manera que el 19 de marzo de 2012 la por entonces Consejera de Obras Públicas y Vivienda APROBÓ el Estudio Informativo denominado "ANTEPROYECTO DE ALTERNATIVAS DE LA LINEA 3 DE METRO DE SEVILLA".
Este hito marcó el comienzo de la redacción del Proyecto de Construcción de la citada línea 3 que finalizó a la postre en la redacción de varios Proyectos de Construcción que obedecen a la siguiente tramificación y subtramificación:

TRAMO I: PINO MONTANO-PRADO DE SAN SEBASTIAN. Desarrollado a nivel de Proyecto de Construcción en los siguientes subtramos:

- Subtramo I: Pino Montano-Los Carteros.
- Subtramo II: Los Carteros-San Lázaro.
- Subtramo III: San Lázaro-Macarena.
- Subtramo IV: Macarena-María Auxiliadora.
- Subtramo V: María Auxiliadora-Menéndez Pelayo.
- Subtramo VI: Menéndez Pelayo-Borbolla.

RAMAL TÉCNICO
TALLERES Y COCHERAS
TRAMO II: PRADO DE SAN SEBASTIÁN-LOS BERMEJALES.

Además, para los dos tramos anteriormente indicados, es decir para la totalidad de la Línea 3, se realizó un Estudio Funcional de Instalaciones en el cual se recogen las prescripciones necesarias para el adecuado funcionamiento de las instalaciones. Este Estudio Funcional recogía los siguientes elementos:

- Dimensionamiento Eléctrico. Necesidades Energéticas.
- Línea Aérea de Contacto. Catenaria.
- Líneas de Alimentación.
- Subestación de Distribución.
- Subestaciones de Tracción.
- Señalización Ferroviaria.
- Comunicaciones Fijas.
- Telecomunicaciones Móviles.
- Telefonía e Interfonía.
- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 2 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Sistema de Información al Viajero.
- Billetaje.
- Videovigilancia, Protección Contra Incendios y Control de Accesos.
- Telemando de Energía.
- Elevación.
- Puesto de Control Central (PCC).
- Instalaciones de Protección y Seguridad en Túnel.
- Instalaciones en Talleres y Cocheras.

En 2016 la antigua Dirección General de Transportes llevó a cabo una revisión de los 9 Proyectos de Construcción redactados, además del Estudio Funcional de las Instalaciones, elaborando un informe de revisión para cada uno de ellos. El objetivo de la revisión fue fundamentalmente, además de verificar las exigencias establecidas en la legislación y reglamentación que rigen la contratación pública, detectar causas que pudieran derivar en incidencias durante la ejecución de las obras al objeto de prevenirlas o evitarlas mediante la adopción de las medidas oportunas. Esta revisión atendía a los siguientes aspectos: cumplimentación de los requisitos establecidos en documentos previos, grado de definición de las soluciones adoptadas, detalle y concreción de dichas soluciones en todos los documentos, inclusión en cada documento de todos los datos necesarios para una correcta definición de elementos, procedimientos de cálculo y obtención de resultados, coherencia entre los distintos documentos integrantes de los proyectos y grado de desarrollo de cada uno de los aspectos abordados.

No se planteó en dichas revisiones de proyecto incluir aspectos relacionados con el diseño ni se abordaron recálculos ni comprobaciones o verificaciones de cálculo sobre elementos estructurales y/o de contención ya incluidos en los diferentes documentos de los proyectos objeto de revisión.

En diciembre de 2016 se aprueba el Plan de Infraestructuras para el Transporte en Andalucía 2020 (PISTA 2014-2020) en el cual, como estrategia para la potenciación del transporte público se platea el desarrollo de plataformas reservadas en los principales corredores identificados en cada una de las provincias andaluzas. Las plataformas reservadas se convierten en este PISTA 2014-2020 en la estrategia principal ante el actual desequilibrio entre el transporte público y el transporte privado, priorizando al primero en los principales corredores de transporte y reduciendo las externalidades generadas por el tráfico urbano en la habitualidad de las ciudades.

De esta forma, el PISTA 2014-2020 contiene una serie de propuestas para plataformas reservadas en cada una de las áreas metropolitanas andaluzas, y en el caso del Área Metropolitana de Sevilla esta propuesta se traduce en 19 trazados previstos para 19 plataformas reservadas al transporte público, entre ellas la denominada SE03 PINO MONTANO-RONDA HISTÓRICA-AVENIDA DE LA PALMERA-LOS BERMEJALES, coincidente con la Línea 3 de Metro de Sevilla .

La traza planificada en el PISTA 201-2020 para dicha plataforma reservada SE03 se dispone atravesando Sevilla en sentido norte-sur, conectando Pino Montano al norte de la ciudad de Sevilla con Bermejales al Sur de la misma, discurriendo por la denominada Ronda Histórica y por la Avenida de la Palmera hasta llegar a los Bermejales.

El tiempo transcurrido entre la redacción en 2011 de los documentos que describen las obras a desarrollar para la linea 3 del metro de Sevilla, unido a la necesidad de adaptar la definición de las

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 3 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

infraestructuras destinadas al transporte público a los criterios de sostenibilidad establecidos en el PISTA 2014-2020, la inclusión de los estudios de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático en los proyectos financiados por la Unión Europea y las nuevas necesidades de diseño y futura explotación identificadas por la Dirección General de Movilidad en el desarrollo de la citada línea 3, motivan y justifican la necesidad de redactar nuevos proyectos constructivos con las tramificaciones y subtramificaciones que se presentan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que sea concordante con la plataforma reservada al transporte público denominada SE-03 definida en el Documento de Planificación para infraestructuras vigente en la Consejería e Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

Las nuevas necesidades de diseño y explotación identificados por la Dirección General de Movilidad para el desarrollo de la línea 3 de metro de Sevilla vienen motivadas por:

- La intención de ir proporcionando funcionalidad a la infraestructura metropolitana sin la necesidad de finalizarla completamente, de tal forma se que vaya ofreciendo servicio de transporte público conforme los trabajos de ejecución de la infraestructura se desarrollen de manera progresiva y secuencial, garantizando a la par la conectividad con la actualmente operativa línea 1 de Metro de Sevilla y la intermodalidad con el resto de modos de transporte público ofertados.
- La necesidad de disponer en superficie un tramo importante de la traza en su mitad sur, concretamente a partir del inicio de la Avenida de la Palmera y hasta Bermejales, que inicialmente se había planificado y proyectado soterrado.
- La necesidad de prolongar la línea 3 actualmente proyectada y con final en Bermejales hacia el sur, conectándola con Bellavista a través de Palmas Altas y Cortijo de Cuarto con el desarrollo de un metro ligero en superficie, tal y como se había planificado a nivel de anteproyecto, pero no desarrollado a nivel de proyecto constructivo. Dicha prolongación conectaría con el tramo en superficie que se iniciaría al principio de la Avenida de la Palmera y que se ha descrito en el punto inmediatamente anterior.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, el Servicio de Infraestructura del Transporte de la Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio tiene como objetivo primordial la redacción y, en los casos en que proceda, la adaptación en virtud de la normativa y reglamentación vigente correspondiente de los diferentes proyectos constructivos necesarios para la ejecución y el desarrollo secuencial y progresivo de esta importante infraestructura de carácter metropolitano, garantizando su funcionalidad y conectividad con el resto de infraestructura y modos de transporte que operan en el Área Metropolitana de Sevilla.

2. 2. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y establecer las condiciones técnicas que regirán en el contrato de Servicios que aseguren la buena ejecución de los trabajos para la revisión, adaptación y actualización normativa de los Proyectos Constructivos de los elementos y subtramos definidos con anterioridad correspondientes al Tramo Norte de la Línea 3 del metro de Sevilla a la Plataforma Reservada SE-03. Al mismo tiempo se establecen las relaciones y competencias entre los técnicos de la Dirección General de Movilidad y los futuros adjudicatarios del mencionado contrato.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 4 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El denominado Tramo Norte (Pino Montano – Prado de San Sebastián) comprende el anteriormente denominado Tramo I, el Ramal Técnico y los Talleres y Cocheras, según la siguiente subtramificación:

- Talleres y cocheras.
- Ramal Técnico (conexión de talleres y cocheras con la línea).
- Subtramo I: Pino Montano - Los Carteros.
- Subtramo II: Los Carteros - San Lázaro.
- Subtramo III: San Lázaro - Macarena.
- Subtramo IV: Macarena - María Auxiliadora.
- Subtramo V: María Auxiliadora - Menéndez Pelayo.
- Subtramo VI: Menéndez Pelayo - Borbolla.

El contratista adjudicatario del contrato ha de cumplir lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y recibe en adelante el nombre de Adjudicatario.

3. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Órgano de Contratación comunicará al adjudicatario la persona designada para la Dirección del Contrato.

El Director del Contrato desempeñará funciones directoras e inspectoras a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y fines perseguidos.

Durante el desarrollo de los trabajos del contrato todas las relaciones directas del adjudicatario con el Órgano de Contratación se desarrollarán a través del Director del Contrato o el personal que éste designe para representarle.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS.

El plazo de ejecución de los trabajos objeto del contrato es el fijado en el cuadro resumen del Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, siendo este de DIEZ (10) meses.

El adjudicatario presentará al Director del Contrato un programa de trabajos en un plazo máximo de 15 días desde la firma del contrato. El Director del Contrato, estudiada su viabilidad técnica y económica, lo elevará si procede, al Órgano de Contratación para su aprobación.

5. CONTENIDO DEL TRABAJO.

La línea 3 del metro de Sevilla discurre de Norte a Sur, con un trazado sensiblemente paralelo al río Guadalquivir. Comienza en Pino Montano, continua por la Macarena, Ronda Histórica, Prado de San Sebastián (donde intercambia con la Línea 1), Avenida de la Borbolla, Avenida de la Palmera y Avenida de Jerez, finalizando en el barrio de Los Bermejales.

Como base para la revisión y actualización de los proyectos constructivos de los diferentes elementos y subtramos que conforman el denominado Tramo Norte de la Línea 3, como documentación adicional al PCAP y a este PPTP se pondrá a disposición de los licitadores los siguientes proyectos de construcción correspondientes al anteriormente denominado Tramo I: Pino Montano – Prado de San Sebastián:

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 5 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PC TRAMO I. TALLERES Y COCHERAS.
PC TRAMO I. RAMAL TÉCNICO
PC TRAMO I. Subtramo I: Pino Montano-Los Carteros.
PC TRAMO I. Subtramo II: Los Carteros-San Lázaro.
PC TRAMO I. Subtramo III: San Lázaro-Macarena.
PC TRAMO I. Subtramo IV: Macarena-María Auxiliadora.
PC TRAMO I. Subtramo V: María Auxiliadora-Menéndez Pelayo.
PC TRAMO I. Subtramo VI: Menéndez Pelayo-Borbolla.

El contenido de los nuevos Proyectos de Construcción fruto de la revisión y actualización de los anteriormente mencionados contendrán, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria y anejos (respetando la estructura de los documentos existentes)
- Planos, documentación geométrica que defina completamente las obras realizar
- Prescripciones Técnicas Particulares de la ejecución de las obras, con la definición como mínimo de:
  - Condiciones de los materiales
  - Condiciones de la ejecución de los procesos constructivos
  - Medios a utilizar
  - Plan de Control de Calidad
  - Condiciones de aceptación, rechazo o penalización
  - Forma de medición
- Presupuestos
  - Mediciones
  - Cuadros de precios nº1 y nº2.
  - Presupuestos parciales
  - Presupuesto General

Los trabajos se iniciarán realizando una campaña geotécnica complementaria a la ya llevada a cabo en el contrato para la redacción de los Proyectos Constructivos del citado Tramo I de la Línea 3 de metro de Sevilla: Pino Montano – Prado de San Sebastián que tiene como objeto la obtención de una mayor información geotécnica de la ya disponible, centrándose básicamente en completar los reconocimientos geotécnicos y la información obtenida de ellos hasta superar en profundidades razonables los niveles alcanzados en las pantallas proyectadas, completar la cobertura de la traza del túnel de línea hasta conseguir una distancia media entre sondeos de 200 m, obtener parámetros geotécnicos específicos en cada estación y reconocer estructuras y edificaciones.

La campaña geotécnica será propuesta por el consultor, completando la campaña de sondeos realizada inicialmente pero respetando las premisas y objetivos establecidos en el párrafo anterior, a los que hay sumar ensayos de penetración dinámica tipo DPSH complementarios a dichos sondeos en ciertas zonas (por ejemplo, futura zona de ubicación de talleres y cocheras y estribos de ciertas estructuras). Para el diseño de la campaña se tomará como referencia las *¨Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento NS 2/2012¨.*

Antes de iniciar los sondeos se tomarán precauciones para evitar la rotura de posibles servicios existentes para lo que el adjudicatario recabará la información necesaria de los titulares de los servicios que

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 6 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

pudieran verse afectados y, como medida precautoria, realizará una calicata a mano previa al sondeo para detectarlos.

En todos los sondeos rotativos se utilizarán equipos dotados de tubos-testigo y coronas con diámetro suficiente (mínimo de 86 mm) que permita la recuperación continua de testigos y muestras tanto alteradas como inalteradas, las cuales se irán guardando en cajas, expresando las cotas absolutas y relativas de la columna, comienzo y final de cada muestra inalterada, así como su identificación. A cada caja de sondeo se le realizará una fotografía en color de manera que puedan verse las informaciones indicadas, la identificación y el número del sondeo. Este testigo se colocará en la caja de modo que a simple vista se identifique su profundidad y porcentaje de recuperación dejándose a este fin espacios vacíos donde no haya testigo.

Del testigo continuo se tomarán porciones para su ensayo en el laboratorio. Las destinadas a ensayos de humedad natural se cerrarán inmediatamente en pequeñas cajas previstas al efecto y se parafinarán. Las cajas deberán llenarse completamente de muestra. Se indicará expresamente cualquier incidencia significativa durante los trabajos de extracción para las muestras inalteradas. Se procederá a la clasificación; descripción detallada de materiales y singularidades encontradas y a realizar un croquis de cada tramo de testigo fresco describiendo: las características visuales del testigo, las cotas del mismo, las referencias del sondeo, las partes donde se han tomado porciones para su ensayo en el laboratorio.

El transporte de las muestras al laboratorio se realizará de forma que se evite su deterioro y será enviadas antes de una semana desde su extracción debiendo almacenarse mientras tanto en lugar conveniente y protegidas de las inclemencias meteorológicas.

Las muestras inalteradas a rotación se tomarán con toma muestras de pared doble o triple. Solo en casos excepcionalmente justificados se admitirá, por imposibilidad de toma de muestras de calidad, parafinar el testigo de avance en moldes rígidos.

Las muestras inalteradas, protegidas mecánicamente con un molde rígido y referenciado con detalle, se harán estancas a la humedad por medio de parafina o métodos similares aprobado por el Director del Contrato. No se considerarán muestras inalteradas las que se obtengan mediante toma de muestras partido en el S.P.T. y solo tendrán esta consideración las obtenidas a partir de los siguientes procedimientos:

- Toma de muestras de pared delgada con una relación entre área sólida y el hueco inferior a 0,2.
- Testigo parafinado inmediatamente después de su extracción y protegido mecánicamente dentro de un envase rígido.
- Todas las muestras deberán tener una longitud superior a 25 cm y un diámetro igual a superior a 70 mm.

Al igual que en la campaña geotécnica que sirvió de base para la redacción de los proyectos de construcción cuya revisión y actualización son objeto del presente contrato, se realizarán planos en planta con la situación de los sondeos en los que se señalarán las cotas reales de la boca de los sondeos.

Por cada sondeo se confeccionará una ficha que contenga los siguientes datos:

- Maquinaria utilizada en la perforación y útiles empleados tanto en la realización del S.P.T. como en la toma de muestras inalteradas.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 7 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Fechas inicio y final de ejecución del sondeo
- Columna estratigráfica
- Profundidad de extracción y tipo de muestras inalteradas
- Nivel freático
- Porcentaje de recuperación del testigo
- En el caso de detectar conglomerados en los niveles de grava se realizarán ensayos adecuados para identificar su excavabilidad.
- Resultado de los ensayos de identificación
- Resultados relativos a la deformación del terreno, ya sea de compresión simple, ya la cohesión y el ángulo de rozamiento interno con indicación del método empleado, corte o triaxial, y las condiciones de drenaje de la muestra.
- Resultados relativos a la deformación del suelo: índice de compresión, coeficiente de consolidación
- Ensayos de expansividad en general
- Observaciones que el Adjudicatario considere oportunas.

En cuanto a los ensayos de penetración dinámica (D.P.S.H) estos se realizarán en las edificaciones de la parcela de Talleres y Cocheras así como en los estribos de ciertas estructuras al objeto de cumplir las especificaciones del Código Técnico de la edificación y permitirán corroborar los datos de resistencia del terreno obtenidos de los ensayos de laboratorio obtenidos a partir de las muestras obtenidas en los sondeos y especialmente en el ensayo S.P.T. Los ensayos D.P.S.H se realizarán conforme a la norma UNE-EN ISO 22476-2.

Tras la realización de los trabajos de campo y la obtención de los datos de los ensayos del laboratorio el Adjudicatario redactará y entregará un informe en el que se relacionen los resultados obtenidos de la campaña llevada a cabo bajo este contrato con los ya obtenidos en la fase de redacción del Proyecto Constructivo de la Línea 3 del Metro de Sevilla Tramo I: Pino Montano – Prado de San Sebastián y que sirva de base para revisiones, posibles recálculos y/o nuevas soluciones si procede.

Seguidamente el Adjudicatario acometerá la revisión y verificación del contenido de la documentación facilitada (los 8 Proyectos de Construcción indicados anteriormente correspondientes al Tramo I) y procederá a completar la información técnica ya disponible en los diferentes proyectos, a actualizar la normativa vigente aplicable a la definición de los diferentes elementos de los proyectos y a implementar esa normativa al diseño establecido cuidando la coordinación y continuidad entre subtramos adyacentes. Esta tarea requiere de un profundo análisis de los documentos existentes y la valoración de su validez, si bien el trabajo contenido en ellos facilita su realización.

Para los talleres y cocheras, tomando como base el diseño actual plasmado en el correspondiente proyecto constructivo proporcionado y considerando el faseado de la línea, se procederá a la realización de un análisis multicriterio que permitirá evaluar la posibilidad de, en base a un estudio de explotación de la línea en su totalidad, bien confirmar la capacidad de la infraestructura diseñada para los talleres y cocheras de toda la línea y adaptar el actual diseño disponible a la normativa y reglamentación vigente o bien rediseñar un edificio de talleres y cocheras para el Tramo Norte y plantear un posible diseño del edificio de talleres y cocheras para el resto de la Línea de tal forma que cada uno de ellos pudiera dar servicio a cada tramo anterior de manera independiente y, de esta manera, dar funcionalidad progresiva a la línea, conectándola con la red metro existente (Línea 1) en Prado de San Sebastián. Para este contrato

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 8 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

en particular, y a la vista de los resultados del análisis multicriterio anterior quedaría incluido bien la adaptación normativa y reglamentaria del proyecto actual de talleres y cocheras, completando la información técnica que permita una adecuada ejecución material de las obras para dar servicio a la totalidad de la línea o bien el rediseño de un nuevo edificio de talleres y cocheras que diera servicio sólo al denominado Tramo Norte.

La campaña geotécnica complementaria, la revisión de los proyectos aportados y la actualización normativa permitirá la redacción de los nuevos documentos con el detalle, desarrollo y contenido de un Proyecto de Construcción correspondientes a la infraestructura y superestructura de vía, estaciones y paradas, y urbanización a realizar para la integración de dicha línea en el entorno urbano por el que discurre de modo que los Proyectos puedan ser aprobados por la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio y permitan su posterior licitación, contratación y ejecución de las obras que comprenden, así como la obtención de los terrenos necesarios para su implantación. Los Proyectos de Construcción resultantes de la revisión y actualización normativa deberán ser suscritos por el Autor del Proyecto.

Además, para toda la línea, en la parte correspondiente a consideraciones ambientales, se deberá incluir un apartado relacionado con la mitigación y adaptación al cambio climático y resiliencia a las catástrofes en el que se recojan los preceptos legales, reglamentarios y técnicos vigentes en la materia.

Para la realización de los trabajos, el Adjudicatario dispondrá de todos los ficheros editables de los proyectos como documentos de partida.

Además, de cara a la parte correspondiente a la revisión de los Documentos de partida, se facilitará al Adjudicatario cada uno de los 9 informes llevados a cabo por antigua Dirección General de Transportes en 2016.

MEMORIA Y ANEJOS

Para esta revisión y la actualización normativa de los Proyectos iniciales se ofrece a continuación un listado de tareas a realizar consideradas mínimas e imprescindibles y que debe ser completadas por el Adjudicatario y/o la Dirección del contrato durante el desarrollo del mismo.

En primer lugar, los criterios generales para llevar a cabo la actualización de los documentos son los siguientes:

- Incluir en los documentos actualizados todas las correcciones que se deduzcan del análisis global de los proyectos, en especial, en cuanto a concordancia y coherencia entre los distintos documentos que comprenden cada uno de ellos.
- Revisar las concordancias entre los diferentes subtramos en cuanto a trazado, profundidad y espesor de pantallas, drenaje, etc.
- Adicionalmente a las actualizaciones normativas específicas que se recogen en los apartados siguientes, deberán revisarse las posibles modificaciones y revisiones de todas y cada una de las empleadas en el proyecto y recogidas en sus distintos documentos.
- No se modificarán aspectos relacionados con el trazado ni cualquier otro que pudiera tener incidencia en el Estudio Informativo aprobado por la Consejería de Fomento con fecha del 19 de marzo de 2012.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 9 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- En la medida de lo posible no se modificarán secciones tipo, espesores de pantalla, etc., que pudieran tener repercusión secundaria en otros elementos.
- Para la información gráfica se mantendrán las escalas del proyecto original, salvo justificación en contrario.
- Los proyectos actualizados podrán contener información transcrita directamente de la documentación original una validada y aceptada por parte del Adjudicatario. Esta circunstancia será reflejada en la Memoria.

De manera más pormenorizada y siguiendo la relación de Anejos de la Memoria contenida en los proyectos de Construcción aportados en esta licitación, que deberá mantenerse salvo otra indicación dada por el Director del Contrato será necesario, como mínimo, realizar las siguientes actividades:

1. Para el anejo de Antecedentes.

Se deberá realizar una actualización a fecha del presente contrato de los trámites administrativos y documentación generada que complemente lo ya descrito en los proyectos de construcción anteriores

2. Para el anejo de Cartografía y Topografía

El Adjudicatario deberá verificar la existencia física de las bases de replanteo. En caso de que se encuentren removidas o desaparecidas éstas deberán ser repuestas.

Se deberán establecer nuevas bases en las zonas donde no existen como ocurre en el ramal técnico. Estas se situarán fuera de la zona de obras y alejadas lo suficiente del eje. Se señalizarán con el sistema más adecuado en función de la zona de implantación garantizando su permanencia utilizando clavos embutidos en macizos de hormigón. De estas bases de replanteo se facilitarán reseñas con referencias, fotografías, acceso y emplazamiento, denominación y listado de coordenadas X, Y y Z.

Para estas nuevas bases habrá cerrar una nueva poligonal incorporándola y haciéndola concordar con la ya existente.

3. Para el Anejo de Geología y procedencia de materiales

En primer lugar, habrá que identificar en campo los sondeos accesibles para que, una vez complementados con los sondeos de la campaña geotécnica complementaria, llevar a cabo los trabajos que, de manera esquemática, se describen a continuación:

- Realizar una campaña de toma de datos del nivel freático de los sondeos accesibles, para analizar las variaciones del mismo de manera estacional.
- Añadir a lo ya descrito en al anejo datos sobre agresividad del subtramo analizado en cuestión.
- Hacer un análisis y valorar el riesgo de expansividad del terreno y su posible incidencia en las obras.
- Incluir estudio de sobre las necesidades de materiales y origen de los mismos para la ejecución de las obras.
- Para caracterizar adecuadamente el origen de los materiales se llevará a cabo una relación de las canteras, yacimientos y préstamos propuestas, así como la documentación ambiental actualizada que le corresponda.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 10 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Para el hipotético caso de que se desarrollen las obras de varios subtramos de forma simultánea se hará un análisis de capacidad de suministro de estas canteras, yacimientos y préstamos propuestas.
- Valorar la posible reutilización o tratamiento de los materiales procedentes de la excavación, subtramo a subtramo de forma independiente. En caso de no optar por la reutilización se deberá incluir un estudio de costes de vertido en términos de canon y transporte a vertederos, plantas en servicio u otras alternativas viables. Se considera importante para el caso de proponer la retirada de material a vertedero actualizar la documentación ambiental. En caso de optar por la reutilización de los materiales se deberá especificar la necesidad de realizar sobre ellos algún tipo de tratamiento.
- En los planos correspondientes a los perfiles geológicos de la traza se representarán la profundidad de las pantallas proyectadas.

4. Para el anejo de Efectos sísmicos

En primer lugar, se deberá comprobar de qué manera afecta de cara a la consideración, o no, de acciones sísmicas al proyecto la derogación de la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de las obras subterráneas para el transporte terrestre (IOS-98).

Será necesario llevar a cabo una revisión de la tramificación de las secciones geotécnicas tipo, de cara al cálculo de contribución del terreno para cada una de ellas.

También se hará una revisión de la existencia en todos los proyectos de construcción del estudio de empujes debido a la acción sísmica por la teoría pseudo-estática de Mononobe-Okabe. Se realizará este estudio en caso de no haberse realizado.

Para el caso de zonas donde se haya detectado con la campaña de reconocimiento del terreno niveles de arena blandos será necesario analizar el riesgo de licuefacción y si se descarta este riesgo habrá que justificarlo.

5. Para el Anejo de Climatología e hidrología

En este anejo se recogen las características climáticas de la zona de estudio de las que se derivan el número de jornadas trabajables para cada unidad de obra, así como las precipitaciones a considerar en el proyecto. Para ello se emplean como referencia las estaciones meteorológicas de ¨Tablada¨ y ¨Aeropuerto¨ con datos de las que se obtienen datos proporcionados por AEMET. Será necesario actualizar los datos de estas estaciones meteorológicas.

6. Para el Anejo de Planeamiento urbanístico

Los proyectos constructivos recogen el encuadre pormenorizado de la Línea 3 en el PGOU aprobado en 2007, además de las medidas descritas en este Documento para la protección del patrimonio histórico, de la edificación, del espacio urbano, de protección arqueológica y del arbolado, así como el listado de bienes inmuebles protegidos.

Se recogen también soluciones de urbanización de las calles, avenidas y otros espacios públicos a los que afecta la construcción de la Línea 3.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 11 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Trascurridos más de 8 años tanto del encuadre de la línea 3 al planeamiento urbano como las soluciones de implantación urbana de las tramos no subterráneos y partes de la infraestructura que provocan ocupación en espacios públicos (como las bocas de acceso en el acerado existente) es necesario revisar posibles nuevas afecciones por modificaciones puntuales del planeamiento además de nuevas condiciones de pavimentación y arbolado en los viales afectados.

La implantación urbana resultante debe diseñarse con los criterios de mantenimiento de la funcionalidad urbana, mantenimiento o mejora de las condiciones ambientales y minimización de expropiaciones.

Las soluciones estudiadas para la integración urbana deberán estar acordadas con el Ayuntamiento de Sevilla para lo que se mantendrán reuniones organizadas a tales efectos por la Dirección General de Movilidad.

7. Para el Anejo de Inventario de edificaciones

Al igual que para el anejo anterior el transcurso del tiempo provoca la necesidad de actualizar la información de las edificaciones cercanas a la traza actualizado datos y características como son: año de construcción, uso, número de plantas y sótano, tipología estructural y de cimentación, tipología de fachada, etc. Habrá que prestar especial atención aquellas edificaciones que ya en 2011 fueron identificadas en mal estado. A tal efecto se deberán aportar fichas descriptivas actualizadas.

8. Para el Anejo de Geotecnia

Como se ha indicado se complementará la campaña geotécnica ya realizada a fin de completar reconocimientos en profundidades que superen los niveles de las pantallas proyectado, completar la cobertura de la traza del túnel de línea hasta una distancia promedio entre sondeos de 200 m, obtener parámetros geotécnicos específicos en cada estación y el reconocimiento de estructuras y edificaciones. Esta campaña será propuesta por el Adjudicatario y se deberá tener en cuenta, al menos, las ***¨Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento NS 3/2012¨.***

A modo orientativo, para la estimación del presupuesto se ha adoptado una previsión de necesidades basada en la ejecución de 25 sondeos a una profundidad media del orden de 30 m. y 9 DPSH a realizar en el emplazamiento de los futuros Talleres y Cocheras y en las estructuras del Ramal Técnico.

Tras la realización de la campaña complementaria y la obtención de los ensayos de laboratorio se procederá a realizar las siguientes actividades de cara a posible influencia en diferentes elementos del proyecto:

- Identificar claramente en los perfiles geotécnicos si se diferencia un nivel de alteración de las margas que pueda condicionar el diseño de las pantallas.
- Justificar la adopción de los parámetros geotécnicos para cada subtramo a partir de los datos concretos del subtramo y de la línea en su conjunto en base a coeficientes de variación y niveles de confianza. No se considerará suficiente la referencia a datos bibliográficos.
- Representar en los perfiles longitudinales la profundidad de las pantallas empleadas, incluyendo las estaciones.
- Analizar la evolución de los niveles freáticos en relación con la climatología.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 12 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Valorar el riesgo de detección de niveles conglomerados en la formación granular gruesa de gravas que pudiera condicionar el empleo de medios especiales de perforación, concretando los sean precisos.

9. Para el Anejo de Trazado

En los proyectos redactados se describen los condicionantes y parámetros funcionales y geométricos adoptados para el trazado de la línea. Se detallan las alineaciones en planta y alzado, así como los acuerdos empleados. Se analizan también las conexiones con los tramos adyacentes, las velocidades y tiempos empleados y tiempos de marcha, la sección tipo, los gálibos y los aparatos de vía.

Para este anejo se deberá revisar la tabla de parámetros de trazado en planta y completarla si fuera necesario.

También se recomienda realizar un nuevo estudio de velocidades de manera conjunta con el anejo de explotación ferroviaria para estudiar si es posible aumentar la velocidad con pequeñas variaciones de ciertos parámetros del trazado.

10. Para el Anejo de Movimiento de tierras

Para revisar y actualizar este Anejo es necesario tomar como referencia lo ya revisado y actualizado para el Anejo de Geología y Procedencia de Materiales, en cuanto a la consideración de vertederos, plantas en servicio u otras alternativas viables pues se trata de una línea con trazado subterráneo en el 87% de su longitud.

Dentro de este Anejo es importante diferenciar para las formaciones reutilizables las correspondientes a materiales finos (arenas) de los gruesos (gravas), ya que su tratamiento será diferenciado.

11. Para el Anejo de Drenaje

En este anejo se dimensionan las instalaciones para el drenaje, del trazado en superficie, del túnel de línea y las estaciones proyectadas.

Puesto que previsiblemente la construcción de cada uno de los subtramos no sea simultánea a lo ya estudiado y analizado habrá que añadir un análisis del funcionamiento independiente desde el punto de vista de la evacuación de las aguas.

Para armonizar el tratamiento homogéneo de los caudales de escorrentía de toda la línea se recomienda analizar estos reconsiderando los métodos de cálculo locales refrendados (como puede ser los procedimientos empelados por Empresa Metropolitana de Aguas de Sevilla, S.A. EMASESA).

De manera más concreta para el Proyecto de Talleres y Cocheras deberá definirse la depuradora a disponer para el tratamiento de los vertidos.

Por otro lado, se procederá a justificar los equipos de extracción de agua sin establecer firmas comerciales.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 13 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

12. Para el Anejo de Plataforma y vía

Se incluyen en este anejo los condicionantes considerados para la selección de la estructura y revestimiento de vía y fijaciones a nivel de toda la línea valorando las diferentes alternativas existentes. Finalmente se opta por vía en placa sobre losa de hormigón.

13. Para el Anejo de Estructuras

En este Anejo, para cada uno de los documentos redactados, se ha detallado: las bases de cálculo de las estructuras proyectadas, normativa de aplicación, materiales y sus características, niveles de control, acciones y combinaciones, coeficientes de seguridad, estados límites y métodos de cálculo. Todo ello para las estructuras existentes, para viaductos, puentes y otras obras de fábrica, y para obras enterradas.

Será necesario revisar todos estos aspectos y corroborar su bondad. Se prestará especial atención al diseño de las estructuras de contención de tierras y a la adopción de medidas de arriostramiento suficientes para evitar movimientos excesivos del terreno en el trasdós de las estructuras.

En este orden será necesario, como mínimo, realizar las siguientes actividades:

- Recálculo de pantallas con métodos en deformaciones (elementos finitos, diferencias finitas, etc.) que avalen el comportamiento real.
- Justificación expresa y detallada de los parámetros geotécnicos adoptados a partir de los resultados de los reconocimientos: módulos de deformación, coeficientes de balasto, etc., ya que en los documentos redactados se hace referencia a bibliografía o experiencias anteriores.
- Se tantearán varias soluciones en cuanto a longitud de pantalla si se supera un empotramiento de 5 m en el sustrato de margas sanas, manteniendo los siguientes criterios:
    1. No alterar el espesor de las pantallas proyectadas (preferiblemente)
    2. Mantener, salvo justificación expresa en contrario, el criterio de deformación horizontal máxima de 20 mm, que se reducirán a 15 mm si existen edificaciones a menos de 10 m de su trasdós.
- Contemplar variaciones de nivel freático acordes a las detectadas en los reconocimientos llevados a cabo en la campaña geotécnica complementaria.
- Se ajustarán los armados a las cuantías estrictamente necesarias para evitar sobredimensionamientos.
- Se definirán los métodos de perforación y ejecución de pantallas precisos en cada subtramo en función de las condiciones geotécnicas.
- Se revaluarán, en su caso, las necesidades de auscultación, así como de tratamientos de mejora del terreno y protección de edificios ante la existencia de nuevas construcciones o evolución desfavorable de las que se encuentren en estado más precario.
- Se tendrá en cuenta otras técnicas de mejora de terrenos disponibles menos invasivas que el Jet grouting valorándose su inclusión en los proyectos resultantes, como pueden ser micropilotes, columnas de módulo controlado, técnicas soil mixing, etc.
- Se procederá a valorar de forma individualizada y proporcionada para cada subtramo el informe de reconocimiento de edificios atendiendo a las necesidades y condicionantes que cada subtramo presente.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 14 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

14. Para el Anejo de Estaciones

Las estaciones y paradas son puntos de referencia importante para los usuarios. Para el diseño de paradas y estaciones de la línea 3 se ha pretendido que éstas sean representativas de la existencia de un sistema que exhiba su capacidad operativa y, por tener una presencia permanente en el tejido de la ciudad, que sean atractivas cómodas y eficientes, de manera que al usuario le sea agradable utilizar este medio de transporte.

No se pretende en este contrato alterar el diseño de las estaciones ya proyectadas, pero si se debe hacer una revisión de lo proyectado teniendo en cuenta una serie de aspectos generales:

- El diseño de las estaciones de la Línea 3 debe tener en cuenta la existencia de las estaciones de la Línea 1 con la que deben tener una cierta coordinación.
- Los accesos y recorridos de circulación peatonal deben ser claros.
- Estaciones, marquesinas, pasillos, escaleras, andén y resto de elementos presentarán una imagen unificada en la medida de lo posible.

De manera más específica y en paralelo a lo anteriormente indicado será necesario:

- Actualizar la definición de los elementos a la legislación vigente en materia de accesibilidad en el transporte público, en especial en cuanto a las condiciones para evacuación de viajeros, extraídos de la norma NFPA 130 que ha sufrido una actualización en 2017.
- Revisar y corregir posibles modificaciones y actualizaciones en la normativa recogida en el Código Técnico de la Edificación a nivel de seguridad estructural, en caso de incendio, de utilización y accesibilidad, salubridad, protección frente al ruido y de ahorro de energía y aislamiento térmico. A estos efectos deben cumplimentarse y considerarse las modificaciones que se recogen en el enlace siguiente: https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-disposiciones-legislativas.html
- Definir y valorar con mayor nivel detalle las puertas de protección en andenes.

15. Para el Anejo de Obra civil de instalaciones

Se han definido en este Anejo los requisitos de diseño (descripción, condicionantes de diseño, normativa aplicable y parámetros de cálculo) de las instalaciones de: ventilación, detección de incendios y gases, extinción de incendios, señalización de evacuación, alumbrado de emergencia, suministro y distribución de energía, radiocomunicaciones, seguridad, detección e intrusión y videovigilancia.

Puesto que en los Proyectos redactados no se incluyen dichas instalaciones el Anejo se centra en la definición de las actuaciones de obra civil necesarias para su posterior implantación: huecos, pozos de ventilación, arquetas, pasatubos, cuartos de instalaciones, etc.

Las acciones a llevar a cabo, a priori, para este Anejo serán:

- Revisar posibles incoherencias en la definición de los sistemas de ventilación.
- Definir las instalaciones eléctricas en el proyecto de Talleres y Cocheras.

16. Para el anejo de Integración urbana. Reorganización de viales

Para la revisión de este Anejo habrá de tenerse en cuenta el trabajo realizado en la parte de Planeamiento urbanístico siendo necesario verificar la situación actual de viales, su estado, pavimentación, arbolado,

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 15 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

pasos peatonales, etc., modificando en su caso la integración planteada en los documentos ya redactados.

En caso concreto del proyecto de Talleres y Cocheras se deberá reconsiderar el diseño de los pavimentos en las zonas de estacionamiento.

17. Para el Anejo de Estudio de demanda

En todos los documentos ya redactados se ha incluido el análisis de la demanda de las 4 líneas y se presentan los datos obtenidos del modelo correspondientes a la Línea 3.

Bajo este contrato se realizará una actualización de fechas de puesta en servicio y escenarios a medio y largo plazo.

18. Para el Anejo de Análisis de la explotación

En todos los documentos redactados se ha incluido el análisis de la explotación de la línea completa.

Se llevará a cabo la revisión de las hipótesis de partida como son: intervalos previstos de la explotación, frecuencias en hora punta, tipología y características del material móvil, estimaciones de costes de operación y la reconsideración de las fechas de puesta en servicio, medio plazo y largo plazo.

Se incluirá un análisis de la explotación teniendo en cuenta de la entrada en funcionamiento de la línea de forma escalonada (Primero Tramo I, o II y posteriormente la línea completa).

19. Para el Anejo de Estudio ambiental. Medidas preventivas y correctoras

En el Estudio Ambiental de cada uno de los Documentos redactados se recoge un inventario de la vegetación, fauna, espacios protegidos, paisaje, vías pecuarias, patrimonio histórico, y arqueológico y medio socioeconómico. A partir de este este inventario se establecen las medidas correctoras en cuanto a contaminación del aire y acústica, vibraciones, geología, paisaje y vegetación y el patrimonio arqueológico.

Debido al tiempo transcurrido desde la elaboración de este anejo es necesario realizar de nuevo el inventario de la cada uno de los elementos relacionados en el párrafo anterior y adecuar las medidas correctoras al nuevo inventario (si es que este sufre alguna modificación).

Para el ámbito de la contaminación acústica y vibraciones se requiere adaptar los estudios existentes a la nueva normativa en vigor*, Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.*

En este apartado se requiere volver a hacer un análisis de la generación de residuos de construcción durante las obras, adaptando la estimación a la tipología de las obras y evitando la aplicación de modelos diseñados para obras de edificación y pequeño volumen que magnifican la cuantificación y producción de residuos evitando el sobredimensionamiento y sobrecostes.

Además, para todo el Tramo Norte, se deberá incluir un apartado relacionado con la **mitigación y adaptación al cambio climático y resiliencia a las catástrofes**.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 16 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los requerimientos relacionados con el Cambio Climático que se deben incorporar en la revisión y actualización de los proyectos se focalizarán en tres grandes áreas, en línea con la legislación andaluza de aplicación (Ley 8/2018, de 8 de octubre, de Medidas frente al cambio Climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía), en el documento de planificación estatal (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático) así como en las publicaciones y guías metodológicas que tanto la Comisión Europea como el BEI a través de JASPERS ha publicado para el Programa Operativo 2014-2020 vigente relacionadas con el "Cambio Climático y Grandes Proyectos":

1. En primer lugar, la **contribución que el proyecto tiene a las Políticas y Objetivos marcados en el marco de la lucha contra el cambio climático**, tanto europeas como nacionales y autonómicas con especial referencia a la legislación, normativa, reglamentación y vigente en la materia y de aplicación directa al proyecto. Se considerarán, además, los objetivos específicos relacionados con el cambio climático marcados por la Estrategia EU 2020 (reducción de Gases de Efecto Invernadero, incremento del uso de energías renovables e incremento de la eficiencia energética).
2. En segundo lugar, respecto a la **mitigación del cambio climático**, se realizará un cálculo de las emisiones generadas por el proyecto en un año de operación comparándolas con el escenario futuro previsto en el caso de que no se realice ninguna actuación de tal forma que se pueda justificar la **reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que comportaría la ejecución del proyecto**. Para la cuantificación de los GEI se utilizará la metodología recogida en la Norma UNE-ISO-14064-1 y en el **Cálculo de la Huella de Carbono** se incluirán los tres alcances definidos en la metodología internacionalmente recogida del WRI GHG Protocol (emisiones directas producidas por el proyecto, emisiones indirectas procedentes de la energía necesaria para la utilización de la infraestructura y otras emisiones indirectas que puedan ser consecuencia del proyecto).
3. En tercer lugar, respecto a la **adaptación y resiliencia al cambio climático**, se considerarán en los análisis las referencias legales y reglamentarias vigentes en la materia (concretamente, la Resolución de 3 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano y la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de Medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía) y en particular se seguirá un proceso de evaluación por etapas o pasos estructurado de la siguiente forma:
   a) se estudiarán los **escenarios climáticos** regionalizados y locales,
   b) se identificará a qué **riesgos climáticos** es vulnerable el proyecto y se realizará un **análisis de la vulnerabilidad** frente a los efectos del cambio climático (por ejemplo: variabilidad de temperaturas, cambios en régimen de precipitación, erosiones, inundaciones, aspectos geológicos...)
   c) se identificarán, clasificarán y estudiarán los **impactos potenciales del cambio climático esperados** en la zona y que puedan afectar al proyecto,
   d) se identificarán, enumerarán y analizarán una serie de **medidas u opciones de adaptación y mitigación a tener en cuenta en el proyecto para conseguir una disminución de la vulnerabilidad analizada y el aumento de la resiliencia a las catástrofes** del proyecto en el futuro.

20. Para el Anejo Afecciones al patrimonio histórico y arqueológico

Será necesario actualizar y/o confirmar la información reflejada en cada uno de los Documentos ya redactados.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 17 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

21. Para el Anejo Desvíos provisionales de tráfico

El objetivo de este Anejo es recoger las situaciones provisionales para la circulación de vehículos durante la ejecución de las obras, ya que la mayor parte del trazado es subterráneo. Sin embargo, para la implantación de tramos en superficie será necesario la remodelación de la sección transversal de las calles y avenidas por donde discurre.

Es, por tanto, necesario revisar el trazado actual de las líneas de transporte público, así como las direcciones y limitaciones de tráfico en los viales, adaptando en su caso, los desvíos provisionales e itinerarios alternativos propuestos para organizar el tráfico durante las obras.

Las posibles variaciones de la ordenación del tráfico vial resultantes de esta revisión deberán ser coordinadas y tramitadas con el Ayuntamiento.

22. Para el Anejo de Replanteo

Para los tramos (Ramal Técnico) en los que no se tengan bases de replanteo hará que definirlas.

Para las bases de replanteo de todos los tramos se revisará la coherencia y concordancia de las definidas en el Anejo con las reflejadas en los planos.

23. Para el Anejo de Coordinación con otros organismos

Se definirán todos los servicios afectados y se replanteará su situación sobre el terreno fundamentalmente de:

- Líneas eléctricas, telegráficas, telefónicas u otras redes de telecomunicaciones,
- Redes de riego, abastecimiento de aguas o saneamientos,
- Semaforización,
- Alumbrado público,
- Red neumática de residuos
- Cualquier otra posible afección.

La ubicación de cada uno de los servicios afectados se reflejará con claridad en los planos correspondientes.

Para la localización de los servicios no bastará con la información recibida de las distintas compañías suministradoras debiendo complementarse con visitas y trabajos de campo.

Para los servicios afectados ya localizados en la fase anterior se llevará a cabo una ratificación de la existencia de los mismos.

Debido al crecimiento excepcional de la red de carriles bici del Ayuntamiento de Sevilla se deberá estudiar las posibles afecciones a los puntos de estacionamiento de bicicletas públicas.

24. Para el Anejo de Reposición de servicios afectados

La información recogida de nuevos servicios detectados en esta fase será remitida a la entidad o la empresa propietaria o concesionaria del servicio en cuestión que deberá aportar información expresa

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 18 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

relativa a los condicionantes existentes, características técnicas y normativa de ejecución que deben cumplir las obras de reposición. La solución adoptada deberá contar con la aprobación expresa del titular del servicio y la conformidad de la administración.

Para los servicios afectados con una propuesta de reposición en la fase anterior se llevará a cabo una ratificación de la solución adoptada por parte de la empresa titular del servicio y la administración.

Especial mención merece la posible afección al Metrocentro por la repercusión económica que esta pueda tener en el presupuesto. Por tanto, se deberán revisar las afecciones del último subtramo (Subtramo VI: Menéndez Pelayo-Borbolla) incluido en el Tramo Norte objeto del contrato en que las obras puedan repercutir sobre la explotación actual del Metrocentro, sin olvidar la posible interferencia con las ampliaciones definidas para esta infraestructura en caso de que sea aprobada su ejecución.

25. Para el Anejo de Expropiaciones y ocupaciones temporales

El transcurso del tiempo provoca la necesidad de revisar los datos catastrales de cada uno de los bienes y derechos afectados al mismo tiempo que la tipología y uso de dichos bienes, para detectar posibles cambios en su uso o estado.

Si bien no parece que se produzcan nuevas afecciones adicionales a las contempladas en los Documentos ya redactados, cualquier posible modificación por omisión o por nueva generación, se incluirá en los mismos términos que los ya recogidos.

Se prestará especial atención a la revisión del Subtramo VI: Menéndez Pelayo-Borbolla para el que la valoración de este apartado de expropiaciones es desproporcionada con respecto al resto de Subtramos del Tramo Norte.

26. Para el Anejo del Plan de obra

Se adaptará la planificación de las obras y el diagrama de inversiones a las nuevas necesidades de ejecución (variaciones de mediciones), a los importes actualizados y a las fechas de la realización de la actualización.

27. Para el Anejo de Justificación de precios

El cálculo del precio de las distintas unidades de obra se ha realizado de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Sin embargo, se deberán realizar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Reformulación los precios de unidades que se incluyen sin descomposición, pues realmente suponen partidas alzadas sin justificar.
- Inclusión en la justificación de los costes indirectos el Plan de Control exigible al Contratista.
- Incluir la coletilla ‘A Justificar’ en todas las partidas alzadas.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 19 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

28. Para el Anejo de Clasificación del contratista

Será necesario realizar una clasificación del Contratista de acuerdo con el importe de las partidas a ejecutar, los plazos parciales y la nueva clasificación establecida por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

29. Para el Anejo de la Fórmula de revisión de precios

Se procederá a la revisión y verificación de las fórmulas propuestas en los Documentos ya redactados.

30. Para el Anejo de Presupuesto para conocimiento de la Administración

Será necesario actualizar los importes que componen el Presupuesto para conocimiento de la Administración como consecuencia de la actualización de los Documentos ya redactados.

31. Para el Anejo de Plan de control de calidad. Valoración de ensayos

Se procederá a una revisión del Plan de Control de Calidad que será acorde con las unidades a ejecutar en cada uno de los nuevos Proyectos de Construcción.

Es importante que el sistema de control de calidad planteado sea coherente con los demás documentos del Proyecto, especialmente con el Presupuesto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se deberá eliminar la exigencia de homologación del laboratorio que debe realizar los ensayos adaptando esta exigencia a la inscripción en el Registro de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad de la Construcción de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, indicando además las áreas mínimas de registro a exigir.

32. Para el Anejo del Estudio de Seguridad y Salud

Actualizar el alcance y presupuesto de este capítulo a las posibles modificaciones legislativas generadas en el período desde la redacción del proyecto original.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas es necesario redactar para cada uno de los nuevos Proyectos de Construcción un Estudio de Seguridad y Salud. Será necesario adaptar el alcance y el presupuesto de dicho estudio en función del resultado de la revisión y la actualización normativa de las obras correspondientes al Tramo Norte objeto del contrato.

PLANOS

Los planos constituyen la expresión gráfica y geométrica que defina completamente las obras a realizar, por tanto, cualquier modificación de los elementos diseñados resultante del proceso de revisión y actualización normativa deber tener su reflejo gráfico en los planos correspondientes.

Con carácter general se mantendrán las escalas y formatos de los planos originales, salvo justificación en contrario.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 20 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A la revisión por parte el Adjudicatario habrá que añadir la necesidad de incluir en los perfiles longitudinales de cada Subtramo las estaciones proyectadas.

PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Como se ha indicado al comiendo del apartado el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá contener como mínimo: las condiciones de los materiales, las condiciones de la ejecución de los procesos constructivos, los medios a utilizar, el Plan de Control de Calidad, las condiciones de aceptación, rechazo o penalización, la forma de medición y el Plan de Auscultación.

De manera concreta el trabajo a realizar para esta parte de cada uno de los Documentos redactados es la siguiente:

- Actualizar el listado de normativa de aplicación.
- Especificar claramente las condiciones contractuales del sistema de control de calidad a aplicar.
- Revisar exhaustivamente la concordancia entre los precios de aplicación para el abono de las distintas unidades de obra y los presupuestados.

PRESUPUESTO

Se incluirá como documento adicional al ya elaborado un resumen recopilatorio ordenado por importe, tanto de las unidades de obra como de las partidas elementales que las componen: mano de obra, materiales y maquinaria.

Para cada una de las partes que componen el Presupuesto se establecen los siguientes preceptos:

<u>Mediciones</u>
Todas las unidades de obra deberán disponer de la justificación descriptiva detallada de su medición de modo que se permita su trazabilidad y comprobación.

Evitar disponer fracciones de unidad en la valoración de las partidas alzadas.

<u>Cuadros de precios</u>
Se deberá incluir el cuadro de precios n°2 con expresión en cifra y letra del importe de cada uno de ellos.

Aplicar el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido al vigente (21%).

6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

a) Director del Contrato.

El Director del Contrato velará por el cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente Contrato y sus Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y de Cláusulas Administrativas Particulares, desempeñando las funciones de coordinación administrativa y económica del Contrato de Servicio, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la Consejería.

En particular el Director del Contrato deberá:

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 21 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1) Exigir la acreditación de la cualificación técnica y legal del personal técnico del Adjudicatario y de los trabajos técnicos realizados por dicho personal.
2) Expedir las certificaciones para el abono de los trabajos de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
3) Establecer junto con el Adjudicatario un calendario de trabajos.
4) Proponer al Órgano de Contratación modificaciones al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y evaluar sus posibles incidencias en el presupuesto y plazo del Contrato.
5) Facilitar al Adjudicatario la información previa que posea la Consejería.
6) Preparar la recepción del Contrato de servicios, así como la liquidación del mismo.

La designación, o no, del director, y el ejercicio o no por el mismo de sus facultades, no eximirá en ningún caso al Adjudicatario de la correcta ejecución del objeto del contrato, salvo que la deficiencia o incorrección en la ejecución sea debida a una orden o instrucción directa del mismo, con expresa reserva escrita hecha por el Adjudicatario al Director del Contrato, con remisión de copia por el propio contratista al representante del Órgano de Contratación.

b) Adjudicatario. Dotación de medios.

El Adjudicatario del contrato de servicios contará con un Delegado, un Autor del Proyecto y firmante del mismo, así como distintos responsables técnicos especialistas en las distintas disciplinas implicadas.

El Delegado será la persona designada por el adjudicatario para tratar con el Director del Contrato los aspectos contractuales: planificación, recursos asignados, certificaciones, etc. La persona designada a tal efecto puede coincidir con el Autor del Proyecto.

El Autor del Proyecto deberá ser Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y deber tener amplia experiencia en el diseño de sistemas de transporte similares al objeto del concurso (tranvías, metros, metros ligeros, tren-tram). El Autor del Proyecto deberá:

1) Organizar la ejecución del Proyecto e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas del Director del Contrato.
2) Dirigir, coordinar y planificar las actividades técnicas de los distintos miembros que forman el equipo del adjudicatario para el desarrollo de los trabajos, evitado que el proyecto resulte un conjunto de anejos sin las necesarias interrelaciones de las diferentes partes que lo componen. El Autor del Proyecto deberá firmar como tal al término de la redacción de éste.

Las empresas licitadoras deberán presentar una relación de las personas empleadas y que formarán parte del equipo que desarrolle los trabajos objeto del contrato, estos deberán garantizar en cada momento las exigencias derivadas del correcto cumplimiento del servicio.

El adjudicatario deberá presentar un organigrama destinado a la prestación del servicio que no podrá modificar sin antes solicitar al Director del Contrato la correspondiente autorización, indicando con el suficiente detalle las motivaciones que considera y justifican su propuesta.

c) Plazo y entrega de los trabajos.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 22 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El plazo total estimado para la ejecución de los trabajos es de DIEZ (10) meses. Este comienza con la Orden de Inicio de los trabajos que emitirá la Dirección General de Movilidad, concluyendo con la entrega definitiva de la documentación por parte del consultor.

Una vez dada la Orden de Inicio de los trabajos el Adjudicatario, de acuerdo con el Director del Contrato, establecerá un calendario que permita el desarrollo de los trabajos y entrega de la documentación de manera proporcional y ordenada.

d) Presupuesto y forma de abono de los trabajos.

El presupuesto total del contrato, antes de IVA, asciende a 358.002,38€ de los cuales 120.000€ corresponden a la campaña geotécnica complementaria y los 238.002,38€ restantes a la redacción de los documento técnicos a nivel de Proyecto de Construcción de cada uno de los subtramos y elementos anteriormente especificados.

El importe total de la campaña geotécnica se abonará de la siguiente manera:

- 14.400,00 € (antes de IVA) a la presentación y aprobación del Director del Contrato de la campaña geotécnica a ejecutar.
- El importe restante a la entrega del informe resultante de la ejecución de dicha campaña.

El importe total del trabajo relacionado con la redacción de los Proyectos de Construcción (trabajos de gabinete) se abonará de la siguiente manera:

- El 30% del importe de los trabajos de gabinete se repartirá en un importe constante fijo y se certificará mensualmente en el plazo de duración de los trabajos, a partir del segundo mes del contrato.
- El 70% restante se abonará a la entrega y visto bueno del Director del Contrato del Proyecto de Construcción correspondiente a cada subtramo, así como Ramal Técnico y Talleres Cocheras. Correspondiendo a cada entrega de Proyecto de Construcción una octava parte del 70% indicado con anterioridad.

El total de Proyectos de Construcción a redactar es de 8, con la siguiente denominación:

PC01_TALLERES Y COCHERAS (*).
PC02_RAMAL TÉCNICO.
PC03_TRAMO NORTE. Subtramo I: Pino Montano - Los Carteros.
PC04_TRAMO NORTE. Subtramo II: Los Carteros - San Lázaro.
PC05_TRAMO NORTE. Subtramo III: San Lázaro - Macarena.
PC06_TRAMO NORTE. Subtramo IV: Macarena - María Auxiliadora.
PC07_TRAMO NORTE. Subtramo V: María Auxiliadora - Menéndez Pelayo.
PC08_TRAMO NORTE. Subtramo VI: Menéndez Pelayo - Borbolla.

(*) El denominado PC01 incluirá la realización previa de un análisis multicriterio que permitirá evaluar la posibilidad de, en base a un estudio de explotación de la línea en su totalidad, bien confirmar la capacidad de la infraestructura diseñada para los talleres y cocheras de toda la línea y adaptar el actual diseño disponible a la normativa y reglamentación vigente o bien rediseñar un edificio de talleres y

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 23 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cocheras para el Tramo Norte y plantear un posible diseño del edificio de talleres y cocheras para el resto de la Línea.

El importe a abonar a la entrega y visto bueno del Director del Contrato es el mismo para cada uno de los Proyecto de Construcción resultantes.

Los Proyectos de Construcción resultantes de la revisión y actualización normativa deberán ser suscritos por el Autor del Proyecto.

e) Presentación de los trabajos

La totalidad de los documentos de los proyectos de construcción a entregar se presentarán en tanto en formato papel como en soporte informático. Los planos se entregarán tanto en PDF como en formato DWG, las mediciones y presupuesto se entregarán tanto en PDF y como en bc3 y el resto de documentación será compatible con el tratamiento de textos Word, todo ello ejecutable bajo el sistema operativo WINDOWS.

Los textos se editarán según normas y plantillas aprobadas por la Dirección General de Movilidad.

Se paginarán los textos de cada ejemplar en el ángulo inferior derecho.

Los textos impresos que integran cada Anejo se presentarán en formato UNE A-3.

Los planos se dibujarán en formato UNE A-1 obteniéndose por reducción fotográfica una colección de planos formato UNE A-3 a escala mitad de la original.

El tamaño y calidad de los textos y dibujos han de ser adecuados para que al reducirlos se pueda ver con claridad todo su contenido.

El cajetín y formato de los planos se realizarán según el modelo que se entregará por la Dirección General de Movilidad.

12 7. ARTICULO DE GÉNERO

Las referencias a personas, colectivos o cargos figuran en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

En Sevilla, a fecha de la firma electrónica.

El Subdirector de Movilidad. Fdo. José Luis Romero Pérez.

JOSE LUIS ROMERO PEREZ		16/12/2019	PÁGINA 24 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwYt4WYZ0P14vBc61IM10XmH5T0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	