

ANEJO Nº 29. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

29. ANEJO Nº 29. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	3
29.1 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	3
29.1.1. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS CONSIDERADAS	3
29.1.1.1. Obras de carreteras.....	3
29.1.1.2. Obras ferroviarias.....	4
29.1.1.3. Obras portuarias	5
29.1.1.4. Obras aeroportuarias	6
29.1.1.5. Obras hidráulicas.....	6
29.1.1.6. Obras de costas	6
29.1.1.7. Obras forestales y de montes	7
29.1.1.8. Obras de edificación.....	7
29.1.2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS DE APLICACIÓN.....	7

29. ANEJO Nº 29. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

29.1 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

La procedencia o no de la revisión de precios a las obras definidas en este proyecto será establecida por el órgano de contratación en el correspondiente expediente de licitación de las obras, de acuerdo con lo previsto en el artículo 103 "Procedencia y límites" del Capítulo II "Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público" y en el artículo 121 "Pliegos de cláusulas administrativas generales" de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del consejo 2014/23/UE, de 26 de febrero de 2014, en su Art. 103 dice que:

"...cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrán lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización, en consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios".

Se realiza el estudio atendiendo a lo establecido en la Orden Circular 31/2012 sobre Propuesta y Fijación de Fórmulas Polinómicas de Revisión de Precios en los Proyectos de Obras de la Dirección General de Carreteras.

29.1.1. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS CONSIDERADAS

Para la actuación de la que es objeto el presente proyecto, se considerarán las fórmulas que se enumeran a continuación:

29.1.1.1. Obras de carreteras

FÓRMULA 111. Estructuras de hormigón armado y pretensado.

$$Kt = 0,01At /AO + 0,05Bt /BO + 0,12Ct /CO + 0,09Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Mt /MO + 0,03Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,08Rt /RO + 0,23St /SO + 0,01Tt /TO + 0,35$$

FÓRMULA 121. Iluminación de carreteras.

$$Kt = 0,03At /AO + 0,04Ct /CO + 0,06Et /EO + 0,09Ft /FO + 0,03Pt /PO + 0,03Rt /RO + 0,18St /SO + 0,02Tt /TO + 0,22Ut /UO + 0,3$$

FÓRMULA 131. Instalaciones en túneles.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,04Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,03Ft /FO + 0,03Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,02Rt /RO + 0,3St /SO + 0,25Tt /TO + 0,05Ut /UO + 0,24$$

FÓRMULA 141. Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas.

$$Kt = 0,01At /AO + 0,05Bt /BO + 0,09Ct /CO + 0,11Et /EO + 0,01Mt /O + 0,01Ot /OO + 0,02Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,12Rt /RO + 0,17St /SO + 0,01Ut /UO + 0,39$$

FÓRMULA 151. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia, media de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización).

$$Kt = 0,33Bt /BO + 0,05Ct /CO + 0,14Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,15Rt /RO + 0,01St /SO + 0,29$$

FÓRMULA 152. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia alta de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización).

$$Kt = 0,4Bt /BO + 0,07Ct /CO + 0,14Et /EO + 0,01Qt /QO + 0,14Rt /RO + 0,24$$

FÓRMULA 153. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia muy alta de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización).

$$Kt = 0,48Bt /BO + 0,07Ct /CO + 0,09Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,15Rt /RO + 0,2$$

FÓRMULA 154. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia media de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización).

$$Kt = 0,24Bt /BO + 0,07Ct /CO + 0,12Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,03Pt /PO + 0,02Qt /QO + 0,12Rt /RO + 0,14St /SO + 0,01Ut /UO + 0,24$$

FÓRMULA 155. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia alta de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización).

$$Kt = 0,34Bt /BO + 0,04Ct /CO + 0,13Et /EO + 0,02Qt /QO + 0,15Rt /RO + 0,02St /SO + 0,3$$

FÓRMULA 156. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia muy alta de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización).

$$Kt = 0,41Bt /BO + 0,06Ct /CO + 0,09Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,02Qt /QO + 0,13Rt /RO + 0,03St /SO + 0,01Vt /VO + 0,24$$

FÓRMULA 161. Señalización horizontal de carreteras.

$$Kt = 0,14Et /EO + 0,33Qt /QO + 0,01St /SO + 0,08Vt /VO + 0,44$$

FÓRMULA 171. Señalización vertical y balizamiento

$$Kt = 0,04At /AO + 0,02Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,12Pt /PO + 0,01Rt /RO + 0,5St /SO + 0,29$$

FÓRMULA 172. Barreras metálicas de seguridad.

$$Kt = 0,02Ct /CO + 0,03Et/EO + 0,02Pt /PO + 0,01Rt /RO + 0,73St/SO + 0,19$$

FÓRMULA 181. Túneles ejecutados con tuneladora.

$$Kt = 0,01Bt/BO + 0,08Ct/CO + 0,16Et/EO + 0,02Pt/PO + 0,02Qt/QO + 0,07Rt/RO + 0,12St/SO + 0,02Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,49$$

29.1.1.2. Obras ferroviarias
FÓRMULA 211. Electrificación ferroviaria, línea aérea de contacto y sistemas asociados.

$$Kt = 0,07At /AO + 0,01Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Lt /LO + 0,01Rt /RO + 0,31St /SO + 0,04Tt /TO + 0,27Ut /UO + 0,25$$

FÓRMULA 221. Estaciones de ferrocarril (incluye instalaciones) con estructura metálica.

$$Kt = 0,02At /AO + 0,01Bt /BO + 0,06Ct /CO + 0,06Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,02Lt /LO + 0,02Pt /PO + 0,02Qt /QO + 0,04Rt /RO + 0,25St /SO + 0,19Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,04Vt /VO + 0,24$$

FÓRMULA 222. Estaciones de ferrocarril (incluye instalaciones) con estructura mixta.

$$Kt = 0,07At /AO + 0,01Bt /BO + 0,05Ct /CO + 0,04Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Lt /LO + 0,04Pt /PO + 0,15Rt /RO + 0,18St /SO + 0,04Tt /TO + 0,05Ut /UO + 0,02Vt /VO + 0,33$$

FÓRMULA 231. Montaje de vía sobre balasto sin aportación de materiales por el contratista.

$$Kt = 0,02Bt /BO + 0,01Ct /CO + 0,2Et /EO + 0,04Rt /RO + 0,04St /SO + 0,69$$

FÓRMULA 232. Montaje de vía sobre balasto con aportación de materiales por el contratista.

$$Kt = 0,08Ct /CO + 0,06Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,23Rt /RO + 0,45St /SO + 0,17$$

FÓRMULA 233. Montaje de vía en placa sin aportación de materiales por el contratista.

$$Kt = 0,06Bt /BO + 0,23Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,03Pt /PO + 0,11Rt /RO + 0,15St /SO + 0,01Ut /UO + 0,39$$

FÓRMULA 234. Montaje de vía en placa con aportación de materiales por el contratista.

$$Kt = 0,04Bt /BO + 0,22Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,02Pt /PO + 0,11Rt /RO + 0,34St /SO + 0,26$$

FÓRMULA 235. Bases de montaje de vía.

$$Kt = 0,02At /AO + 0,05Ct /CO + 0,08Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,15Rt /RO + 0,25St /SO + 0,02Tt /TO + 0,08Ut /UO + 0,31$$

FÓRMULA 241. Plataformas ferroviarias con túneles y viaductos.

$$Kt = 0,01At /AO + 0,1Ct /CO + 0,12Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,09Rt /RO + 0,23St /SO + 0,01Xt /XO + 0,4$$

FÓRMULA 242. Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón armado.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,09Ct /CO + 0,1Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,05Rt /RO + 0,3St /SO + 0,42$$

FÓRMULA 243. Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón pretensado.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,11Ct /CO + 0,1Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,1Rt /RO + 0,28St /SO + 0,37$$

FÓRMULA 244. Plataformas ferroviarias con preponderancia de túneles.

$$Kt = 0,11Ct /CO + 0,11Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,03Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,06Rt /RO + 0,17St /SO + 0,03Xt /XO + 0,47$$

FÓRMULA 245. Plataformas ferroviarias sin elementos singulares.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,11Ct /CO + 0,15Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,22Rt /RO + 0,13St /SO + 0,01Xt /XO + 0,34$$

FÓRMULA 246. Plataforma y vía.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,08Ct /CO + 0,08Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,01Ot /OO + 0,02Pt /PO + 0,18Rt /RO + 0,28St /SO + 0,01Tt /TO + 0,32$$

FÓRMULA 251. Señalización y telecomunicaciones.

$$Kt = 0,03At /AO + 0,02Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,01Rt /RO + 0,08St /SO + 0,35Tt /TO + 0,14Ut /UO + 0,34$$

FÓRMULA 261. Subestaciones eléctricas con equipamiento.

$$Kt = 0,01At /AO + 0,02Ct /CO + 0,04Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,02Rt /RO + 0,07St /SO + 0,27Tt /TO + 0,31Ut /UO + 0,25$$

FÓRMULA 262. Subestaciones eléctricas sin equipamiento.

$$Kt = 0,03Ct /CO + 0,06Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Pt /PO + 0,03Rt /RO + 0,11St /SO + 0,22Tt /TO + 0,16Ut /UO + 0,37$$

FÓRMULA 263. Electrificación ferroviaria: telemando de energía (media distancia).

$$Kt = 0,03St /SO + 0,51Tt /TO + 0,22Ut /UO + 0,24$$

FÓRMULA 264. Electrificación ferroviaria: telemando de energía (gran distancia).

$$Kt = 0,01Pt / PO + 0,06St / SO + 0,31Tt / TO + 0,06Ut / UO + 0,56$$

FÓRMULA 271. Telecomunicaciones móviles (obra civil).

$$Kt = 0,04At / AO + 0,04Ct / CO + 0,03Et / EO + 0,01Pt / PO + 0,02Rt / RO + 0,22St / SO + 0,31Tt / TO + 0,01Ut / UO + 0,32$$

FÓRMULA 272. Telecomunicaciones móviles (instalaciones).

$$Kt = 0,24Tt / TO + 0,76$$

FÓRMULA 273. Telecomunicaciones fijas y protección civil.

$$Kt = 0,01At / AO + 0,01Ct / CO + 0,02Et / EO + 0,01Pt / PO + 0,01Rt / RO + 0,06St / SO + 0,57Tt / TO + 0,01Ut / UO + 0,3$$

FÓRMULA 281. Instalaciones de control de tráfico: seguridad y comunicaciones.

$$Kt = 0,04At / AO + 0,03Ct / CO + 0,02Et / EO + 0,01Ft / FO + 0,02Pt / PO + 0,02Rt / RO + 0,1St / SO + 0,44Tt / TO + 0,07Ut / UO + 0,25$$

FÓRMULA 282. Instalaciones de control de tráfico: afecciones.

$$Kt = 0,02At / AO + 0,02Ct / CO + 0,01Et / EO + 0,03Pt / PO + 0,01Rt / RO + 0,04St / SO + 0,36Tt / TO + 0,21Ut / UO + 0,3$$

29.1.1.3. Obras portuarias

FÓRMULA 311. Diques en talud con manto de protección con predominio de escollera.

$$Kt = 0,04Ct / CO + 0,16Et / EO + 0,02Pt / PO + 0,29Rt / RO + 0,06St / SO + 0,43$$

FÓRMULA 312. Diques en talud con manto de protección con predominio de bloques de hormigón.

$$Kt = 0,21Ct / CO + 0,13Et / EO + 0,37Rt / RO + 0,01St / SO + 0,28$$

FÓRMULA 321. Diques verticales.

$$Kt = 0,19Ct / CO + 0,07Et / EO + 0,3Rt / RO + 0,15St / SO + 0,29$$

FÓRMULA 331. Dragados en roca.

$$Kt = 0,21Et / EO + 0,79$$

FÓRMULA 332. Dragados excepto en roca.

$$Kt = 0,12Et / EO + 0,88$$

FÓRMULA 341. Obras de edificación en ambientes marinos con predominio de elementos siderúrgicos.

$$Kt = 0,03At / AO + 0,01Bt / BO + 0,05Ct / CO + 0,02Et / EO + 0,02Ft / FO + 0,01Lt / LO + 0,03Mt / MO + 0,02Pt / PO + 0,01Qt / QO + 0,05Rt / RO + 0,26St / SO + 0,05Tt / TO + 0,02Ut / UO + 0,1Vt / VO + 0,32$$

FÓRMULA 351. Explanadas y rellenos portuarios sin consolidar, con fuente de suministro externa.

$$Kt = 0,34Et / EO + 0,07Pt / PO + 0,24Rt / RO + 0,35$$

FÓRMULA 352. Explanadas y rellenos portuarios sin consolidar, sin fuente de suministro externa.

$$Kt = 0,33Et / EO + 0,23Xt / XO + 0,44$$

FÓRMULA 361. Muelles de gravedad.

$$Kt = 0,08Ct / CO + 0,13Et / EO + 0,01Pt / PO + 0,27Rt / RO + 0,12St / SO + 0,39$$

FÓRMULA 362. Muelles de pilotes.

$$Kt = 0,01Bt / BO + 0,06Ct / CO + 0,12Et / EO + 0,01Pt / PO + 0,1Rt / RO + 0,19St / SO + 0,51$$

FÓRMULA 363. Muelles de tablestacas.

$$Kt = 0,03Ct / CO + 0,1Et / EO + 0,03Pt / PO + 0,03Qt / QO + 0,03Rt / RO + 0,45St / SO + 0,33$$

FÓRMULA 371. Pavimentos de hormigón sin armar.

$$Kt = 0,18Ct / CO + 0,15Et / EO + 0,01Ft / FO + 0,01Mt / MO + 0,01Pt / PO + 0,02Qt / QO + 0,2Rt / RO + 0,07St / SO + 0,01Tt / TO + 0,01Ut / UO + 0,33$$

FÓRMULA 381. Urbanización y viales en entornos portuarios.

$$Kt = 0,04Bt / BO + 0,11Ct / CO + 0,08Et / EO + 0,01Ft / FO + 0,01Lt / LO + 0,01Mt / MO + 0,01Ot / OO + 0,05Pt / PO + 0,1Rt / RO + 0,16St / SO + 0,01Tt / TO + 0,02Ut / UO + 0,39$$

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.

$$Kt = 0,03Bt / BO + 0,12Ct / CO + 0,02Et / EO + 0,08Ft / FO + 0,09Mt / MO + 0,03Ot / OO + 0,03Pt / PO + 0,14Rt / RO + 0,12St / SO + 0,01Tt / TO + 0,01Ut / UO + 0,32$$

29.1.1.4. Obras aeroportuarias
FÓRMULA 411. Centrales eléctricas.

$$Kt = 0,07At /A0 + 0,03Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Pt /PO + 0,02Rt /RO + 0,13St /SO + 0,45Tt /TO + 0,11Ut /UO + 0,16$$

FÓRMULA 421. Pistas de vuelos y calles de rodadura en terreno ondulado.

$$Kt = 0,01At /A0 + 0,07Bt /BO + 0,09Ct /CO + 0,23Et /EO + 0,03Ft /FO + 0,02Ot /OO + 0,01Pt /PO + 0,07Rt /RO + 0,06St /SO + 0,02Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,38$$

FÓRMULA 422. Pistas de vuelos y calles de rodadura en terreno llano.

$$Kt = 0,03Bt /BO + 0,03Ct /CO + 0,27Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,05Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,22Rt /RO + 0,04St /SO + 0,01Ut /UO + 0,33$$

FÓRMULA 431. Plataformas de estacionamiento de aeronaves.

$$Kt = 0,07Bt /BO + 0,13Ct /CO + 0,13Et /EO + 0,01Pt /PO + 0,02Qt /QO + 0,1Rt /RO + 0,07St /SO + 0,03Tt /TO + 0,02Ut /UO + 0,42$$

FÓRMULA 441. Recrecido de pistas de vuelos y calles de rodadura.

$$Kt = 0,15Bt /BO + 0,03Ct /CO + 0,16Et /EO + 0,01Ot /OO + 0,03Pt /PO + 0,07Qt /QO + 0,07Rt /RO + 0,03St /SO + 0,02Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,42$$

FÓRMULA 451. Terminales de aeropuertos.

$$Kt = 0,08At /A0 + 0,01Bt /BO + 0,07Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,01Ft /FO + 0,01Mt /MO + 0,03Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,06Rt /RO + 0,26St /SO + 0,06Tt /TO + 0,04Ut /UO + 0,02Vt /VO + 0,32$$

FÓRMULA 461. Torres de control en ambiente normal.

$$Kt = 0,02At /A0 + 0,05Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,03Ft /FO + 0,02Lt /LO + 0,02Mt /MO + 0,01Ot /OO + 0,02Pt /PO + 0,03Qt /QO + 0,04Rt /RO + 0,28St /SO + 0,07Tt /TO + 0,02Ut /UO + 0,03Vt /VO + 0,34$$

FÓRMULA 462. Torres de control en ambiente marino.

$$Kt = 0,01At /A0 + 0,01Bt /BO + 0,07Ct /CO + 0,03Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,01Lt /LO + 0,04Mt /MO + 0,13Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,1Rt /RO + 0,18St /SO + 0,04Tt /TO + 0,05Ut /UO + 0,01Vt /VO + 0,29$$

29.1.1.5. Obras hidráulicas
FÓRMULA 511. Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,06Ct /CO + 0,05Et /EO + 0,01Mt /MO + 0,05Ot /OO + 0,05Pt /PO + 0,12Rt /RO + 0,08St /SO + 0,57$$

FÓRMULA 521. Alto contenido en rocas y áridos, energía y siderurgia. Tipologías más representativas: presas de materiales sueltos y escollera.

$$Kt = 0,06Ct /CO + 0,13Et /EO + 0,02Ot /OO + 0,13Rt /RO + 0,08St /SO + 0,01Xt /XO + 0,57$$

FÓRMULA 522. Alto contenido en rocas y áridos, cemento y siderurgia. Tipologías más representativas: obras con gran volumen de hormigón, presas y canales.

$$Kt = 0,03Bt /BO + 0,14Ct /CO + 0,09Et /EO + 0,02Ot /OO + 0,15Rt /RO + 0,10St /SO + 0,01Tt /TO + 0,46$$

FÓRMULA 531. Alto contenido en siderurgia, material electrónico y cemento. Tipologías más representativas: obras de automatismos.

$$Kt = 0,07Ct /CO + 0,02Et /EO + 0,03Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,05Rt /RO + 0,42St /SO + 0,13Tt /TO + 0,26$$

FÓRMULA 541. Alto contenido en plásticos, siderurgia y energía. Tipologías más representativas: obras de modernización y transformación en regadíos y conducciones de derivados plásticos.

$$Kt = 0,05Ct /CO + 0,08Et /EO + 0,15Pt /PO + 0,06Rt /RO + 0,14St /SO + 0,01Tt /TO + 0,51$$

FÓRMULA 551. Alto contenido en material electrónico y siderurgia. Tipologías más representativas: obras de control electrónico y automatización.

$$Kt = 0,05Ct /CO + 0,03Et /EO + 0,06Rt /RO + 0,10St /SO + 0,23Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,52$$

FÓRMULA 561. Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento.

$$Kt = 0,10Ct /CO + 0,05Et /EO + 0,02Pt /PO + 0,08Rt /RO + 0,28St /SO + 0,01Tt /TO + 0,46$$

29.1.1.6. Obras de costas
FÓRMULA 611. Obras de dragado para aportación de arenas a playas.

$$Kt = 0,09Et /EO + 0,07St /SO + 0,84$$

FÓRMULA 621. Playas artificiales con espigones de bloques.

$$Kt = 0,26Ct /CO + 0,09Et /EO + 0,19Rt /RO + 0,46$$

FÓRMULA 622. Playas artificiales con espigones de escollera.

$$Kt = 0,15Et /EO + 0,25Rt /RO + 0,60$$

FÓRMULA 631. Construcción de paseos marítimos - sin madera.

$$Kt = 0,14Ct /CO + 0,04Et /EO + 0,05Ft /FO + 0,03Lt /LO + 0,03Ot /OO + 0,03Pt /PO + 0,15Rt /RO + 0,08St /SO + 0,01Ut /UO + 0,44$$

FÓRMULA 632. Construcción de paseos marítimos - con madera.

$$Kt = 0,07Ct /CO + 0,03Et /EO + 0,04Ft /FO + 0,19Mt /MO + 0,08Rt /RO + 0,03St /SO + 0,56$$

FÓRMULA 641. Obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales.

$$Kt = 0,06Ct /CO + 0,03Et /EO + 0,01Lt /LO + 0,13Mt /MO + 0,01Ot /OO + 0,16Rt /RO + 0,06St /SO + 0,54$$

29.1.1.7. Obras forestales y de montes
FÓRMULA 711. Obras de repoblación forestal.

$$Kt = 0,04Et /EO + 0,11Ot /OO + 0,09Pt /PO + 0,76$$

FÓRMULA 721. Obras forestales con alto contenido en madera y siderurgia.

$$Kt = 0,03Et /EO + 0,10Mt /MO + 0,07Ot /OO + 0,05Pt /PO + 0,09St /SO + 0,66$$

29.1.1.8. Obras de edificación
FÓRMULA 811. Obras de edificación general.

$$Kt = 0,04At /AO + 0,01Bt /BO + 0,08Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,03Lt /LO + 0,08Mt /MO + 0,04Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,06Rt /RO + 0,15St /SO + 0,02Tt /TO + 0,02Ut /UO + 0,01Vt /VO + 0,42$$

FÓRMULA 812. Obras de edificación general con alto componente de instalaciones.

$$Kt = 0,04At /AO + 0,01Bt /BO + 0,08Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,03Lt /LO + 0,04Mt /MO + 0,04Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,06Rt /RO + 0,15St /SO + 0,06Tt /TO + 0,02Ut /UO + 0,01Vt /VO + 0,42$$

FÓRMULA 813. Obras de edificación general con alto componente de vidrio.

$$Kt = 0,04At /AO + 0,01Bt /BO + 0,08Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,03Lt /LO + 0,08Mt /MO + 0,04Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,06Rt /RO + 0,10St /SO + 0,02Tt /TO + 0,02Ut /UO + 0,07Vt /VO + 0,41$$

FÓRMULA 821. Obras de edificación con alto componente de materiales metálicos e instalaciones.
Obras de edificación de oficinas.

$$Kt = 0,08At /AO + 0,01Bt /BO + 0,05Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,02Ft /FO + 0,01Lt /LO + 0,04Mt /MO + 0,03Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,03Rt /RO + 0,18St /SO + 0,08Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,02Vt /VO + 0,42$$

FÓRMULA 831. Obras de restauración de edificios.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,05Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,03Ft /FO + 0,02Lt /LO + 0,02Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,08Rt /RO + 0,11St /SO + 0,04Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,02Vt /VO + 0,57$$

FÓRMULA 832. Obras de restauración de edificios con alto componente de maderas.

$$Kt = 0,01Bt /BO + 0,02Ct /CO + 0,01Et /EO + 0,03Ft /FO + 0,02Lt /LO + 0,10Mt /MO + 0,02Pt /PO + 0,01Qt /QO + 0,08Rt /RO + 0,11St /SO + 0,04Tt /TO + 0,01Ut /UO + 0,02Vt /VO + 0,52$$

29.1.2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS DE APLICACIÓN

Para determinar la fórmula de revisión de precios se han seguido la siguiente normativa:

- Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden Circular 31/2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).

El proceso aplicado para obtener la fórmula de revisión de precios aplicable durante la ejecución del contrato es el definido en el artículo cuarto de la citada Orden Circular, tal y como a continuación se indica:

1. El presupuesto de ejecución material del proyecto de construcción se divide en clases de obra.
2. Se asigna a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que mejor le corresponde de las establecidas en el Real Decreto 1359/2011.
3. Se considera que la fórmula correspondien al proyecto es la resultante de ponderar las fórmulas correspondientes a cada clase de obra con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto de ejecución material del proyecto.

4. Se busca, dentro del conjunto de fórmulas tipo recogidas en el Real Decreto 1359/2011, la fórmula tipo más parecida a la obtenida en el tercer paso.
5. Se considera que la formula tipo adoptada es adecuada si el valor absoluto de ninguna de las diferencias supera las seis centésimas (0,06) respecto de la fórmula obtenida en el tercer paso. Como excepción, se puede admitir que la pareja de coeficientes correspondientes a materiales siderúrgicos difiera un máximo de diez centésimas en los proyectos en los que predominen mucho las estructuras.
6. Si, siguiendo la metodología indicada, ninguna fórmula-tipo de las recogidas en el Real Decreto 1359/2011 resultar adecuada, el presupuesto se podrá dividir en dos o mas partes y se calculará, para cada una de ellas, su correspondiente fórmula polinómica en la forma anteriormente indicada.

Se adjunta a continuación la justificación de la obtención de la fórmula de revisión de precios:

PROYECTO				Proyecto de Construcción. Autovía A-76. Ponferrada Ourense. Tramo: Villamarín de la Abadía-Requejo																		
CLASE DE OBRA	PEM	%	FÓRMULA	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Z	DENOMINACIÓN FÓRMULA	
1 TRABAJOS PREVIOS	1.364.718,83 €	1,49%	245	0	0,01	0,11	0,15	0	0	0,01	0	0,02	0	0,22	0,13	0	0	0	0,01	0,34	Plataformas ferroviarias sin elementos singulares	
2 EXPLANACIÓN	14.591.449,12 €	15,95%	245	0	0,01	0,11	0,15	0	0	0,01	0	0,02	0	0,22	0,13	0	0	0	0,01	0,34	Plataformas ferroviarias sin elementos singulares	
3 DRENAJE	5.662.370,45 €	6,19%	511	0	0,01	0,06	0,05	0	0	0,01	0,05	0,05	0	0,12	0,08	0	0	0	0	0,57	Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos	
4 FIRMES Y PAVIMENTOS	11.511.486,47 €	12,58%	151	0	0,33	0,05	0,14	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,15	0,01	0	0	0	0	0,29	Rehabilitación de firmes con MB con preponderancia media de materiales bituminosos (sin inc. barreras y señalización)	
5 ESTRUCTURAS Y MUROS	43.428.126,76 €	47,47%	111	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0	0,01	0	0,03	0,01	0,08	0,23	0,01	0	0	0	0,35	Estructuras de hormigón armado y pretensado	
6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	104.449,43 €	0,11%	161	0	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0,33	0	0,01	0	0	0,08	0	0,44	Señalización horizontal de carreteras	
6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	919.592,76 €	1,01%	171	0,04	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,12	0	0,01	0,5	0	0	0	0	0,29	Señalización vertical y balizamiento	
6.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	4.677.286,21 €	5,11%	172	0	0	0,02	0,03	0	0	0	0	0,02	0	0,01	0,73	0	0	0	0	0,19	Barreras metálicas de seguridad	
7.1 REPOSICIÓN DE ELECTRICIDAD	1.604.460,26 €	1,75%	121	0,03	0	0,04	0,06	0,09	0	0	0	0,03	0	0,03	0,18	0,02	0,22	0	0	0,3	Iluminación de carreteras	
7.1 REPOSICIÓN DE LINEAS DE TELECOMUNICACIONES	136.385,32 €	0,15%	251	0,03	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,08	0,35	0,14	0	0	0,34	Señalización y telecomunicaciones	
7.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	827.950,19 €	0,91%	561	0	0	0,1	0,05	0	0	0	0	0,02	0	0,08	0,28	0,01	0	0	0	0,46	Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento	
8 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	1.633.203,51 €	1,79%	141	0,01	0,05	0,09	0,11	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,12	0,17	0	0,01	0	0	0,39	Construcción de carreteras con firmes de MB	
7.1 PROTECCION Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL	2.085.242,17 €	2,28%	711	0	0	0	0,04	0	0	0	0,11	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,76	Obras de repoblación forestal	
7.2 PROTECCIÓN MEDIO HIDROLÓGICO	29.693,96 €	0,03%	511	0	0,01	0,06	0,05	0	0	0,01	0,05	0,05	0	0,12	0,08	0	0	0	0	0,57	Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos	
7.3 PROTECCIÓN ACÚSTICA	97.224,00 €	0,11%	111	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0	0,01	0	0,03	0,01	0,08	0,23	0,01	0	0	0	0,35	Estructuras de hormigón armado y pretensado	
10.1 CERRAMIENTO	563.834,33 €	0,62%	172	0	0	0,02	0,03	0	0	0	0	0,02	0	0,01	0,73	0	0	0	0	0,19	Barreras metálicas de seguridad	
10.2 FIBRA ÓPTICA	482.296,52 €	0,53%	251	0,03	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,08	0,35	0,14	0	0	0,34	Señalización y telecomunicaciones	
10.3 HITOS DE DESLINDE	3.893,85 €	0,00%	251	0,03	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,08	0,35	0,14	0	0	0,34	Señalización y telecomunicaciones	
10.4 ESTACIONES DE AFORO	6.094,87 €	0,01%	251	0,03	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,08	0,35	0,14	0	0	0,34	Señalización y telecomunicaciones	
10.5 MARQUESINA	18.038,05 €	0,02%	251	0,03	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,08	0,35	0,14	0	0	0,34	Señalización y telecomunicaciones	
11 CONEXIÓN PROVISIONAL	391.829,96 €	0,43%	141	0,01	0,05	0,09	0,11	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,12	0,17	0	0,01	0	0	0,39	Construcción de carreteras con firmes de MB	
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	537.656,63 €	0,59%	9999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Varios no revisable	
13 TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	80.520,00 €	0,09%	9999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Varios no revisable	
13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	726.268,52 €	0,79%	9999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Varios no revisable	
91.484.072,17 € 100,00%				0,01	0,07	0,09	0,10	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,11	0,20	0,01	0,01	0,00	0,00	0,36		
FÓRMULA PROPUESTA				111	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,08	0,23	0,01	0,00	0,00	0,35	Estructuras de hormigón armado y pretensado	
DIFERENCIAS				0,00	0,02	-0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	VÁLIDO	

Como las diferencias entre los coeficientes ponderados de las fórmulas de las partidas son en todos los casos inferiores a 6 centésimas, se propone como fórmula de revisión de precios en el presente proyecto, la fórmula 111 del Real Decreto 1359/2011:

$$K_t = 0,01 \frac{A_t}{A_0} + 0,05 \frac{B_t}{B_0} + 0,12 \frac{C_t}{C_0} + 0,09 \frac{E_t}{E_0} + 0,01 \frac{F_t}{F_0} + 0,01 \frac{M_t}{M_0} + 0,03 \frac{P_t}{P_0} + 0,01 \frac{Q_t}{Q_0} + 0,08 \frac{R_t}{R_0} + 0,23 \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \frac{T_t}{T_0} + 0,35$$

Siendo:

- A: aluminio
- B: materiales bituminosos
- C: cemento
- E: energía
- F: focos y luminarias
- L: materiales cerámicos
- M: madera
- O: plantas
- P: productos plásticos
- Q: productos químicos
- R: áridos y rocas
- S: materiales siderúrgicos
- T: materiales electrónicos
- U: cobre
- V: vidrio
- X: materiales explosivos

Con el subíndice “t” se representan los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al período de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente “Kt” de revisión obtenido de la fórmula, y se representa con el subíndice “o” los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 4 del artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.