

# ANEXO I

## TERMINOS DE REFERENCIA

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### A. ALCANCE DE LOS SERVICIOS:

Desarrollar todas las actividades que garanticen la buena ejecución del proyecto, cumpliendo cabalmente con todos los parámetros y aspectos de diseño, servidumbres, afectaciones, tecnologías a implementar, verificación y validación de Estudios y Diseños Generales y particulares de todas las disciplinas que se involucran en la Ingeniería de Detalle o Proyecto Ejecutivo para la Construcción de la obra, cumpliendo con los requerimientos, reglamentos, normas, recomendaciones y especificaciones técnicas aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, de los controles topográficos, seguimiento al presupuesto de la obra en cuanto a cantidad y precios, un estricto control de la calidad de los materiales y de la obra en sentido general. Además de mantener buena coordinación con los contratistas para que cumplan en forma efectiva, las estipulaciones contenidas en sus contratos, en los diseños y en las especificaciones técnicas del proyecto, incluyendo aquellos relacionados con los aspectos ambientales y sociales, así como seguimiento, verificación y validación de actividades de apoyo que intervengan en el desempeño de la ejecución de la obra, como son elaboración de Fichas Técnicas para predios, validación y revisión de servicios para relocalización de interferencias eléctricas, agua potable, etc.

Para lograr el alcance mencionado las actividades se dividen en 3 etapas:

**Etapas de Pre- Construcción.** Indicar las actividades que realizarán, previo a la puesta en posesión al contratista de los trabajos:

- Reuniones de coordinación general al inicio de la obra.
- Estudios y aprobación de las afectaciones o interferencias, diseños, presupuestos y programas.
- Evaluación y revisión de los documentos del contrato de construcción.
- Revisión de los programas de construcción.
- Diseño de los formularios de supervisión.
- Organización del personal, oficinas y equipo.

**Etapas de Construcción:** se deben indicar las actividades que se realizarán durante la ejecución de la obra:

- Puesta en posesión del contratista de la obra.
- Rediseños, emisión de especificaciones complementarias, generación de planos y metodologías constructivas.
- Seguimiento del cronograma general de obra.
- Control de la ejecución de la obra.
- Control geométrico y de calidad.
- Emisión de las cubicaciones para pagos a contratista.
- Emisión de soportes para contratación y solicitud de órdenes de variación.

- Emisión de informe sobre reclamos de contratistas.
- Informes Semanal y Mensual de Progreso de Obra.
- Validación de Modificaciones y Reporte de Técnico-Económico de Modificaciones.

**Etapas Finales:** Se deberán presentar informes finales donde se encuentren los resúmenes y las especificaciones técnicas de los trabajos ejecutados. Esta etapa concluirá las siguientes actividades:

- Acta de inspección y aceptación final de los trabajos.
- Evaluación y cálculo del pago final al contratista.
- Entrega planos As Built.
- Preparación del Informe Final.
- Elaboración de Documento justificativo de Enmiendas u Órdenes de Cambios al Contrato de Obra.

Para la realización de la supervisión de dicho proyecto será necesario realizar estudios complementarios, así como también la revisión y validación de los diseños constructivos o Ingeniería de Detalle necesarios para la correcta ejecución del proyecto. El alcance del diseño, el cual es responsabilidad directa del Contrato de Construcción de Obra, será el necesario para definir las obras que han de ejecutarse y el método de realizarlas en base a los criterios establecidos en el informe de los estudios geotécnicos y geodésicos realizados, sin óbice de incluir la realización o solicitar estudios adicionales que se consideren oportunos para la optimización del diseño constructivo.

Para validación de los Estudios y Diseño se llevarán a cabo los cálculos, comprobaciones, establecimiento de especificaciones técnicas, edición de planos descriptivos y de detalle, debidamente georreferenciadas según proyecto original y sin contradicciones con el mismo que no sean debidamente conciliadas, y todos aquellos aspectos y estudios complementarios que sean necesarios para alcanzar el objeto del proyecto.

## **B. PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA.**

Se debe realizar una descripción detallada de los procedimientos, controles y recursos disponibles, que llevara a cabo la supervisión para lograr el objetivo y alcances indicados. La misma se deberá elaborar acorde con los términos de referencia, especificaciones técnicas y la experiencia de la empresa en proyectos similares.

### **B-1) REUNIONES DE COORDINACIÓN GENERAL AL INICIO DE LA OBRA.**

La supervisión, coordinará con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), la organización del calendario y la realización de reuniones previas al inicio de los trabajos de construcción.

Estas reuniones deben contar con la participación de representantes de la Dirección Técnica de MOPC, LA SUPERVISIÓN y el CONTRATISTA de la obra. Estas reuniones tendrán como objetivo el establecimiento de relaciones entre el CONTRATISTA y SUPERVISIÓN, entre los que se destacan:

- Definición de niveles de autoridad dentro del proyecto.

Términos de Referencia para la Contratación de Servicios de Consultoría para la Supervisión de la Construcción de la Circunvalación Sur, en la Provincia de Azua. (Tramo I y II)

- Establecimiento de canales para la transmisión y recepción de instrucciones.
- Asignación de personal y equipo al proyecto y programas de utilización de recursos.
- Información y registros sobre el proyecto.
- Consideraciones sobre condiciones climáticas y plazos contractuales.
- Interpretación de planos, especificaciones generales, especiales, etc.
- Interpretación de condiciones particulares de los contratos.
- Procedimiento para órdenes de inicio o suspensión de los trabajos y el manejo de lo concerniente a la bitácora de la obra.

## **B-2) ESTUDIO DE LAS AFECTACIONES (INTERFERENCIAS Y EXPROPIACIONES) , DISEÑOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMAS.**

La supervisión dispondrá de técnicos para:

- Revisar y verificar la implantación de la obra.
- Investigar y planificar la solución de las afectaciones y desvíos de servidumbres y de tráfico.
- Estudiar y analizar todos los diseños, relaciones de partidas, presupuestos, especificaciones, normas y otros documentos técnicos relativos a la obra, determinando los errores en planos, especificaciones, cantidades y presupuestos, etc. que puedan incidir en la calidad, seguridad, fecha de término y aumento o disminución de los costos.
- Verificar la formulación de los programas de construcción propuestos.

## **B-3) EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO.**

La supervisión procederá con la revisión de los documentos contractuales, poniendo énfasis a los documentos relativos a las especificaciones técnicas a cumplir, programa contractual, procedimientos de medición y control de la cubicación de cada partida, requerimientos de equipos a implementar y sus condiciones, cualificación del personal, entre otros.

## **B-4) REVISIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN.**

La SUPERVISIÓN revisará los programas de construcción propuestos por el CONTRATISTA, a raíz de datos obtenidos en planos y presupuesto. Esto proporcionará el conocimiento suficiente y necesario para prever cualquier alteración en la concepción original de la obra. Los contratistas serán instruidos en cuanto a la ejecución del trabajo, en todo lo que corresponde a método de trabajo, calidad de los materiales, manejo de personal, etc.

Con suficiente anticipación, solicitará al contratista su cronograma de trabajo y, conjuntamente con ellos, estudiará los mismos, realizará los ajustes procedentes a los tiempos y operaciones para su integración dentro de los acuerdos contractuales.

## **B-5) DISEÑO DE LOS FORMULARIOS DE SUPERVISIÓN.**

Aunque esta actividad se ejecuta dentro de la etapa de pre\_ construcción inicio, se deben proponer formularios para el control y seguimiento de las labores de supervisión y para la realización de los registros e informes básicos del proyecto.

Los mismos, previo a su implementación serán presentados a los contratistas y al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, para conciliar modificaciones que se consideren necesarias tanto en los formularios en sí como en los instructivos para su uso.

Los formularios a proponer deberán describir:

- Reporte de actividad diaria y del reporte diario de personal y equipos.
- Informe semanal. (se recomienda la elaboración de un formulario condensado, para que el Ing. Residente, elabore informes semanales de las actividades equipo y personal, para todos y cada uno de los frentes de obra. Deberá incluir informaciones sobre el inicio de la actividad y fecha estimada de término, cumplimiento del programa de trabajo, demoras o paralizaciones indicando sus causas, etc. este será realizado de forma condensada en una sola hoja. Los cuatro informes semanales permitirán fluir las informaciones para la elaboración de los informes mensuales y/o bimensuales. Las informaciones para hacer estos informes semanales se obtendrán del libro bitácora o reporte diario).
- Memo de Campo. (este formulario será utilizado para indicar ordenes de campo al contratista con carácter de prioridad y llamados de atención, en el mismo debe incluirse firma del personal responsable de la Unidad de Ejecución de Obra de MOPC, o simplemente copia de recibido).
- Autorización de actividad y de notificación de trabajos.
- Mediciones levantadas en campo para partidas como: excavaciones, rellenos, geometría de elementos, etc. que le permitan posteriormente determinar de forma eficiente las cantidades ejecutadas.
- Control de trabajos por administración.
- Control y registro de materiales.
- Hojas de cálculo de cantidades de obra parciales y finales. (Memorias de cálculos).
- Formato de cubicaciones parciales y finales.
- Certificados de inicio/puesta en posesión. (se utilizará el suministrado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones).
- Cuadro de control y progreso de la construcción.
- Registros de control de calidad.

#### **B-6) ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL, OFICINAS Y EQUIPO.**

La SUPERVISIÓN, deberá tener una oficina central en Santo Domingo con el gabinete de técnicos y de medios que requiera el proyecto, así como también dispondrá de oficina de campo debidamente equipadas con planta e inversor, teléfono, fax, internet y equipos de computación e impresión de planos y al menos un vehículo de transporte.

El personal y asignación de funciones, para llevar a cabo los servicios señalados deberán ser:

- Ingenieros Gerentes
- Ingenieros Residente.
- Ingenieros Asistente.
- Inspectores
- Ingenieros de Control de Calidad

- Ingenieros de Control de costos
- Brigadas topográficas
- Auxiliar técnico.
- Equipo de gabinete en oficina central con servicio de los expertos que requiera la obra.

### **C. METODOLOGÍA EN LA ETAPA DE EJECUCION**

La supervisión con anuencia de la Dirección técnica del MOPC, dará autorización al contratista para iniciar la construcción, con la realización de una visita de inspección general de la misma. La puesta en posesión será documentada mediante la expedición de la certificación correspondiente. Se vigilarán todos los trabajos preparativos y operaciones preliminares del contratista.

Como parte de esta operación, se coordinará la distribución de los espacios disponibles para zonas de trabajo y almacenamiento de materiales, oficinas provisionales de las obras, sanitarios y facilidades para los obreros. Se discutirán y decidirán los aspectos relativos a la colocación de vallas y cercas perimetrales provisionales y demás medidas de seguridad que sean pertinentes a juicio del Supervisor.

Después de hacer los estudios indicados en la etapa pre-inicio el supervisor preparará conjuntamente con los contratistas los ajustes pertinentes, a los tiempos y operaciones, para su integración posterior dentro de los acuerdos contractuales.

#### **C-1) VERIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN.**

La SUPERVISIÓN deberá examinar los diferentes equipo que posee el contratista, así como el personal establecido y su procedimiento de construcción propuesto en cada una de las etapas en que haya dividido el trabajo y su comparación con lo establecido por las especificaciones particulares para la etapa que se este ejecutando.

#### **C-2) CONTROL GEOMÉTRICO DE LOS TRABAJOS.**

La SUPERVISIÓN realizara según el plan de control geométrico establecido en la etapa inicial la solicitud de control a la empresa de control contratada coordinando con esta los trabajos con suficiente anticipación y revisando los resultados del control realizado determinando la aprobación o no de las actividades de obra relacionadas para lo cual además verificara conjuntamente con las brigadas topográficas del contratista el mantenimiento de las alineaciones pendientes, niveles y geometría correspondientes, concebidos en el proyecto, soportándose en la empresa de control topográfico general contratada, para que le defina los puntos o niveles de referencia que se requieran.

Esto sin óbice de realizar el propio supervisor todas las mediciones de lugar con cinta métrica o equipos topográficos que estime oportuno para confirmar y asegurar de manera redundante el apego correcto a las definiciones del diseño vigente.

Estos controles se realizarán tantas veces como sea necesario hasta que la SUPERVISIÓN quede absolutamente segura de la calidad geométrica lograda.

### **C-3) CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.**

El procedimiento que seguirá la SUPERVISIÓN, para esos fines será el siguiente:

- Solicitará al laboratorio contratado, todas las pruebas y ensayos de laboratorio que se requieran para valorar las características y propiedades de los materiales que se utilicen en la obra, así como de cualquier otro que se quiera evaluar su posible uso.
- Verificará las pruebas de densidad de suelos, que realice el laboratorio contratado, para obtener el grado de compactación y cualquier otra prueba de los materiales. Se seguirán las normas AASHTO y ASTM y las normas M014 para el control de las partidas señaladas en esta última.
- Verificará la toma de las muestras del concreto durante el proceso de vaciado de los hormigones en sus diferentes etapas, las cuales custodiará, hasta que el laboratorio contratado, las traslade para realizar los ensayos a compresión. Comprobando que se realicen de acuerdo con las normas establecidas en las especificaciones técnicas y como mínimo se hará una prueba por cada elemento de hormigón vaciado
- Igualmente, verificará la obtención por parte del laboratorio contratado, de la toma y origen de las muestras de cualquier material, al que se requiera hacer cualquier ensayo.
- Hará el seguimiento necesario, para que el laboratorio contratado, reporte los resultados de las pruebas, con la mayor brevedad posible.
- Procederá a verificar, si los resultados se corresponden o no con las especificaciones técnicas indicadas en los planos y/o presupuestos. Tomará las medidas pertinentes en caso de que presenten resultados inadecuados.
- Los resultados de todas las pruebas de control de calidad que se reciban las registrarán cuidadosamente, y agrupará según las distintas fases de ejecución de las obras y en orden cronológico.

### **D. EMISIÓN DE LAS CUBICACIONES PARA PAGOS.**

El procedimiento que la SUPERVISIÓN establecerá para el levantamiento de las informaciones para procesar las cubicaciones constará de dos fases esenciales (Campo y Gabinete), y su objetivo es el de obtener las mediciones y las cantidades de todas y cada una de las partidas ejecutadas, para finalmente procesar las cubicaciones.

La fase de campo consistirá en la medición de todas y cada una de las partidas realizadas, de acuerdo con las especificaciones fijadas que rigen a cada una.

Se realizará cada cierto tiempo, según lo requiera la partida, por lo general mensualmente. La levantará el Inspector de la SUPERVISIÓN bajo los lineamientos que trazará el Gerente de la Supervisión.

Para evitar cualquier controversia con el contratista, las mediciones serán hechas en unión con este y/o su representante y con el ingeniero asignado por la Unidad de Ejecución de obra asignado por

Términos de Referencia para la Contratación de Servicios de Consultoría para la Supervisión de la Construcción de la Circunvalación Sur, en la Provincia de Azua. (Tramo I y II)



MOPC. En caso de que el contratista no se presente para el levantamiento de la información, este aceptará las cantidades levantadas por la supervisión y el personal asignado.

La fase de gabinete consistirá en la elaboración de las “memorias de calculo” de la cubicación que se presentará, lo cual se corresponde con el cálculo de todas y cada una de las partidas realizadas, acorde con los datos obtenidos en obra, lo cual se presentará adjunta a la cubicación. Se elaborará con informaciones que permitan confirmar la veracidad de los datos con facilidad como son:

- Cuadros de cálculos de las cantidades de las partidas, indicaciones de variaciones en planos, croquis, salidas de software si fueron usados, datos de laboratorios etc. y/o cualquier información que facilite verificar las cantidades.
- Descripción de la ubicación y localización de los elementos medidos mediante croquis, planos o texto que asegure el correcto emplazamiento de las unidades medidas en cada ítem, de tal manera que impida la doble cubicación así como permita la verificación en campo.
- Incluir informaciones precisas que permitan determinar si se ha producido aumento o disminuciones de las partidas contratadas o si se requiere de la inclusión de partidas nuevas lo cual permitirá facilitar la elaboración y aprobación de los adicionales y dar respuesta rápida a los reclamos presentados por el contratista.

Este documento, será facilitado al contratista en caso de que desee confirmar el cálculo de cualquiera de las partidas.

Las memorias de cálculo se realizarán para todos los ítems del contrato, ningún ítem quedará sin su soporte respectivo como sustento y/o aval de las cantidades que están siendo reportadas como ejecutadas.

La SUPERVISIÓN registrará en un formato de cubicación las cantidades ejecutadas según el presupuesto contratado, así como cualquier adicional que se generara durante el periodo de ejecución. Este formato incluirá además las partidas y sus costos, los gastos generales, con las respectivas justificaciones.

Las cubicaciones serán siempre a origen incluyendo todos los soportes actualizados de todos los ítems de tal forma que corrija los errores de las anteriores y/o las variaciones al contrato producto de adendas, de tal forma que las cubicaciones anteriores queden sobreesidas por la ultima realizada.

Las cubicaciones se entregarán cuando sean requeridas y tantas veces como sea necesario, sin óbice de estandarizar un día al mes para su entrega, salvando la Acumulación de trabajo que esto representa.

Este documento constituirá el certificado de los trabajos realizados a la fecha por el contratista, deberá estar debidamente rubricado por el Ing. Supervisor Residente y el Director del Proyecto de la Supervisión, el cual una vez aprobado por el contratista de la obra, se remitirá a la Unidad Ejecutora del MOCP para fines de aprobación y posterior pago.



Se presentara debidamente identificado como cubicación N°# del contrato XXX un original y una copia.

#### **E. EMISION DE INFORMES SOBRE RECLAMOS DEL CONTRATISTA.**

La SUPERVISION verificara el tiempo de ejecución de los trabajos y recomendara al contratista, cambios en los procesos constructivos que permitan acelerar el ritmo de ejecución. Recomendara de acuerdo con los términos del contrato la aplicación de las multas correspondientes en caso de incumplimiento.

La SUPERVISION asistirá a la Unidad Ejecutora del MOPC, cuando el contratista presente solicitud de extensión de plazos, compensación por trabajos extraordinarios, variación en los precios, o cualquier otro asunto que amerite ajuste en la obra. Se estudiaran las alternativas de solución más apropiada y se someterá a consideración del MOPC, los señalamientos que a su juicio pueden ser más favorables.

#### **F. METODOLOGIA EN LA ETAPA FINAL**

##### **F-1) INSPECCION DE ACEPTACION PROVISIONAL DE LOS TRABAJOS.**

Al momento en que el contratista avise sobre la presunta terminación de la obra a su cargo, la SUPERVISION realizara una inspección general y rigurosa de la obra. Cualquier anomalía detectada se le comunicara al contratista, el cual deberá realizar las correcciones se le informara a la Unidad Ejecutora del MOPC, para la coordinación de la recepción final de la obra y para que se emita la recepción provisional de la Obra.

##### **F-2) EVALUACION Y CÁLCULO DEL PAGO FINAL AL CONTRATISTA.**

La ultima cubicación al contratista será redactada con un informe donde se resalten los trabajos incompletos que ameriten ser terminados o reparados u estén en observación y a los que se obliga el contratista por escrito y bajo fianza y constituirá la base de la recepción provisional si así quisiera otorgarla el MOPC, en caso contrario el contratista esperaría al cumplimiento del plazo contractual para la recepción definitiva en la cual se hará el levantamiento de liquidación que incluirá la aceptabilidad técnica de los elementos de obra construidos emitiendo un documento en el que se compraran estos volúmenes con la última cubicación presentada para determinar el monto a pagar tanto sea superior o inferior a la retención existente al momento.

##### **F-3) PREPARACION DEL INFORME FINAL.**

La SUPERVISION presentara un informe final de la obra. Dentro de este informe se incluirán todas las actividades comprendidas en la obra, el estado final de la obra y su saldo económico.

Se llevara a cabo dentro de los treinta días (30) siguientes a la conclusión de la obra; incluirá entre otras informaciones, las siguientes:

- Antecedentes del proyecto.
- Resumen ejecutivo.

- Descripción del proyecto.
- Aspectos financieros, cuadros y gráficos comparativos.
- Datos de levantamientos topográficos, planos y estimaciones.
- Cantidades y monto total de la obra.
- Aspectos de los trabajos de construcción.
- Aspectos de ingeniería de la obra.
- Comentarios acerca de las normas, reglamentos, sistemas y otros documentos de los contratos.
- Problemas surgidos durante la construcción y las soluciones dadas.
- Recomendaciones para los proyectos futuros.
- Recomendaciones para el mantenimiento esencial de la obra.
- Aspectos legales.