

C O N T I E N E:

TERMINOS DE REFERENCIA

**CONCURSO PRIVADO N° 002FISC-LC-IMP 08
DE CONSULTORIA PARA FISCALIZACION
MEDIANTE LISTA CORTA**

PROYECTO:

**REDES DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DEL SISTEMA DE AGUA
POTABLE PARA LA CIUDAD DE PASAJE
FASE III.**

ERASMO NOBLECILLA ALMEIDA

ALCALDE DEL CANTON

**ADMINISTRACION
2005 - 2009**

TERMINOS DE REFERENCIA PARA REALIZAR LA FISCALIZACION DE LA CONSTRUCCION DE REDES DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE PASAJE FASE III.

1) ANTECEDENTES.-

La I. Municipalidad del Cantón Pasaje, Adjudicará mediante Licitación No. 02-IMP-2008 de conformidad con lo establecido en el Art. 48 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, el contrato para realizar la **Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III.**

El proyecto de construcción a ser fiscalizado, contempla la ejecución de los siguientes rubros que se describen a continuación:

PRESUPUESTO

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
I	RED DE DISTRIBUCIÓN		
01	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	KM.	14.16
02	EXCAVACIÓN A MAQUINA	M3.	2265.60
03	RELLENO COMPACTADO (MATERIAL DE EXCAVACIÓN)	M3.	2194.42
04	SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC-P U/Z D=90MM. 0.8MPA.	ML.	153.00
05	INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA PVC-P D=90 MM.	ML.	153.00
06	SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC-P U/Z D=63MM. 0.8MPA.	ML.	14006.00
07	INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA PVC-P D=63 MM.	ML.	14006.00
08	SUMINISTRO DE COLLARIN DE 300 A 63 MM	U.	3.00
09	INSTALACIÓN DE COLLARIN DE 300 A 63 MM	U.	3.00
10	SUMINISTRO DE VALVULAS DE 315 MM	U.	1.00
11	INSTALACIÓN DE VALVULAS DE 315 MM	U.	1.00
12	SUMINISTRO DE VALVULAS DE 63 MM	U.	27.00
13	INSTALACIÓN DE VALVULAS DE 63 MM	U.	27.00
14	SUMINISTRO DE GIBOUL ASIMETRICA 300 A 315 MM	U.	2.00
15	INSTALACION DE GIBOUL ASIMETRICA 300 A 315 MM	U.	2.00
16	SUMINSTRO DE CODOS PVC U/Z D=63 mm.	U.	14.00
17	INSTALACION DE CODOS PVC U/Z D=63 mm.	U.	14.00
18	SUMINISTRO DE TEE PVC U/Z D=90 A 63 mm.	U.	3.00
19	INSTALACION DE TEE PVC U/Z D=90 A 63 mm.	U.	3.00
20	SUMINSTRO DE TEE PVC U/Z D=63 mm.	U.	50.00
21	INSTALACION DE TEE PVC U/Z D=63 mm.	U.	50.00

22	SUMINISTRO DE CRUZ PVC U/Z D=100 A 63 mm.	U.	2.00
23	INSTALACION DE CRUZ PVC U/Z D=100 A 63 mm.	U.	2.00
24	SUMINISTRO DE CRUZ PVC U/Z D=90 A 63 mm.	U.	1.00
25	INSTALACION DE CRUZ PVC U/Z D=90 A 63 mm.	U.	1.00
26	SUMINISTRO DE CRUZ PVC U/Z D=63 mm.	U.	59.00
27	INSTALACION DE CRUZ PVC U/Z D=63 mm.	U.	59.00
28	SUMINISTRO DE TAPON PVC U/Z D=90 mm.	U.	1.00
29	INSTALACION DE TAPON PVC U/Z D=90 mm.	U.	1.00
30	SUMINISTRO DE TAPON PVC U/Z D=63 mm.	U.	100.00
31	INSTALACION DE TAPON PVC U/Z D=63 mm.	U.	100.00
III	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
32	TRAZADO Y LIMPIEZA	ML.	91312.00
33	EXCAVACIÓN A MANO	M3.	2195.00
34	ROTURA DE H°S° EN VEREDA e = 7cm.	M2.	3800.00
35	ROTURA DE H°S° EN CALZADA e = 20cm.	M2.	2500.00
36	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE e = 5cm.	M2.	750.00
37	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO SUB-BASE	M3.	1000.00
38	REPOSICIÓN DE MATERIAL BASE GRANULAR	M3.	375.00
39	REPOSICIÓN DE VEREDA H°S° F'c = 180 kg/cm2	M2.	3800.00
40	REPOSICIÓN DE CALZADA H°S° F'c = 240 kg/cm2	M3.	500.00
41	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE e = 5cm.	M3.	37.50
42	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (50 a 63)MM. A 1/2" long. hasta 6,00 m	U.	4525.00
43	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (50 a 63)MM. A 1/2" long. desde 6,00 m hasta 12m	U.	3475.00
44	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (90 a 110)MM. A 1/2" long. hasta 6,00 m	U.	1595.00
45	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (90 a 110)MM. A 1/2" long. desde 6,00 m hasta 12m	U.	1405.00
46	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (160 a 200)MM. A 1/2" long. hasta 6,00 m.	U.	535.00
47	CONEX. DOMICILIARIAS COMPLETAS CON COLLARÍN DE (160 a 200)MM. A 1/2" long. desde 6,00 m hasta 12m	U.	465.00
48	RELLENO COMPACTADO (MATERIAL DE EXCAVACIÓN)	M3.	18933.00
49	DESALOJO	M3.	4590.00
	TOTAL		

El presupuesto para la construcción de las obras detalladas anteriormente, es de **US \$ 2'444.452.99** con un plazo de construcción previsto de doscientos cuarenta (240) días calendario.

2) OBJETO DEL CONTRATO.-

Los trabajos correspondientes a la Consultoría que se pretende contratar, comprenderán en general, las específicas labores técnicas de Fiscalización del proyecto a ejecutarse; y, por tanto, la completa y total responsabilidad del control de todo el proceso de construcción, verificación de cantidades, calidad de materiales, etc.

La consultoría deberá sujetarse a las normas y especificaciones técnicas, planos y demás documentos preparados por la Municipalidad de Pasaje a través de su departamento de Obras Públicas para la ejecución del proyecto.

En el supuesto de falta de especificaciones técnicas concretas para alguna o algunas partes del proyecto, se estará a los dispuestos en las especificaciones generales del mismo y a las recomendaciones de la Dirección de Obras Públicas del Municipio del Cantón Pasaje.

3) LABORES DE LA FISCALIZACION.-

La Fiscalización básicamente se encargará de vigilar el estricto cumplimiento del contrato y exigir que las obras se ejecuten de acuerdo a los documentos del contrato y dentro de los plazos previstos para el efecto. La Fiscalización tendrá, entre otras, las siguientes obligaciones y delegaciones principales:

1. Proponer un enfoque general de los trabajos
2. Desarrollar la propuesta
3. Realizar un programa de trabajo

1. PROPONER UN ENFOQUE GENERAL DE LOS TRABAJOS

1.1 INTRODUCCION

Como resultado de la evaluación permanente del estado de los servicios básicos de la ciudad de Pasaje, el Municipio de esta Ciudad definió la impostergable necesidad de llevar a cabo la **Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**, , lo cual es factible al contar con los recursos económicos provenientes del Banco del Estado, mediante Convenio de Prestamo y Fideicomiso, celebrado entre Banco del Estado, I. Municipalidad de Pasaje, Banco Central del Ecuador y el Ministerio de Finanzas .

Considerando la necesidad de contar con la obra de **Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**, con la finalidad de brindar un mejor servicio al usuario, es que la Municipalidad de Pasaje, luego de establecer prioridades dispone que se ejecuten estos trabajos.

A objeto de obtener un adecuado conocimiento del estado actual de la obra a construirse, el Consultor realizó un exhaustivo reconocimiento del lugar donde se ejecutará los trabajos, mediante contratación de consultoría No. 002 FIS-LC-IMP 08 de conformidad con lo establecido en el Art. 37 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

El Consultor expondrá la forma como entiende los servicios de fiscalización que se contrataran y presentara la manera como estos serán enfocados y su apreciación respecto al alcance de los servicios solicitados.

Se considera que las características de las obras tales como ubicación, facilidades con las que se cuenta para la ejecución, permiten que se abran diferentes frentes así como el que se pueda trabajar a un ritmo intenso lo que implicara que inclusive se pueda trabajar 24 horas diarias y días feriados, lo que requerirá colaboración completa tanto del Contratista como de la Fiscalización y de la Municipalidad de Pasaje, y se aporte conocimientos y experiencia para poder lograr la ejecución de las obras con las características y plazos contratados.

1.2 APRECIACION DEL CONSULTOR EN CUANTO A LOS SERVICIOS A PRESTAR

Los alcances del servicio que la Municipalidad de Pasaje demanda del Consultor se consideran bastante completos, conceptuando de suma importancia lo siguiente:

- 1.2.1 Se efectuara una evaluación rápida del diseño, al inicio del servicio, revisando:
- 1.2.2 Los considerandos que permitieron conceptuar y dar la magnitud del proyecto de **Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III.**
 - 1.2.2.1 Los Estudios básicos para el proyecto de construcción y mantenimiento.
 - 1.2.2.2 Los parámetros de diseño
 - 1.2.2.3 Las cantidades de obra (metrados)
 - 1.2.2.4 El Presupuesto
 - 1.2.2.5 Las Especificaciones Técnicas y planos a nivel de construcción

Todo lo cual, con un conocimiento de obra contratada, permitirá recomendar y ejecutar modificaciones y redimensionamientos y complementos del proyecto. Esta actividad se realizara con el Jefe de Fiscalización, el Ingeniero Sanitario y, de ser el caso, otro profesional que sea necesario. Estos trabajos se harán como comprobables y reembolsables y serán previamente negociados.

- 1.2.3 Se llevara un control estricto de la ejecución de las obras, para lo cual el Consultor considera que cuenta con el personal idóneo para estos trabajos, lo cual está respaldado por la amplia experiencia en Estudios y Supervisión de Obras Sanitarias. Esto incidirá en:

- 1.2.3.1 Las acciones de coordinación tanto con la Municipalidad de Pasaje como con el contratista y otras entidades de las zonas de trabajo, mediante la activa participación del Jefe de Fiscalización.
- 1.2.3.2 El control técnico de las obras mediante la activa participación del Jefe de Fiscalización, ayudante de Fiscalización, control de calidad y topografía.
- 1.2.3.3 El control de avances físicos, control económico de inversiones, adelantos, reajustes, adicionales, material de construcción, ampliaciones de plazo, seguros, que se realizaran con la participación del Personal Técnico y del Personal auxiliar y administración. (Costos y Valorizaciones).
- 1.2.3.4 Elaboración de informes Mensuales y especiales con la participación de la organización plena de la fiscalización, incluyendo la oficina técnica que será la encargada de la reproducción.
- 1.2.3.5 Se pondrá especial atención a cualquier modificación en el lugar de las obras, que sea diferente a la asumida para la elaboración del diseño o especificaciones; para lo cual, de ser del caso, se solucionara con el personal permanente la fiscalización o con la participación del personal asesor y, de ser necesario se recomendará a la Municipalidad de Pasaje las modificaciones a implementarse en el proyecto. En este caso, los trabajos serán negociados y se liquidaran como comprobable y reembolsables.
- 1.2.3.6 Especial cuidado durante la fase de evaluación y revisión del proyecto, así como durante su desarrollo, se tendrá en la evaluación de las obras de arte en los cruces de quebradas; así mismo se preverá cualquier reubicación que sea imprescindible realizar, todo lo cual será oportuno y riguroso.

1.3 PLANTEAMIENTOS DEL CONSULTOR EN CUANTO A LA RELACION DEL PROYECTO CON OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD DE PASAJE U OTROS ORGANISMOS

El consultor considera de sumo interés que se deba tener presente lo siguiente:

- 1.3.1 La fiscalización tendrá permanentemente informada a la Municipalidad de Pasaje de todos los aspectos de las obras, no solo con los informes que son obligación contractual sino, con informes de las incidencias de interés que sea necesario comunicar, con las dificultades que puedan presentarse en la ejecución, avance y/o cumplimiento del Contratista. Se propiciara las reuniones que sean necesarias con la Municipalidad de Pasaje y entre la Municipalidad de Pasaje y el Contratista. En esta labor participara el Ingeniero Sanitario.
- 1.3.2 Con conocimiento e información abundante, la Municipalidad de Pasaje deberá pronunciarse oportunamente sobre los problemas de obra, emitiendo resoluciones y enviando disposiciones dentro de los plazos adecuados a cada situación.

- 1.3.3 La Municipalidad de Pasaje deberá brindar el respaldo necesario al consultor evitando interferencias que resten autoridad al mismo.
- 1.3.4 La Municipalidad de Pasaje deberá velar por el cumplimiento de la prevención oportuna para cancelar planillas y proporcionar reajustes, evitando reclamos disminuciones de ritmo o paralizaciones que encarecen las obras.

1.4 APRECIACIONES DEL CONSULTOR EN CUANTO A SUS OBLICAIONES Y RESPONSABILIDADES.

El consultor encuentra bastante completas las obligaciones y responsabilidades asignadas en las bases del concurso; así mismo, considera que la organización y personal propuesto puede cumplir a entera satisfacción de la Municipalidad de Pasaje la tarea encomendada, por su funcionalidad, dimensión y experiencia, asegurando a demás un aporte técnico y legal a la entidad contratante.

El consultor acepta y cumplirá sus funciones asignadas, tales como:

- 1.4.1 Ser el encargado y responsable de la revisión de los diseños y, de encontrar la necesidad profundizarnos o introducirles cambios, informar oportuna y adecuadamente a la Municipalidad de Pasaje.
- 1.4.2 Ser responsable directo del control técnico y económico del proyecto, para lo cual:
 - 1.4.2.1 Llevara un control riguroso del cumplimiento del cronograma valorado de avance de obras.
 - 1.4.2.2 Velara para que los materiales utilizados colocados cumplan con las especificaciones técnicas.
 - 1.4.2.3 Exigirá la permanencia en obras del equipo requerido.
 - 1.4.2.4 Conciliara con el contratista las cantidades de obra ejecutada.
 - 1.4.2.5 Procesara y tramitara oportunamente las planillas.
 - 1.4.2.6 Recomendara la aprobación de nuevos rubros así como, de ser necesario, obras adicionales.
 - 1.4.2.7 Se pronunciará oportunamente sobre los pedidos o consulta del contratista
 - 1.4.2.8 Llevara un control de anticipos, ingresos temporales y/o definitivos.
 - 1.4.2.9 Exigirá que se cumpla con colocar en las obras la señalización, y que se prevea y ejecuten los desvíos necesarios.
 - 1.4.2.10 Exigirá que se mantenga en vigencia las garantías.

1.5 SUGERENCIA A LOS TERMINOS DE REFERENCIA

Los términos de referencia merecen un comentario favorable por parte del consultor por cuanto permiten comprender fácilmente el alcance de sus responsabilidades como fiscalizador de las obras.

Se sugiere al consultor realice **una reunión de pre-construcción** con el contratista, en la cual se aconseja **levantar un acta** con los tópicos indicados, más adelante, a manera de esquema modelo, **conjuntamente con el supervisor de la obra** designado por el Municipio.

El costo de los ensayos de laboratorio correrá de cuenta del contratista o, en casos especiales, la Municipalidad cuando lo requiera.

Además, la metodología del personal técnico y administrativo debe incluirse en el formulario No. 6-T que responde mejor a aspectos organizacionales, con relación a la programación de los trabajos y cronogramas de actividades.

SUGERENCIAS PARA EL ACTA DE REUNION DE PRE – CONSTRUCCIÓN (Esquema – Modelo)

I. INTRODUCCIÓN

- A. Tomar lista de los presentes, a quienes representa y sus títulos.

II. ORGANIZACIÓN

- A. Consultor y Municipalidad de pasaje.

- 1. Canales de autoridad.
- 2. Instrucciones
- 3. Ordenes
- 4. Comunicaciones

- B. Organización del contratista

- 1. Canales de autoridad
- 2. Representante en el proyecto, con autorización escrita para actuar en representación del contratista.

- C. Relaciones con otras Instituciones y la Municipalidad de Pasaje.

- 1. Ministerios
- 2. Empresas de servicio público
- 3. Otros Contratista si los hubiere

III PLANOS, ESPECIFICACIONES Y CONTRATO

A. Revisión de los planos.

1. Situación y duración del proyecto.
2. Tipos de trabajo
3. Aspectos poco comunes o consideraciones especiales

B Revisión de las especificaciones generales y especiales.

1. Modificaciones especiales, si fueran necesarios a las normas técnicas de control de la Municipalidad de Pasaje en lo concerniente a la **Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III, I y la ejecución de obras Públicas.**

C Contrato.

1. Cumplimiento de las provisiones de trabajo del contrato.
 - a. Planilla de pago
 - b. Salario mínimo legal.
 - c. Direcciones números de seguro social
2. Cumplimiento de las disposiciones de seguridad.
3. Cumplimiento de todas las leyes, ordenanzas, etc.
 - a. Conservación del paisaje
 - b. Conservación del patrimonio arquitectónico
 - c. Conservación del medio ambiente.
4. Responsabilidad del contratista en el cumplimiento por parte de los sub-contratos, si los tuviese.

IV MATERIALES

- A. Fuentes de materiales.
 1. Áreas de préstamo
 2. Replanteo, desmonte, limpieza.
- B. Modificación de las especificaciones sobre materiales.
- C. Materiales especiales.

- D. Métodos de aceptación para varios materiales, certificado de fabricante, pruebas de campo, etc.

V. CONSTRUCCION

- A. Plan de Progreso (Programa de trabajo)
 - 1. Plan de operación del contratista.
 - 2. Equipos.
- B. Replanteo topográfico
 - 1. Métodos
 - 2. Replanteo de las estacas

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en construir nuevas redes de distribución en barrios periféricos de la zona urbana de la ciudad en una longitud de 14000 ml aproximadamente, y la colocación de 12.000 conexiones domiciliarias con sus respectivos medidores anclados en la acera con su caja de control, para lo cual se la ha dividido en componentes que se detallan a continuación:

COMPONENTES	DESCRIPCION	MONTOS
01	REDES DE DISTRIBUCION	162.172.44
02	CONEXIONES DOMICILIARIAS	2'282.280.55
TOTAL ADJUDICADO		2'444.452.99

Con el objeto de tener un adecuado conocimiento del sitio de los trabajos, los técnicos del consultor realizarán una visita a la zona, en la cual se visualizara objetivamente el estado en que se encuentra el sitio donde se realizara la obra.

2. DESARROLLAR LA PROPUESTA

2.1 INTRODUCCION

Para describir la forma en que se desarrollara los servicios de Consultoría de Fiscalización motivo de la presente oferta, se ha tomado conocimiento de las obras del proyecto de **Construcción Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III.**

Los servicios solicitados se traducen en la realización de actividades tendientes a que el contratista cumpla con sus responsabilidades de entregar las obras de acuerdo al compromiso contractual, respetando el diseño y la calidad especificada por el proyectista, dentro de los plazos convenidos y de acuerdo a los precios pactados.

La labor del consultor comenzara con el análisis y evaluación del diseño de las obras. Cualquier cambio en los diseños, deberá ser previamente coordinado con el proyectista y necesariamente deberá contar con la aprobación de la Municipalidad de Pasaje.

Asimismo, se revisara los documentos contractuales, presentándose como producto de este trabajo un informe a la Municipalidad de Pasaje, dentro de los 30 días de iniciadas las labores de fiscalización y control.

En todo el proceso de ejecución de las obras el consultor efectuara reuniones con el personal de la Municipalidad de Pasaje, al fin de mantenerlo informado de los avances de proyecto.

Igualmente, se efectuara reuniones periódicas de coordinación con el contratista, a fin de dar oportuna solución a los problemas de las obras.

Una vez concluido los trabajos, a satisfacción del consultor, se dará paso a la recepción de las obras, la liquidación de las mismas y se emitirá el informe final que incluirá los acontecimientos de las obras, costo final, certificados de calidad, archivo completo de las obras y planos “Como construido”

A continuación se describe los servicios del consultor con relación a las actividades precisadas en los términos de referencia y que se complementan con lo expresado en el Formulario 6 – T. “Metodología de Trabajo”.

2.2 SERVICIOS DE CONSUTOR EN RELACION A LA REVISIÓN, VERIFICACIÓN O COMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS MATERIA DE LA FISCALIZACIÓN.

2.2.1 RECOLECCION Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA

Se procederá al acopio de toda aquella información técnica disponible tal como: estudios anteriores, informes técnicos y otros que serán analizados para realizar con oportunidad los ajustes y modificaciones que requiera el proyecto, los cuales serán seleccionados bajo criterios de racionalización y optimización concordantes con los objetivo del proyecto.

Esta etapa será desarrollada con bastante atención con fin de lograr una evaluación correcta de la situación actual del proyecto, de modo que los ajustes y modificaciones que pudieran introducirse representen mejoras que se traduzcan una mayor comodidad, seguridad y ahorro para el usuario.

El consultor compartirá la preocupación e interés de la Municipalidad de Pasaje por esta actividad, en el sentido de adelantarse a los problemas, con lo cual se evitara distorsiones en el proceso constructivo, demoras y paralizaciones y por ende mayores costos.

Sin ser limitativos ni excluyentes, y en disposición de la información técnica a ser entregada por la Municipalidad de Pasaje, se efectuaran las siguientes acciones:

- Revisión de la memoria descriptiva y planos, a objeto de verificar si los estudios se ejecutaron según las exigencias de diseño geométrico establecidas en las normas

vigentes, lo cual dará una relación de “puntos críticos” cuyas soluciones se definirán aplicando criterios de optimización.

- De inmediato se efectuara una inspección de campo para completar la información que permitirá concretar las medidas correctivas o soluciones para cada caso.

En esta inspección se verificara las condiciones y suficiencia de las obras de arte y drenaje existentes, a fin de completar lo previsto en los estudios.

2.2.2 APOYO Y ASESORAMIENTO A LA MUNICIPALIDAD DE PASAJE

Reconociendo esta labor como permanente, es más apreciable en algunos eventos como son: la entrega del terreno, controversias con terceros, recepción y liquidación de obras.

En la etapa previa al inicio de las obras, se considera de importancia de contactar con los representantes de la zona para informarles de los alcances y objetivos del proyecto y comprometer su participación en los eventuales problemas que pudieran producirse durante la ejecución de las obras, y lograr el máximo apoyo para la realización de los trabajos.

2.2.3 UBICACIÓN DE LOS CAMPAMENTOS

Se efectuara una minuciosa revisión de las ubicaciones escogidas por el contratista para la construcción de su campamento, con el objeto de evitar agresiones y daños al sistema ecológico de la zona.

2.2.4 REVISION Y APROBACIÓN DE METODOS CONSTRUCTIVOS

Se revisara la oferta del contratista, sus programas de trabajo, los procedimientos de construcción, equipo y personal propuesto para la ejecución de los trabajos después de lo cual se aprobara o dispondrá las modificaciones necesarias para lograr los objetivos de calidad, plazo y costo.

El objetivo de esta actividad es que las obras se inicien con planes y programas ajustados a las reales condiciones bajo las cuales se ejecutaran los trabajos, evitando dispersiones e interferencias que inducen retrasos innecesarios en los abastecimientos y traslados de personal y equipo, van en detrimento de la calidad de las obras, lo que finalmente se expresa en alargamiento de plazos y costos improductivos.

2.2.5 REVISION DE CRONOGRAMAS

Los programas que se deben manejar durante la **Construcción Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**, son los que a continuación se mencionan. Estos programas deben estar adecuadamente sustentados y justificados con la memoria técnica sobre la metodología constructiva que el consultor va a utilizar para la realización de los trabajos.

- I Programa general de avance de obra**, incluir todas las actividades identificadas para cada uno de los frentes de trabajo, con la definición de las actividades críticas y las holguras existentes. (PERT, CPM).
- II Programa de utilización de personal** identificar la especialidad, la categoría, el número, las actividades que realiza y los lugares donde van a desarrollar sus actividades dentro de la obra.
- III Programa de provisión de materiales** identificar su objeto y destino dentro de la obra.
- IV Programa de utilización de maquinaria y equipo** identificar sus características técnicas su estado actual, el tiempo y lugar de utilización dentro de la obra.
- V Programa de participación de sub-contratistas** (de ser necesario), para la provisión de materiales, equipos y/o servicios, definiendo claramente el tipo de participación, las responsabilidades y las fechas de contratación, iniciación de los trabajos y terminación de los trabajos.
- VI Cronograma valorado de inversiones**, incluirá los costos de todos los rubros que se ejecutaran durante la **Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**, de acuerdo a los análisis de precios unitarios y los rendimientos correspondientes. Incluir también los sub-contratos con las fechas y montos de: anticipo, pagos parciales y liquidaciones finales de cada uno de los participantes en el proyecto.
- VII Programa de flujo de recursos económicos** (gastos vs ingresos), elaborado con base al cronograma valorado de inversiones, el valor del anticipo los valores y fechas esperadas para la cancelación de las diferentes planillas del consultor.

Solamente el seguimiento permanente y la coordinación adecuada de los diferentes programas de construcción, evitara interferencias o superposición de actividades que permitirán tomar oportunamente decisiones para alcanzar el cumplimiento de los plazos parciales y totales y la optimización de los costos de construcción. De esta manera la programación de los trabajos se convierte en un instrumento eficaz de planificación, supervisión y coordinación de la obra.

2.3 SERVICIO DEL CONSULTOR CON RELACION AL CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL DEL CONTRATISTA.

El cumplimiento contractual del contratista es uno de los objetivos más importantes a los que se debe llegar a través de una eficiente y oportuna fiscalización, lo que implica que esta sea consciente de la enorme responsabilidad que conlleva controlar las obras en cada uno de los aspectos que la conforman, exigiendo que se cumplan a cabalidad las disposiciones contenidas en el contrato, especificaciones, planos, leyes y reglamentación vigentes.

En este sentido, el personal de la fiscalización que se ofrece esta preparado, por su experiencia y conocimiento técnico, no solo para fiscalizar sino fundamentalmente para coadyuvar para que se cumpla las metas dentro de los plazos establecidos y para que las obras sean ejecutadas en las

mejores condiciones técnicas y económicas. En lo que sigue se detalla el conjunto de medidas que deben cumplir y hacer cumplir los fiscalizadores.

2.3.1 ACTIVIDADES INMEDIATAS A LA FIRMA DEL CONTRATO DE OBRAS

Se constatará que el contratista haya cumplido con todas actividades previas a la suscripción del contrato de obra, haciendo el seguimiento correspondiente para el logro de su cumplimiento.

- a) Reuniones de coordinación con las entidades públicas afines a las obras.

El consultor, desde el inicio de las obras, propiciara reuniones de coordinación entre la fiscalización, contratista, representantes de la Municipalidad de Pasaje y representantes de la zona de trabajos a fin de prever circunstancias adversas que pudieran presentarse durante la ejecución de las obras.

- b) Entrega del terreno.

El consultor y el contratista participaran en la entrega del terreno, conjuntamente con los representantes de la Municipalidad de Pasaje de ser el caso.

Se levantara un acta en la que se dejará constancia de que en el terreno no existe impedimento para el inicio de los trabajos según el programa de ejecución de obras. De ser del caso se procederá a hacer entregas parciales por tramos de construcción, de forma que no se originen ampliaciones de plazo por este motivo.

- c) Apertura del libro de obra

Se abrirá el libro de obra y se verificara que el contratista inicie los trabajos dentro del plazo establecido. En el libro de obra se anotará las indicaciones, ordenes, autorizaciones, solicitudes, reparos, variantes, consultas y cualquier otra incidencia que se considere conveniente, también se especificará las personas autorizadas a firmar el libro de obra., tanto por parte del contratista como del fiscalizador.

- d) Control de instalaciones.

El consultor inspeccionará y dará su aprobación a las instalaciones del contratista en las obras como son las oficinas, laboratorios, talleres, depósitos, SS.HH., etc. Siempre y cuando reúnan las condiciones de operatividad higiene, salubridad y seguridad que se requieren.

- e) Control de los equipos del contratista.

El Consultor verificara permanentemente el que el contratista movilice y mantenga operativos los equipos y maquinaria para que las obras se ejecuten dentro de los plazos previstos.

f) Control del personal del contratista

Se comprobará que el contratista mantenga en obra el personal profesional, de mando medio y obreros necesarios para asegurar un ritmo apropiado de avance, concordante con el cronograma de avance de obra.

Se exigirá que el personal profesional sea colegiado y experimentado para el tipo de obra a ejecutar, y que tanto el personal de mando medio como el de obreros sea idóneo, calificado y permanezca en obra.

g) Medidas de seguridad

Desde el inicio de los trabajos, el consultor verificara que el contratista cumpla con las medidas de seguridad para su personal, de tal manera, que cuente con los implementos (cascos, guantes, mascarillas, botas, etc.) que se requieren para el desarrollo de sus labores, sin perjudicar su seguridad y salud. Así mismo se velara porque el contratista tome las medidas para evitar accidentes.

h) Modificaciones menores al proyecto en caso que se requiera alguna modificación menor en obra, el consultor estudiara alternativas posibles, dando a través de sus profesionales, los aportes con el objetivo de obtener la solución técnico – económica más ventajosa y, después de coordinar con el contratista la situación adoptada, la elevara en su informe de análisis y recomendación a la Municipalidad de Pasaje, para su aprobación.

2.3.2 SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El consultor vigilará que las obras sean ejecutadas de acuerdo con el diseño. Para ello hará cumplir lo indicado en los planos, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Se efectuará un chequeo permanente de replanteo integral del proyecto que realice el contratista, durante la ejecución de las obras llevando un control topográfico a fin de garantizar su exactitud con los planos, comprobando además las cantidades de obra de los avances de las diferentes partidas del presupuesto contractual.

Se mantendrá una coordinación permanente con el contratista para que sean cumplidos todos los aspectos, requisitos y características planteadas. Se tendrá especial cuidado en que el personal, equipos y materiales que provean el contratista reúnan las condiciones de calidad exigidas en las especificaciones que en cada caso corresponda.

a) Revisión y aprobación de los métodos de construcción

Se revisaran los procedimientos de construcción que proponga el contratista para la ejecución de los diversos trabajos a realizar, los cuales se aprobaran en caso de encontrarse conforme; de no ser así, se solicitara modificaciones necesarias. Se solicitara los programas de trabajo y métodos de construcción de las siguientes actividades:

- Procedimiento para la ejecución de movimientos de tierras
- Procedimientos para rehabilitar las obras de drenaje
- Control de calidad de los agregados y formas de trabajo del contratista
- Planos de encofrado de estructuras.

b) Replanteo general de las obras y control topográfico durante la construcción

Para que el contratista de inicio a la construcción, el consultor verificara el replanteo general del trazo, comprobando el estacado y ubicación de los BMs y Pls.

Durante la construcción, el consultor realizara el control topográfico, el cual involucra básicamente los aspectos de verificación y comprobación de hitos, control de los elementos de diseño geométrico en planta y evaluación y mediciones para determinar las cantidades de obra de las partidas ejecutadas.

c) Supervisión de la ejecución de los trabajos de conformidad con el proyecto.

El trabajo del contratista será supervisado en forma permanente y continua, de manera de asegurarse que este se realice de conformidad con los planos y especificaciones técnicas, incluyendo los ajustes y modificaciones establecidas en las etapas de revisión de los estudios y en el replanteo.

En el caso de producirse discrepancias con el contratista, estas serán analizadas y corregidas de inmediato.

Mediante un adecuado de nivel de coordinación con el contratista, se deben lograr que estos proporcionen al consultor sus programas de ejecución de obra actualizada a fin de que este, a su vez, organice sus actividades de fiscalización y control dando fluidez a la toma de decisiones.

d) Control de programación y avance de obra

El contratista deberá presentar la programación de obra, tomando en consideración la fecha y los plazos de terminación fijados en las bases de licitación. El consultor verificara que los diagramas PERT o CPM, preparados por el contratista sean cumplidos y actualizados en forma continua durante la ejecución de los proyectos. El consultor comprobara e informara a la municipalidad de pasaje de los atrasos y causas. Igualmente analizara y preparara informes al Municipio sobre las eventuales solicitudes de prórroga que presente el contratista.

La experiencia del personal asignado permitirá prevenir inminentes retrasos del contratista, en cuyo caso, se le indicara que tome las medidas correctivas necesarias para evitarlos. En caso de que se produjera algún retraso que comprometiera la ruta crítica del cumplimiento del cronograma establecido en el contrato, se solicitara al contratista la presentación del programa acelerado de avance, el cual será revisado por el consultor y

elevado a la Municipalidad de Pasaje para su aprobación de persistir en los atrasos se aplicara el procedimiento establecido por la Municipalidad, hasta la rescisión de ser necesario.

1. Ampliación de plazo

En el caso que se otorgue ampliaciones del plazo de ejecución de las obras, se cuidara de que las reprogramaciones cumplan con los considerandos contractuales, reprogramándose solamente las actividades disturbadas, y no aquellas que no se hayan cumplido por causas imputables al contratista.

2. Asesoramiento Técnico

El consultor proporcionara la asesoría técnica necesaria a la Municipalidad de Pasaje, en los periodos previos al inicio de las obras, así como durante la ejecución de las mismas, mediante la absolución de consultas técnicas del contratista.

En caso de presentarse problemas técnicos específico de mayor envergadura no prevista en los proyectos, que demanden mayor tiempo de participación de los asesores, se informará inmediatamente a la Municipalidad de Pasaje.

3. Equipo y personal del contratista.

Se verificará que el contratista proporcione el equipo necesario y buen estado de funcionamiento, y el personal técnico idóneo para la dirección técnica de las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se llevará un control diario de la ubicación, horas de trabajo, rendimiento y paralizaciones del equipo en obras.

Se verificara que las actividades constructivas se efectuó cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, a fin de evitar accidentes y desgracias personales y pérdidas económicas.

En el caso que el contratista decidiera ejecutar trabajos nocturnos, solo se dará autorización para ello si se dispone en obras del necesario equipo necesario de iluminación y los dispositivos de seguridad adecuados.

Se revisara y verificará que el contratista cumpla con todas las obligaciones de inscripción en el IESS, seguros de accidentes y otros que avalen y garanticen la seguridad del personal que intervendrá en las obras.

Se constatará que las instalaciones provisionales del contratista (casetas, guardianía, depósitos, etc.) reúnan las condiciones de salubridad e higiene, y que los escombros y desperdicios sean retiradas al término de las obras, demoliendo las bases de concreto (cimientos, losas, etc.) y dejando toda el área del

campamento libre de escombros y desperdicios que puedan alterar el medio ambiente.

Se tendrá al día el libro de obra y se hará cumplir al contratista las disposiciones en el anotadas.

e) Informes.

De acuerdo a lo establecido en el modelo del contrato de fiscalización de las bases, el consultor presentara informes detallados sobre los estados físicos y económicos de las obras realizadas, en sus diferentes etapas constructivas.

Adicionalmente, y cuando sea requerido por la Municipalidad de Pasaje o por alguna circunstancia que lo amerite, se presentará informes complementarios e informes especiales o extraordinarios.

f) Planos actualizados.

Se mantendrá un juego de planos actualizados en las obras, con todas las modificaciones que surjan, de manera tal que al final de las actividades de construcción se podrá contar con los planos de las obras tal como hayan sido construidas. Tales planos serán de responsabilidad del contratista.

2.3.3 ACTIVIDADES AL TÉRMINO DE LAS OBRAS

Determinadas las obras, el consultor preparara el informe final de la revisión de las mismas, con sus observaciones a los trabajos efectuados si las hubiera, este documento, junto con el libro de obra, los certificados de prueba, planos de replanteo, constancias de no adeudar al IESS. Y pago de beneficios sociales a los trabajadores, se entregara a la Municipalidad de Pasaje utilizando los formatos que serán proporcionados para efectos de la liquidación final de las obras.

La liquidación tiene por objeto lo siguiente:

- Asegurar que el contratista, en término de las obras, cumpla con presentar la memoria descriptiva de las obras ejecutadas.
- Verificar que el contratista no adeude beneficios sociales a sus trabajadores, ni aportaciones al IESS.
- Preparar toda la documentación necesaria que permita a la Municipalidad de Pasaje aprobar la liquidación final, adjuntando lo detallado a continuación:

- . Memoria descriptiva
- . Presupuesto actualizado de la obra ejecutada.
- . Cantidades reales de la obra ejecutada

- . Cuadros de reajustes
 - . Obras adicionales
 - . Gastos mayores generales autorizados
 - . Relaciones de las ampliaciones de plazo
 - . Determinación de multas por retraso en la entrega de la obra, si los hubiera
 - . Planos de la obra terminada
 - . Pruebas de Laboratorio
 - . Libro de Obra
- Entrega del informe Final, en el que se mostrara los eventos más importantes realizados durante la Construcción de las Obras. Conjuntamente con los planos definitivos de construcción.

2.4 SERVICIO DEL CONSULTOR EN RELACION AL CONTROL DE CALIDAD DEL TRABAJO EJECUTADO EN LAS OBRAS A FISCALIZAR

El control de calidad está determinado por el conjunto de disposiciones y acciones que la fiscalización ejecutara con la finalidad de velar por el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas, normas y reglamentos de construcción vigentes, tendientes todas a obtener un producto final con la más amplia garantía y duración pre-establecida.

2.4.1 REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.

El consultor verificara el replanteo general en forma continua y permanente desde el inicio de las obras hasta la culminación de las mismas, procediendo a verificar y controlar cada uno de las medidas niveles o distribución en los planos sean levantados en el terreno.

Para tal efecto, exigirá el contratista y verificara el estado de monumentación de BMs, Pls y trazos, otorgando la conformidad el contratista para la construcción si no hubiera errores.

2.4.2 CONTROL TÉCNICO GENERAL DE LAS OBRAS DURANTE LA CONSTRUCCION

- a) Control topográfico.- es responsabilidad del contratista construir su proyecto tal y como se ha replanteado y aprobado del fiscalizador, pero la colocación de estacas de los **controles** fundamentales del proyecto es de su responsabilidad. Esta obligación incluye (aunque no se limita a) la colocación de estacas necesarias para que se establezcan los alineamientos y estructuras. La firma consultora no es responsable de modo alguno de ningún replanteo o medición auxiliar hecho por el contratista, sin su autorización.

Sin embargo, si se observa o descubre un error en dicho replanteo auxiliar, se llamara con prontitud la atención del contratista al respecto.

- b) Replanteo de la línea de control.- al recibir la asignación del proyecto el consultor obtendrá, de la oficina correspondiente todos los datos disponibles de la topografía de la zona. Comparara cuidadosamente las libretas de topografía de emplazamiento con las hojas de los planos para identificar adecuadamente la línea que ha de construirse.

El primer paso lógico y el replanteo para la construcción consisten en establecer la línea central del proyecto en los puntos que sean necesarios. Este trabajo se ejecutara con gran cuidado, sin dar por hecho que la línea señalada es exacta en sus aspectos. Se dedicara particular atención a cualquier sección en la que la línea que se va a construir difiera de la línea señalada (o de la existente marcada con estacas) debido a las modificaciones de alineamiento o trazado ocurridas durante el replanteo.

Al replantear las modificaciones se mantendrá los enlaces entre la línea original y la modificada, y se harán también todas las mediciones exactas de comprobación, respecto de la línea original. Durante el replanteo, se volverán a comprobar todas las diferencias importantes que se descubran entre los datos de las líneas señaladas con nuevas estacas y los datos que se aparezcan en los planos. Si en esta nueva comprobación se confirma que los datos indicados en los planos son erróneos, el consultor notificara a la Municipalidad de Pasaje las correcciones que sean necesarias para hacer que, hasta donde sea posible las estaciones de nuevo replanteo coincidan con las estaciones indicadas en los planos.

Cuando los planos de construcción presenten ecuaciones para las estaciones estas ecuaciones se dejaran en los planos y en la estación siguiente no será modificada, la estación inicial será corregida si, al trazar de nuevo la línea, se encuentra algún error o diferencia. Esto es necesario para que se mantenga las relaciones entre las descripciones de derecho de línea de conducción y las estaciones iniciales y para que se conserve también la relación entre la línea central y los puntos de referencia.

En general, se clavarán estacas en la línea central, con la estación indicada en la cara de la estaca que da hacia la estación inicial de estudio topográfico a lo largo de un tramo recorrido, las estacas de la línea central estarán desviadas en ángulo recto con relación a la línea centro y, en la cara de la estaca que da hacia la línea central, se indicara la estación y la distancia de desviación (a la derecha o a la izquierda de la línea central). En la línea central se clavarán tacos con clavos u otras señales adecuadas identifiquen el punto real de la línea central.

Se colocara, en línea central un número suficiente de referencias que permitan identificar las secciones sin tener que recorrer una longitud excesiva de la misma.

- c) Niveles de perfil.- Después de replantear una porción considerable de la línea central, se hará niveles de perfil. Se tomaran las elevaciones de todas las irregularidades del terreno que afecten la medición de cantidades.
- d) Replanteo de tuberías.- En la línea central de la conducción y a una distancia conveniente de los extremos de la misma se clavarán estacas, a una distancia suficiente

para que quede fuera del proyecto de la excavación, pero suficientemente cerca para que construya fáciles puntos de referencia. La estaca contendrá las siguientes indicaciones:

- d.1 Sección, longitud y tipo;
- d.2 Cantidad de excavación o relleno desde la parte alta del taco hasta la pendiente hidráulica en el extremo del tubo o hasta la gradiente de la pendiente hidráulica del tubo, prolongada hasta el taco;
- d.3 Distancia horizontal desde el taco hasta el extremo del tubo, y;
- d.4 La gradiente del cuerpo de la tubería, en porcentaje.

Además de las estacas y tacos mencionados, de ser necesario se colocara otras estacas a lo largo de la línea central de la conducción, en la que se indicara la cantidad de excavación o relleno hasta la pendiente hidráulica. Esto resulta particularmente deseable en terreno abrupto y cuando la línea de conducción tienen considerable longitud.

- e) Replanteos diversos.- La fiscalización dispondrá la colocación de estacas suficientes para el adecuado control de todas las estructuras y construcciones adyacentes no comprendidas entre las estacas para estos trabajos. El consultor se cerciorará de la bondad de los métodos propuestos por el contratista y establecerá sus controles para exigir que las estacas no resulten destruidas debido a operaciones del contratista o, en todo caso, sean inmediatamente depuestas por ellos.
- f) Controles permanentes de la topografía.- Se establecerá controles permanentes del terreno y constancias adecuadas de los mismos. Se realizan controles tantos horizontales como verticales.

f.1 Requisitos generales.

El control horizontal se lograra con mojones de referencia respecto a la línea central y/o mojones de derecho de la línea de conducción. El control vertical se obtendrá estableciendo bancos de nivel permanente. Todos los mojones, seriales y bancos de nivel quedaran anotados en libretas adecuadas de las obras y se indicaran en los planos de la construcción ya hecha.

f.2 Control Horizontal.

El control horizontal se obtendrá colocando señales permanentes de referencia respecto al emplazamiento de la línea de conducción.

Sobresaldrá aproximadamente 10cm. Por encima de la superficie del suelo, salvo en lugares donde la superficie este cultivada o sujeta siega, en cuyo caso se colocara a ras del suelo. Los discos serán de metal estampados e indicaran el año en que se coloco y el número de la estación del punto de la línea central al que se hace referencia.

Para referencia de un punto de teodolito, se colocara en línea perpendicular a la línea de centro un par de mojones cada uno de ellos colocados a los lados de la línea de centro donde sea posible hacerlo sin embargo, en terreno abrupto se colocaran a cualquier distancia conveniente.

La descripción del mojón y las distancias exactas referentes al mismo se anotaran en las libretas de campo y se les indicara en los planos de la obra ya construida.

Los mojones de referencia se colocaran n combinación para que localicen dos puntos continuos de teodolito tales como los dos extremos de una tangente. En cada extremo de los proyectos, y en las tangentes alargadas cerca del extremo de los proyectos se colocara un conjunto de mojones. Si a juicio del fiscalizador pueden tener alguna utilidad, también se colocara mojones en puntos de inflexión.

f.3 Control vertical

El control vertical se obtendrá estableciendo bancos permanentes de nivel. Para este fin se puede utilizar los mojones de referencia o de derecho de la línea de conducción, o bien establecer bancos de nivel independientes. Serán fácilmente accesibles, fáciles de ver desde el firme y colocados en una elevación que permita su uso con una mira corriente. Serán de hormigón mampostería.

Para colocar un disco en una base de hormigón, se barrenara un agujero que retire suficiente hormigón o roca para que el disco quepa en su lugar apretándolo. El estampado de los discos se realizara antes de convocarlo.

Los bancos de nivel tendrán estampados el año y una denominación constituida por el nombre de la línea de conducción y el numero del banco, separado por un guión.

Cuando la cota de un disco se determine con base a un banco de nivel aceptado, ya existente, con este dato conocido y seguro se estampara también en el disco la cota con aproximación de 1cm.

Todos los tacos de nivel se anotaran en las libretas de obra y se indicaran en los planos del proyecto ya construidos. Estas constancias indicaran el orden de precisión de la nivelación.

f.4 Reinstalación de marcas topográficas puestas por otros organismos.

Tan pronto como se hagan manifiestos que las operaciones de construcción exijan el desplazamiento de alguna marca de control topográfico puesto por otro organismo, el consultor notificara a la Municipalidad de Pasaje de la señal y enviara un dibujo del disco para que este de instrucciones especiales para el procedimiento practique que habrá de seguirse al reinstalar la señal.

f.5 Cálculo de la longitud del proyecto.

Es necesario que en el registro de la municipalidad de Pasaje figure la longitud exacta de la línea de conducción calculada al milésimo de kilómetro (metro.) más aproximado (tres cifras decimales) a lo largo de la línea de conducción. El consultor preparara tablas de cálculo de la longitud y las tendrá lista para cuando el proyecto quede terminado.

Generalmente la longitud total será la distancia entre las estaciones inicial y final, menos las longitudes de cualquier tramo específicamente excluido del proyecto.

Adicionalmente, el consultor comprobara que el contratista cuente con el equipo topográfico adecuado y que este mantenga un buen estado de conservación y calibración. Se verificara que los trabajos de replanteo realizados por el contratista estén dentro de la tolerancia aceptable.

El consultor llevara un registro de libretas, cálculos, formatos, etc, los cuales serán archivados ordenadamente.

Toda modificación será actualizada en los planos de acuerdo a la obra construida.

2.4.3 FISCALIZACION EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONFORMIDAD CON EL PROYECTO

El trabajo del contratista será supervisado de manera que este se realice de conformidad con los planos de diseño originales. Si durante los replanteos se encuentran que algunos de las medidas tienen diferencias con el terreno, se procederá a su corrección.

El consultor hará todos los esfuerzos para mantener las actividades de replanteo topográfico muy adelantadas respecto de las operaciones del contratista, con el fin de evitar demoras injustificadas en dichas operaciones.

2.4.4 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS COMO ENSAYOS DE SUELOS Y PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

El consultor realizara un riguroso control de calidad de las obras, efectuando ensayos de campo y laboratorio; así como también verificará la buena calidad de los materiales y equipos a asignarse en las obras, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

El programa de ensayos estará de acuerdo con la importancia de cada una de las obras, o de sus fases, y se pondrá especial cuidado en llevar un registro cronológico debidamente identificado que haga posible ubicar posteriormente cualquier deficiencia que sea detectada.

A fin de que los resultados de los ensayos sean de garantía, se exigirá que los laboratorios hacer suministrados por la Municipalidad de Pasaje o por el contratista tenga los implementos adecuados, o se contratara ciertos ensayos con un laboratorio debidamente calificado, si el caso lo amerita.

El Control de los ensayos de calidad de los materiales será realizado por el consultor, tanto para los suelos, como para el hormigón, acero y otros materiales, teniendo la potestad de rechazar y ordenar el retiro de los materiales que resulten de mala calidad o no cumplan las especificaciones técnicas.

Lo antes posible el consultor pedirá al contratista que le proporcione por escrito una lista de todas las fuentes posibles de materiales que se proponen utilizar en las obras, para así hacer los arreglos necesarios para los ensayos de tales materiales.

El consultor cuidara de que todos los materiales que se utilicen en las obras estén aprobados y cumplan con las especificaciones. Se revisara la exactitud de los informes de ensayos, ya sea los que se hayan realizados en obra o en otro laboratorio. Cuidara de que todos los materiales producidos industrialmente que se envíen a las obras, vayan acompañados de resultados y certificados de conformidad con las especificaciones, y de que el personal de fiscalización revise los materiales al momento de la entrega.

2.4.5 MUESTRAS Y ENSAYOS

- a) Métodos para muestreo y ensayos.- Los métodos de muestro y ensayo cumplirán con las especificaciones AASHTO, ASTM, ANSI y otras especificaciones sobre métodos específicos de muestras y ensayos. Las muestras serán tomadas únicamente por personal del consultor.

Si las especificaciones especiales exigen métodos estadísticos de muestreo, de ensayo o de aceptación de material y calidad de trabajo, o cuando disponga que los procedimientos de muestreo sean aleatorios el consultor se orientara en las instrucciones del personal de la Municipalidad de Pasaje.

- b) Clases de muestras y ensayos.- El consultor cuidara que las muestras para el control de las obras se tomen y prueben de acuerdo a las especificaciones.
- c) Puntos en que se sacaran las muestras.- Todos los materiales utilizados estarán sujetos a inspección, ensayos o segundas pruebas, y también a rechazo en cualquier momento antes de su incorporación a las obras. Cuando las especificaciones definan cual es el punto de aceptación, las muestras se sacaran en aquel punto determinado.

Se presentara un informe mensual en la que se enumerarán todos los tipos de materiales recibidos, producidos o utilizados en la construcción y / o ensayos durante el período. El informe tratará particularmente, los materiales producidos en obra. De todos modos, la recepción de materiales producidos o fabricados a escala comercial se incluirán en el informe, para que completen el expediente y para usar el registro como referencia relativa a cualquiera de los datos de ensayos previos que figuren en el expediente.

El consultor llevará resúmenes o gráficos de los ensayos de materiales o los que se sometan a menudo a ensayos. Estos resúmenes facilitarán el control de los materiales y además una rápida y comprensiva revisión por parte de los funcionarios de la Municipalidad de Pasaje:

A cualquier muestra de material enviada al laboratorio para su ensayo, se acompañara una etiqueta debidamente llenada.

El laboratorio llevara un registro de las fuentes de material y los ensayos hechos para certificar que, en el momento en que las obras queden terminadas se haya hecho todos los ensayos necesarios. Estos registros son esenciales para que corroboren la certificación de que los materiales han cumplido con las especificaciones:

- d) Equipo de laboratorio.- dependiendo de la magnitud de la obra y de las condiciones y requisitos de **la Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**, o al contratista, el equipo necesario para control de campo.

Algunos controles de campo requieren equipo que por su instalación y/u operación requieren personal con mucha experiencia, por tal motivo, cuando algunos ensayos sobre materiales no se pudieran efectuarse en el campo deberán ser realizados en un laboratorio competente.

- e) Obligación de la Municipalidad de Pasaje.- El I. Municipio hará que las previsiones necesarias para que los contratistas cuenten con un laboratorio adecuado de suelos y hormigones donde se realizaran los ensayos correspondientes, bajo la responsabilidad del consultor y, para casos especiales, la Municipalidad correrá con los costos de acuerdo con la Ley.

Las principales pruebas y ensayos de laboratorios a ser realizado son los siguientes:

e.1 Control de hormigón

- Resistencia a la rotura (comprensión)
- Asentamiento del concreto (Slump)
- Granulometría de los agregados
- Modulo de finura de la arena
- Diseño de la mezcla verificada con la rotura de testigo de concreto
- Vaciado de concreto, curado
- Calidad y estado de conservación del cemento
- Tiempo de desencofrado de las estructuras
- Transporte y colocación y/o vaciado del concreto

- e.2** Acero
 - Esfuerzo de fluencia del acero
 - Elongación

- e.3** Tuberías de Agua Potable
 - Prueba de las tuberías ya instaladas
 - Pruebas de estanqueidad

- e.4** y otras que tengan relación al objeto del contrato

2.4.7 FACULTAD PARA DETENER OBRAS

El consultor en caso de ser necesario procederá a ser uso de su facultad para definir y tomar decisiones sobre problemas que se presenten respecto a la calidad de los materiales, ejecución de las obras, ritmo de avance interpretación de planos y especificaciones y cumplimiento de los contratos. En consecuencia, podrá interrumpir la ejecución de cualquier aspecto de las obras si comprueba que esta no se realiza de acuerdo a las indicaciones de los planos y especificaciones o si su ejecución se viene efectuando defectuosamente o no está de acuerdo con las prácticas modernas de la Ingeniería y Tecnología de construcción.

2.4.8 REVISION DE TRABAJOS DE INGENIERIA COMPLEMENTARIOS PREPARADOS POR EL CONTRATISTA.

El consultor revisará y dará su conformidad a los planos preparados por el contratista para que determinados trabajos de ingeniería no previsto en el proyecto, verificando que cumplan con las condiciones y especificaciones de construcción de los documentos precontractuales.

La aprobación de dichos trabajos, sin embargo, no relevará el contratista de la responsabilidad del diseño o trabajo de ingeniería que efectúe. Todo documento o plano que presenten el contratista para su aprobación, deberá estar firmado por un profesional responsable. Los referidos diseños y/o expedientes técnicos presentados por el contratista, serán convocados a la Municipalidad de Pasaje.

2.4.9 SUPERVISION DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONFORMIDAD CON LOS PROYECTOS Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.

El Consultor se compromete velar en forma continua porque las obras sean ejecutadas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas que conforman los proyectos.

Para ello destinará todos los recursos humanos, instrumentales y equipo, a fin de que se efectúe una permanente y continua inspección de las obras, que coadyuvado con una adecuada coordinación con la entidad contratante de la ejecución del proyecto, de cómo resultado el cumplimiento de los aspectos técnicos económicos y administrativos.

El equipo de fiscalización mantendrá en la obra, además de los planos y especificaciones del contrato, dos juegos de planos actualizados y verificara que el contratista tenga los planos con las últimas actualizaciones y revisiones, efectuadas en forma conjunta, debido a las condiciones cambiantes o las modificaciones autorizadas por la Municipalidad de Pasaje por diversas razones.

El consultor cuenta y ofrece un personal especializado en pruebas especiales de suelo, análisis de laboratorio, en interpretación de las características de los materiales en el conocimiento de las especificaciones técnicas estándar y especiales y a la luz de esa experiencia efectuara una fiscalización y control de forma constante y efectiva.

Por otra parte, el consultor tendrá atribuciones para definir y tomar decisiones sobre la calidad de los materiales, accederá libremente a las instalaciones a los frentes de trabajo a las canteras de materiales a la planta de preparación de hormigón, a los almacenes, etc.

Se efectuará controles topográficos horizontales y verticales durante la construcción así como la revisión de planos complementarios elaborados por el contratista, etc.

El consultor y los miembros del equipo deberán tener libre acceso a todos los frentes de trabajo, incluyendo el acceso a las fuentes de materiales, lugares de aprovisionamiento y zonas de almacenaje.

El consultor dispondrá de un laboratorio con el instrumental básico y necesario (hacer suministrado por la Municipalidad de Pasaje o por el contratista) de manera que se pueda llevar a cabo un control de calidad de todos los materiales a ser utilizados en las obras.

El laboratorio dispondrá de personal técnico adecuado, para garantizar el buen cumplimiento de las especificaciones de construcción por parte del contratista.

2.4.10 CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Dentro de los servicios de control, se incluye este aspecto debido a su importancia actual, la cual no ha sido muchas veces evaluada debidamente por el desconocimiento pero que es uno de los aspectos más importantes exigidos por las entidades financieras internacionales.

Consecuentemente con este criterio, la fiscalización llevara un estricto control de los métodos y procedimientos de trabajo del contratista, a fin de evitar al máximo la alteración del medio ambiente.

Se controlara que el material al ser eliminado sea previamente depositado en sitios aprobados por la fiscalización y que estén ubicados fuera de la vista del perímetro urbano, en lo posible en depresiones naturales del terreno; debiendo procederse a su disposición final de tal manera que no altere el paisaje o los centros poblados o áreas de cultivo.

Se realizara un estricto control de los métodos de explotación de canteras, evitando efectuar grandes depresiones y modificaciones del paisaje natural.

Se exigirá el contratista que al finalizar la explotación de cada depósito de material, efectúe la reconfiguración de la superficie del área de cantera explotada, a fin de darle una configuración de aspecto natural que armonice con el paisaje entorno.

Igualmente se supervisara que las instalaciones de la planta de producción de hormigón no estén localizadas en áreas que puedan afectar las zonas agrícolas y centros poblados, debido a la contaminación ambiental o eliminación de residuos.

Se exigirá el contratista que al finalizar los trabajos y retirar sus instalaciones, establezcan en el lugar las condiciones naturales y efectúe la eliminación de los residuos que pudieran existir en las áreas de trabajo.

Se establecerá las coordinaciones necesarias con DIGEMA, MAG y otras entidades que pudieran estar relacionadas de alguna manera con aspectos ecológicos o que pudieran estar involucradas de alguna manera con el desarrollo de las obras, lo cual será puesto a consideración de la Municipalidad de Pasaje con oportunidad.

Se vigilara que el contratista mantenga siempre la señalización adecuada de modo que se eviten los accidentes.

Se exigirá al contratista que cumpla con las disposiciones del plan ambiental en lo referente a la reforestación.

2.5 SERVICIO DEL CONSULTOR EN RELACION AL CONTROL ECONOMICO FINANCIERO HASTA LA LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

2.5.1 REVISION Y APROBACIÓN DEL CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA.

El consultor revisara los cronogramas valorados de avance de obra propuestos por el contratista, los cuales deberán estar en concordancia con el programa de ejecución de la obra.

2.5.2 REVISION DE CALENDARIOS Y ADQUISICON DE MATERIALES

Así mismo el consultor revisará los calendarios de adquisición de materiales propuestos por el contratista, los que forzosamente deberán ser compatibles con los cronogramas de avances de obra, y servirán para definir los derechos del contratista en caso de aumento de costo, constatándose que los materiales han sido adquiridos con la oportunidad prevista.

2.5.3 ELABORACION DE PLANILLAS.

Al inicio de las obras se acordara con el contratista el sistema para llevar el cálculo de las cantidades ejecutadas en las obras, en base a las normas de medición establecidas en las bases de Licitación el contratista presentara a la fiscalización, dentro de los plazos establecidos, la correspondiente valorización de las cantidades de obra ejecutada, para su revisión y aprobación.

El consultor verificara dentro de los plazos establecidos, las planillas, así como los reajustes en base a las formulas poli nómicas contractuales. Este expediente será elevado a la Municipalidad de Pasaje para su trámite y pago, en los formatos que deberán ser proporcionados por la Municipalidad de Pasaje.

2.5.3 CONTROL ECONOMICO Y FINANCIERO

El consultor desarrollara un control permanente de los aspectos económicos y financieros de las obras, teniendo como finalidad que las planillas muestren los avances logrados.

Se efectuaran los siguientes controles:

- Cumplimiento de plazo de tributos e impuestos
- Amortizaciones del adelanto por anticipo
- Amortizaciones de los adelantos específicos por compra de materiales
- Control de garantías, cuidando de que mantengan vigentes
- Control de las Pólizas de seguro
- Control de las reprogramaciones financieras y condicionantes del contrato de préstamo

2.5.5 LIQUIDACION FINAL DE LAS OBRAS

Subsanadas las observaciones que pudieren haberse presentado, y terminado el proceso de recepción, se preparara la liquidación de las obras, que se entregara a la Municipalidad de Pasaje en los formatos determinados por la misma Municipalidad.

La liquidación final de las obras se elaborará conforme a lo dispuesto por la Municipalidad de Pasaje, incluyéndose:

Pagos contractuales

- Planillas con precios unitarios del contratista
- Reajuste de Precios de las Planillas
- Planillas de Obras adicionales
- Reajuste de obras adicionales
- Amortización del Anticipo
- Amortización de materiales
- Deducciones que no corresponden
- Deducción por multas (de ser del caso)
- Pagos de intereses si los hubiera

Pagos efectuados:

- Total de pagos efectuados.
- Total de retenciones
- Otros conceptos

La Liquidación final tiene por objeto lo siguiente:

- Asegurar que el contratista, al término de las obras, cumpla con presentar la memoria descriptiva de las obras ejecutadas.
- Verificar que el contratista no adeude beneficios sociales a sus trabajadores ni aportaciones al IESS.
- Preparar toda la documentación necesaria que permita a la Municipalidad de Pasaje aprobar la liquidación final, adjuntando lo que sigue:
 - . Memoria descriptiva
 - . Presupuesto actualizado de las obras ejecutadas
 - . Cantidades reales de las obras ejecutadas
 - . Cuadro de reajuste
 - . Obras adicionales
 - . Gastos generales mayores utilizados
 - . Relación de las ampliaciones de plazo
 - . Determinación de multas (si las hubiera)
 - . Planos de las obras terminadas
 - . Pruebas de laboratorio.
 - . Libros de Obras
 - . Reseña fotográfica
- Entrega del informe final en que se mostraran los eventos más importantes sucedidos durante la construcción de las obras.

2.6 FORMATOS DE CONTROL

A efectos de llevar los controles que se ha descrito en esta metodología, el consultor cuenta con una serie de formularios que se han desarrollado para trabajos similares a cometidos con anterioridad o que se prestan favorablemente para los **trabajos de fiscalización de la Construcción de Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Agua Potable para la Ciudad de Pasaje Fase III**. De ser necesario se introducirán las modificaciones que la Municipalidad considere necesaria para llevar un mejor control de las obras.

3. REALIZAR UN PROGRAMA DE TRABAJO

3.1 INTRODUCCION

3.2 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

3.3 ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

3.4 ACTIVIDADES PARA LA RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRAS

**ING HECTOR QUINTANILLA NAGUA
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS**