

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO



Programa Agua Segura para Lima y Callao – PASLC

REQUERIMIENTO

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia” Código Único N° 2300050.

(Tiempo de duración del Diseño y Construcción de Obra: 720 días

Marzo – 2024



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ÍNDICE

PM-1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	2
1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
1.1 RESUMEN EJECUTIVO	3
1.1.1 Antecedentes	3
1.1.2 Objeto	4
1.1.3 Denominación de la Contratación	4
1.1.4 Finalidad Pública	4
1.1.4.1 Modalidad de contratación	4
1.1.5 Tipología	4
1.1.6 Ubicación del Proyecto	5
1.1.7 Población Beneficiada	5
1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DEL DISEÑO Y CONSTRUCCION CON ESTUDIO BASICO DE INGENIERIA	5
1.2.1 Del Estudio Básico de Ingeniería	5
1.2.2 De la Elaboración del Diseño del Proyecto – Estudio Definitivo y Expediente Técnico	6
1.2.2.1 Diseño de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	7
1.2.2.2 Estudio de Replanteo Topográfico	18
1.2.2.3 Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnia	22
1.2.2.4 Estructuras	31
1.2.2.5 Diseño Eléctrico y Electromecánico	34
1.2.2.6 Diseño del Sistema de Automatización, Comunicación e Integración Scada	35
1.2.2.7 Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo	41
1.2.2.8 Procedimiento Constructivo	43
1.2.2.9 Manual de Operación y Mantenimiento	43
1.3 CARÁCTERISTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA	45
1.3.1 Esquema de la Alternativa de Solución Propuesta	45
1.3.2 Sistema de Agua Potable	45
1.3.2.1 Fuentes de Agua	45
1.3.2.2 Estructuras	46
1.3.2.3 Sistema Primario de Agua Potable	47
1.3.2.4 Sistema Secundario de Agua Potable	47
1.3.2.5 Conexiones Domiciliarias de Agua Potable	47
1.3.3 Sistema de Alcantarillado	47
1.3.3.1 Sistema Primario de Alcantarillado	47
1.3.3.2 Colectores	48
1.3.3.3 Áreas de Drenaje	48
1.3.3.4 Líneas de Rebose	48
1.3.3.5 Tratamiento y disposición final de las aguas servidas	48
1.3.3.6 Sistema Secundario de Alcantarillado	49
1.3.3.7 Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado	49
PM -2 CALIDAD DEL PRODUCTO - PAC	50
2 PROCESO DE CALIDAD DEL PRODUCTO – PAC	51
2.1 Procesos de calidad en el diseño del proyecto.	51
2.1.1 Reglamentos y Normativas para los Diseños	51
2.1.2 Indagación de mercado	51
2.1.3 Planeamiento y seguimiento colaborativo del diseño	51
2.1.4 Sesión para el planeamiento general del proyecto	52
2.1.5 Sesión para el planeamiento del diseño	52
2.1.6 Sesión para el seguimiento del entregable	53



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

2.1.7	Sesión para la revisión del entregable	53
2.1.8	Sesión para la identificación de oportunidad de mejora	53
2.1.9	Sesión extraordinaria	54
2.1.10	Acondicionamiento de la Sala Colaborativa	54
2.1.11	Aseguramiento y Control de la Calidad en Obra (PACC)	54
2.1.11.1	Movimiento de Tierra	54
2.1.11.2	Instalaciones de Redes de Agua Potable y Alcantarillado	56
2.1.11.3	Trabajos de Concreto Armado	58
PM - 3:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA	65
3	PROCESOS DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA	66
3.1	PROCESOS AMBIENTALES EN LA ELABORACION DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO)	66
3.1.1	Elaboración del Plan De Manejo Ambiental	66
3.1.2	Proyectos que se encuentran fuera del alcance de la Ley del SEIA	67
3.1.3	Proyectos que se encuentran dentro del alcance de la Ley del SEIA	67
3.2	PROCESOS AMBIENTAL EN OBRA	69
PM – 4:	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – PSSO – GESTIÓN DE RIESGOS	70
4	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – PSSO	71
4.1	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) – PSSO	71
4.1.3	Consideraciones Generales	71
4.1.4	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	71
4.1.5	Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	73
4.1.6	Trabajos posteriores a la ejecución de obra	73
4.1.7	Seguro durante el desarrollo del Estudio	73
4.2	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA – PSSO	73
4.3	GESTIÓN DE RIESGOS	74
4.3.1	GESTIÓN DE RIESGO INTEGRAL EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TECNICO)	74
4.3.3	Contenido Mínimo del Estudio	76
4.3.3.1	Identificar Riesgos	76
4.3.3.2	Analizar Riesgos	76
4.3.3.3	Planificar la Respuesta a Riesgos	76
4.3.3.4	Asignar Riesgos	77
4.3.4	GESTIÓN DE RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA	77
PM – 5:	ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	78
5	ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	79
5.1	PROCESOS DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO)	79
5.1.1	Diagnostico sobre el estudio de arqueologia	79
5.1.2	Informe de sitios y evidencias arqueológicas	80
5.1.3	Gestiones ante el Ministerio de Cultura y obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)	82
5.1.4	En caso de existir evidencia arqueológica en las zonas del proyecto	82
5.1.5	Proyecto de Evaluación Arqueológica (PEA)	83
5.1.6	Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA)	83
5.1.7	Elaboración informe sobre del plan de monitoreo arqueológico y TDR	83
5.2	PROCESO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN OBRA.	85
5.2.1	Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)	85
PS – 6:	GESTIÓN DE INTERFERENCIAS	86
6	GESTIÓN DE INTERFERENCIAS	87
6.1	PROCESOS DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO	87
6.2	PROCESOS DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN OBRA	88



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

6.2.1	Otorgamiento de factibilidad de servicios	89
6.2.2	Actualización, recopilación y elaboración de documentos técnicos necesarios para el Saneamiento Físico Legal de las áreas afectadas.	89
6.2.3	Coordinación con SEDAPAL e instituciones públicas	89
6.2.4	Gestión y trámite ante otras entidades externas	90
6.3	PLAN DE DESVÍOS	90
6.3.1	Desvíos	90
6.3.1.1	Estudio de tránsito e interferencias	90
PS – 7:	COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA	93
7	COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA	94
7.1	Metrados, Costos y Presupuestos	94
7.2	Programación de Ejecución de Obra	96
7.3	Valorizaciones en el diseño y construcción	98
7.3.1	Primera valorización:	98
7.3.2	Valorización a partir del segundo periodo:	98
7.3.4	Avances físicos y financieros – Curva S	99
PS – 8	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN	100
8	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN	101
8.1	DISEÑO (Expediente Técnico)	101
8.1.9	Modelo de Información Georreferenciada de alertas tempranas	101
8.1.10	Modelo de Información del Estudio de Mecánica de Suelos	102
8.1.11	Modelo de Información para las Partidas del Presupuesto de Obra	103
8.1.12	Modelo de Información para los Componentes Geométricos de Obra	103
8.1.13	Requerimientos del modelo	104
8.1.14	Entrega de la Información	104
8.1.14.1	Carga de la Información	104
8.1.14.2	Presentación en formato Editable GIS	104
8.1.14.3	Informe	104
8.1.15	Roles y Responsabilidades	105
8.1.15.1	Especialista de Cartografía del Contratista	105
8.1.15.2	Especialista de mecánica de suelos del Contratista	105
8.1.15.3	Especialista de costos y presupuesto del Contratista	105
8.1.15.4	Jefe de proyecto del Contratista	105
8.1.16	Actividades Colectivas	105
8.1.17	Reuniones de Coordinación	105
8.1.18	Sesiones de Ingeniería Concurrente (ICE)	106
8.1.19	Procesos de Georreferenciación	106
8.2	CONSTRUCCION (OBRA)	107
8.2.9	Modelo de Información de la Planificación	107
8.2.9.1	Cronograma Valorizado	107
8.2.9.2	Plan de Hitos	108
8.2.9.3	Frentes	108
8.2.9.4	Planeamiento Intermedio	108
8.2.9.5	Listado de las restricciones	108
8.2.9.6	Reporte de liberación de restricciones	109
8.2.9.7	Planeamiento Semanal	109
8.2.10	Modelo de la Información de la Producción de Obra	109
8.2.10.1	Producción Semanal	109
8.2.10.2	Listado de causas de NO cumplimiento (CNC)	110
8.2.10.3	Reporte total de la producción semanal	110
8.2.10.4	Reporte comparativo de la producción semanal	111



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

8.2.10.5	Entrega de la Información	112
8.2.10.6	Carga de la Información	112
8.2.10.7	Roles y Responsabilidades	113
8.2.10.8	Actividades colectivas	113
8.2.10.9	Sesiones de Seguimiento Semanal	113
8.2.10.10	Procesos de Georreferenciación	114
PS – 9 INTERVENCIÓN SOCIAL		115
9 PROCESO DE INTERVENCIÓN SOCIAL		116
9.1 Objetivos de intervención social		116
9.2 Alcances de las actividades de Intervención Social		116
9.3 Procesos de Intervención Social en el diseño (Expediente Técnico)		117
9.4 Plazos para presentación de entregables de intervención social		123
9.5 Procesos de Intervención Social en Obra		123
9.6 Anexos		124
PS – 10 BASE LEGAL		125
10 BASE LEGAL		126
10.1	Presupuesto	126
10.2	Administrativo	126
10.3	Sistema de Programación Multianual – INVIERTE.PE	126
10.4	Ley de Contrataciones del Estado	126
10.5	Organismo Supervisor de las Contrataciones con el Estado	126
10.6	Control Interno	126
10.7	Colegio de Ingenieros	127
10.8	Normas de Saneamiento	127
10.9	Recursos Hídricos	127
10.10	Evaluación Ambiental	127
10.11	ECAS y LMP	128
10.12	Seguridad	129
10.13	Tránsito – Interferencias de Vías	129
10.14	Ministerio de Cultura	129
10.15	Gestión de Riesgo	130
10.16	Medidas de control y vigilancia COVID – 19	130
10.17	Ministerio de Energía y Minas	131
PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN		132
11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN		133
11.1 CONDICIONES DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL – GENERALES		133
11.1.1	Objeto de la convocatoria	133
11.1.2	Sistema de Contratación	133
11.1.3	Modalidad de contratación	133
11.1.4	Valor Referencial	133
11.1.5	Garantías	133
11.1.5.1	Garantía de fiel cumplimiento	133
11.1.5.3	Contrato de fideicomiso	133
11.1.5.4	Del Interviniente (Contratista)	133
11.1.5.5	Obligaciones de la empresa fiduciaria	134
11.1.5.6	Devoluciones de bienes al término del fideicomiso	134
11.1.5.7	Del supervisor del fideicomiso	134
11.1.6	Especificaciones Técnicas	135
11.1.7	Requisitos para la suscripción del Contrato	135
11.1.8	Entrega de Terreno	136
11.1.9	Plazo Contractual	136



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.1.10	Adelantos	137
11.1.11	Inicio del plazo de ejecución contractual que incluya diseño y construcción con EBI	137
11.1.12	Aprobaciones parciales y ejecución parcial	137
11.1.13	Subcontratación	139
11.1.14	Responsabilidades y obligaciones generales del contratista	139
11.1.15	Controversias	139
11.1.16	Notificaciones	141
11.2	CONDICIONES DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL PARA EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) CON	
ESTUDIO BÁSICO DE INGENIERÍA – EBI		141
11.2.1	Plazos parciales para el diseño	141
11.2.2	Forma de Pago	142
11.2.3	Fórmula de reajuste	144
11.2.4	Variación del Presupuesto de Obra	144
11.2.5	Cuaderno de consultoría en físico	144
11.2.5.1	Anotación de ocurrencias	144
11.2.5.2	Consultas sobre ocurrencias en la ejecución del diseño (Expediente Técnico)	145
11.2.6	Responsabilidades y obligaciones del contratista en el diseño	145
11.2.6.1	Responsabilidades	145
11.2.6.2	Consideraciones Adicionales	146
11.2.6.3	De las obligaciones	146
11.2.7	Personal Clave	147
11.2.8	Funciones, formación académica y Experiencia del Personal Clave	147
11.2.8.1	Jefe de Proyecto	147
11.2.8.2	Especialista en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	148
11.2.8.3	Especialista en Sistemas de Agua Potable	148
11.2.8.4	Especialista en Sistemas de Alcantarillado	148
11.2.8.5	Especialistas en Mecánica de Suelos y Geotécnica	149
11.2.9	Personal no Clave	149
11.2.10	Funciones, formación académica y Experiencia del Personal No Clave	149
11.2.10.1	Especialista en Estructuras	149
11.2.10.2	Especialista en Electromecánica	150
11.2.10.3	Especialista en Automatización, Comunicaciones y Sistemas SCADA	150
11.2.10.4	Especialista en Costos, Presupuestos y Programación de Obras	150
11.2.10.5	Especialista en Impacto Ambiental	150
11.2.10.6	Especialista en Arqueología	151
11.2.10.7	Especialista en Vulnerabilidad y Riesgos	151
11.2.10.8	Especialista en Topografía y Geodesia	152
11.2.10.9	Especialista en Seguridad e Higiene Ocupacional	152
11.2.10.10	Especialista en gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra	152
11.2.10.11	Especialista en Tránsito e Interferencias	153
11.2.10.12	Especialista en Intervención Social	153
11.2.10.13	Especialista en Cartografía y/o Georreferenciación	153
11.2.10.14	Especialista en Saneamiento físico legal	153
11.2.10.15	Especialista en Evaluación Económica y Financiera	154
11.2.11	Personal de Apoyo	154
11.2.12	Formación académica y Experiencia del personal de apoyo	154
11.2.12.1	Asistente para el Diseño del Sistema de Agua Potable	154
11.2.12.2	Técnico Asistente de campo para Diagnóstico y replanteo del Sistema de Agua Potable	155
11.2.12.3	Asistente para el Diseño del Sistema de Alcantarillado	155
11.2.12.4	Técnico Asistente de Campo para el Diagnóstico y Replanteo del Sistema de Alcantarillado	155



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.2.12.5	Asistente de Metrados, Costos y Presupuestos	155
11.2.12.6	Asistente de Saneamiento físico legal	155
11.2.12.7	Capacitador Social	155
11.2.12.8	Promotor Social	156
11.2.12.9	Técnico encuestador	156
11.2.12.10	Digitador	156
11.2.12.11	Dibujante, para desarrollo de planos en AutoCAD – GIS	156
11.2.12.12	Secretario o Auxiliar Administrativo	156
11.2.13	Penalidades	157
11.2.13.1	Penalidades por mora en la ejecución de la prestación	157
11.2.13.2	Otras Penalidades	157
11.2.13.3	De la Documentación	160
11.3	CONDICIONES CONTRACTUALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRA	160
11.3.1	Condiciones para el inicio del Plazo Parcial para ejecución de obra	160
11.3.1.1	De la Recepción	160
11.3.1.2	Forma de Pago	161
11.3.1.3	Formula de Reajuste	161
11.3.1.4	Valorizaciones y Metrados	161
11.3.1.5	Subcontratación	161
11.3.1.6	Cuaderno de Obra	161
11.3.1.7	Adelanto para Materiales e Insumos	161
11.3.1.8	Personal Clave	162
11.3.1.9	Funciones, Formación académica y Experiencia del Personal Clave	162
11.3.1.10	Personal no Clave	179
11.3.1.11	Funciones del personal no clave	179
11.3.1.12	Personal de apoyo	196
11.3.1.13	Formación Académica y experiencia del Personal de apoyo	197
11.3.1.14	Gestión de Riesgos	203
11.3.1.15	Penalidades	203
11.3.1.16	Acciones de Control Interno	207
11.3.1.17	Entregables a cargo del contratista	207
11.3.1.18	Controversias	208
11.3.1.19	Notificaciones	210
11.4	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN	211
11.4.1	Equipamiento Estratégico	211
11.4.2	Capacidad Técnica y Profesional	213
11.4.2.1	Formación del Plantel Profesional Clave	213
11.4.2.2	Experiencia del Plantel Profesional Clave	218
11.4.3	Experiencia del Postor en la Especialidad	225
11.4.3.1	Para la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico de Obra.	225
11.4.3.2	Para la Ejecución de la Obra	226
11.5	PROCESOS DE CONTROL EN LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO, ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	227
11.5.1	Consideraciones Generales	228
11.5.2	Del contenido de los Informes Parciales	229
11.5.3	De los Informes	236
11.5.3.1	Informe Semanal	236
11.5.3.2	Informe Parcial	236
11.5.3.3	Informe Final	236
11.5.3.4	Formato N° 08 – A e Informe Sustentatorio	236
11.5.4	De las Reuniones	236



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.5.5	De los plazos de presentación y revisión de los Entregables	237
11.5.5.1	Plazos de entrega y revisión	237
11.5.6	De la conformidad de los Informes	237
11.5.7	De la Forma de Presentación de los Entregables	237
11.5.7.1	Documentos Impresos	237
11.5.7.2	Documentos en medios Digitales	237
11.5.7.3	Del Plan de Trabajo General	238
11.6	PROCESOS DE CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA	238
11.6.1	De los Informes	239
11.6.1.1	Informe Semanal	239
11.6.1.2	Informe Mensual y/o Valorización	239
11.6.1.3	Informe de Liquidación de Contrato	239
11.6.1.4	Otros Informes	239
11.6.2	De las Reuniones	240
11.6.3	De los plazos de Presentación y Revisión de los Informes	240
11.6.3.1	Entregables a cargo del contratista – previas al inicio del plazo de ejecución de obra.	240
11.6.3.2	Entregables a cargo del contratista – durante el plazo de ejecución de obra y puesta en servicio.	241
11.6.3.3	Entregables a cargo del contratista – recepción y liquidación final de obra	242
11.6.4	De la conformidad de los Informes	243
11.6.5	De la forma de presentación de los Entregables	243
11.6.6	Del Plan de Trabajo General	244
11.7	ANEXOS	245
A.	Estructura del Informe Técnico del Modelamiento Hidráulico de Agua Potable.	245
B.	Estructura del Informe Técnico del Modelamiento Hidráulico de Alcantarillado.	245
C.	Relación de planos de Agua Potable y Alcantarillado (sin ser limitante)	246
D.	Estructura del Estudio Topográfico	249
E.	Estructura del Estudio de Mecánica de Suelos	249
F.	Estructura del Informe de Eléctrico y Electromecánico	251
G.	Estructura del Informe de Diseño Automatización	251
H.	Estructura del Informe de Diseño Comunicación	252
I.	Estructura del Informe de Diseño del Sistema de Integración SCADA	252
J.	Estructura del Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo	253
K.	Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental – PMA	256
L.	Estructura del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo	257
M.	Estructura del Estudio de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra	258
N	Estructura del Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas	258
O.	Estructura del Estudio de Tránsito	260
P.	Estructura del Informe de Georreferenciación	262
Q.	Estructura del Informe Periódico del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra – PACC	263
R.	Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental – PMA	265
S.	Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – PSSO	266
T.	Plan de Trabajo del Contratista	268
U.	Informe de Gestión de Riesgo	269
V.	Estructura del Expediente de Valorización de Obra	272
W.	Estructura del Informe Semanal	272
X.	Estructura del Informe Semanal en Obras	273
Y.	Estructura del Expediente de Liquidación de Obra	273



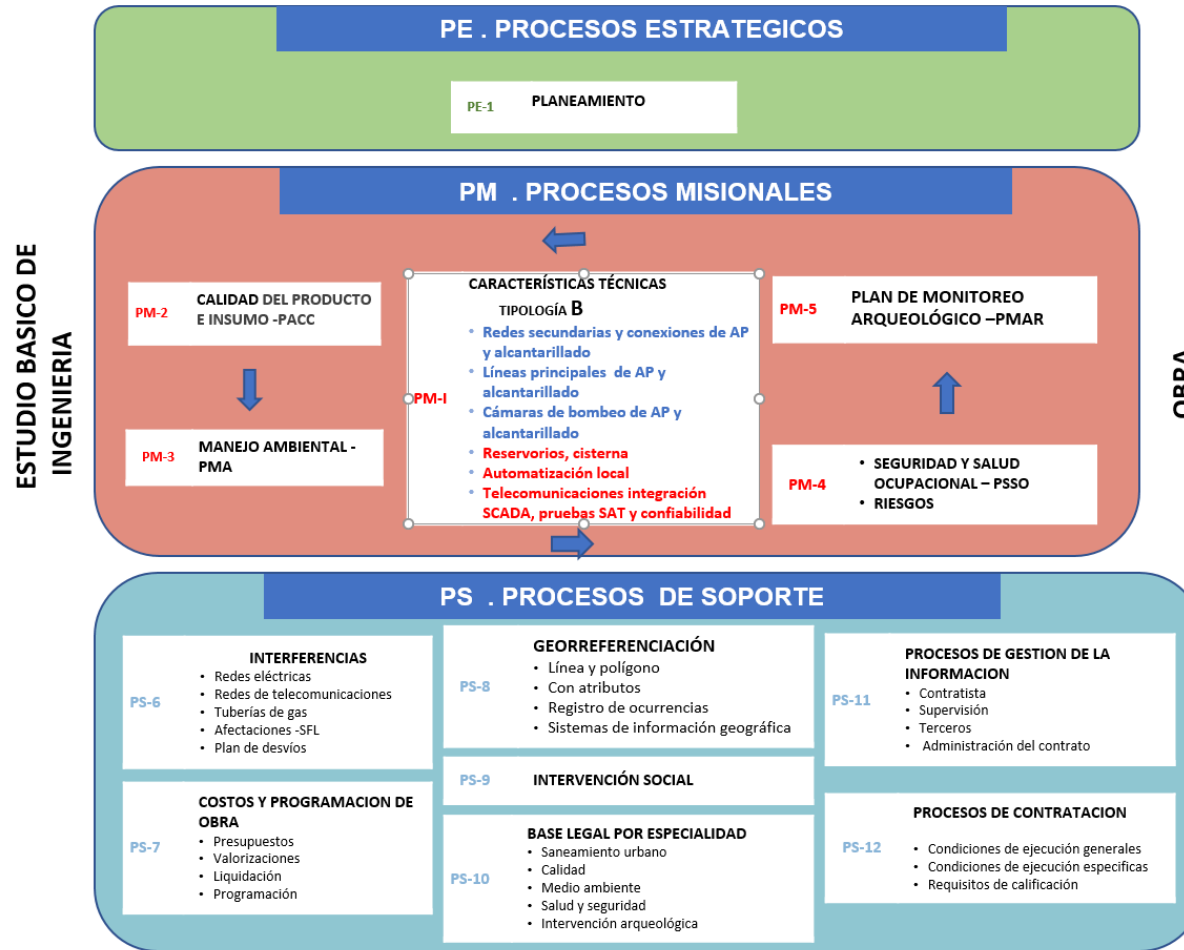
PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

MAPA DE PROCESOS DEL PROYECTO

ESTRUCTURA DE LOS TERMINIOS DE REFERENCIA





PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PM-1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1.1 Antecedentes

El 14 de abril de 2017 mediante Decreto Supremo N° 008-2017-VIVIENDA, se crea el Programa Agua Segura para Lima y Callao - PASLC, con el objeto de gestionar proyectos de inversión saneamiento, entre ellos de agua potable y alcantarillado en el ámbito de responsabilidad de la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Sociedad Anónima - SEDAPAL, con la finalidad de cerrar la brecha de infraestructura en los servicios de saneamiento.

Con fecha 28 de marzo del 2018, mediante el CONVENIO DE COOPERACION INSTITUCIONAL ENTRE EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO (A TRAVES DEL PROGRAMA AGUA SEGURA PARA LIMA Y CALLAO) Y EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL, se estableció las bases de cooperación interinstitucional entre VIVIENDA y la EPS para la elaboración del expediente técnico y ejecución de obra del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – distritos de Comas e Independencia", se delegó al PASLC la elaboración del expediente técnico y ejecución de la obra en todas sus etapas.

Con fecha 22 de diciembre del 2020, mediante Resolución Directoral N°027-2020-VIVIENDA-VMCS/PASLC, se aprueba el Estudio Definitivo y Expediente Técnico del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – distritos de Comas e Independencia", a fin de continuar con la ejecución de Obra del proyecto.

Con fecha 05 de mayo de 2021, MVCS-PASLC y SEDAPAL, suscribieron la Adenda N° 01 al citado CONVENIO, donde se estableció, entre otros, incorporar la cláusula séptima los siguientes compromisos, donde la EPS se comprometió a: (i) Financiar el Proyecto, en su etapa de ejecución de obra, y (ii) Llevar a cabo los actos administrativos necesarios y convocar los procesos de selección para la ejecución de obra del Proyecto, en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado; y el MVCS, entre otros, se comprometió a: (i) Realizar las acciones necesarias para el cambio de la Unidad Ejecutora de Inversiones del proyecto en el Banco de Inversiones del Programa Agua Segura para Lima y Callao al Equipo Estudios Expediente Técnico debidamente aprobado, así como los contratos, nombre y dirección de los consultores y/o proyectistas contratados por VIVIENDA para la elaboración de los estudios y Expediente técnico del Proyecto.

Con fecha 13 de enero del 2023, mediante Resolución de Gerencia de Proyectos y Obras N°014-2023-GPO, SEDAPAL resuelve actualizar el Valor Referencial del Expediente Técnico del Proyecto: "Ampliación y Mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – Distritos de Comas e Independencia", con Código Único N°2300050, con un monto que asciende a la suma de S/. 266,454,723.92 (Doscientos sesenta y seis millones cuatrocientos cincuenta y cuatro mil setecientos veintitrés con 92/100 soles) Incluido IGV con precios vigentes al 31 de octubre del 2022.

Con fecha 30 de octubre del 2023, mediante Resolución de Gerencia General N°370-2023-GG, SEDAPAL resuelve actualizar el Valor Referencial del Expediente Técnico del Proyecto: "Ampliación y Mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – Distritos de Comas e Independencia", con Código Único N°2300050, con un monto que asciende a la suma de S/. 284,616,224.88 (Doscientos ochenta y cuatro millones seiscientos dieciséis mil doscientos veinte cuatro con 88/100 soles) Incluido IGV con precios vigentes al 30 de junio del 2023, con un plazo de 510 días calendario para la ejecución de las obras generales y secundarias, 90 días calendario para la operación asistida, configuración de la operación del sistema (incl. Configuración) y 90 días calendario para la recepción y liquidación.

Con fecha 23 de enero del 2024, mediante Resolución de Gerencia General N°027-2024-GG, la Gerencia de Proyectos y Obras de SEDAPAL, resuelve incorporar a la Resolución de Gerencia General N°370-2023-GG- de fecha 30.10.2023 y su anexo N°01 Actualización del Valor Referencial del Expediente Técnico, el TOTAL COSTO CONVOCATORIA, establecido



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

en la Hoja de Coordinación N°689-2023-EEDef/SOR-WPH de fecha 09.10.2023, donde se señala el monto de S/. 284,925,282.89 (Doscientos ochenta y cuatro millones novecientos veinticinco mil doscientos ochenta y dos con 89/100 Soles) Incluye IGV.

Con fecha 31 de enero del 2024, se suscribe el Convenio N°002-2024-VIVIENDA/VMCS/PASLC entre EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, a través del PROGRAMA AGUA SEGURA PARA LIMA Y CALLAO – PASLC (VIVIENDA) y EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL S.A. (LA EPS), que tiene por objeto establecer las bases de cooperación interinstitucional entre VIVIENDA y LA EPS para la Ejecución de Obra del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – distritos de Comas e Independencia".

Con fecha 06 de febrero del 2024, mediante Carta N°071-2024-GPO, la Gerencia de Proyectos y Obras se SEDAPAL, remiten al PASLC, el físico y digital del Estudio Definitivo y Expediente Técnico aprobado del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia", CUI 2300050, así como la actualización del Valor Referencial.

1.1.2 Objeto

Establecer las condiciones técnicas y sociales adecuadas que permitan la Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "**Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia**" Código Único N° 2300050, promoviendo la participación de la población, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria y la sostenibilidad de los servicios.

1.1.3 Denominación de la Contratación

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1.1.4 Finalidad Pública

El Programa Agua Segura para Lima y Callao - PASLC, en su afán de cerrar brechas de infraestructura de agua y saneamiento, viene elaborando estudios y ejecutando obras en las ciudades de Lima y Callao, que hacen posible traducir esa finalidad en acceso directo de la población a estos servicios básicos, los mismos que permitirán mejorar su condición de vida.

Para este fin, se ha previsto la Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Es también de interés público promover la sostenibilidad de los servicios, ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento, aspectos que se tomarán en cuenta para la elaboración del proyecto.

1.1.4.1 Modalidad de contratación

La modalidad de contratación es **CONCURSO OFERTA**, el presente procedimiento se rige por el sistema de PRECIOS UNITARIOS para la ejecución de la obra y el sistema de SUMA ALZADA para la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

1.1.5 Tipología

El proyecto es considerado una obra de **Saneamiento Urbano tipo B**, la misma que comprende entre sus componentes, por lo menos alguno de los cuatro (4) últimos componentes que se listan a continuación:

- Redes secundarias de agua y alcantarillado (incluye conexiones domiciliarias).
- Reservorios.
- Líneas principales de agua (conducción, impulsión, aducción, etc.).

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- Líneas principales de alcantarillado (colectores, emisores, etc.).
- Cámaras de bombeo de agua y desagüe.

1.1.6 Ubicación del Proyecto

El lugar de la prestación del servicio será la siguiente:

Región	Provincia	Distrito	Localidad
Lima	Lima	Comas e Independencia	Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344

1.1.7 Población Beneficiada

En la siguiente tabla, se presenta la población beneficiaria con el análisis en cada sector y cada habilitación. Asimismo, se indica la aplicación de fichas y la cantidad de lotes habitados, deshabitados y baldíos.

BASE DE DATOS CATASTRO				
Habilitación	N° Total de Lotes	Habitado	Deshabitado	Población Beneficiario
<u>Distrito de Comas</u>				
Sector 343	2,264	1,574	345	6,217
Sector 344	745	537	132	1,941
<u>Distrito de Independencia</u>				
Sector 334	98	73	16	298
Sector 335	17	17	0	83
Sector 336	1,091	889	147	3,471
Sector 337	1,225	932	241	3,329
Totales	5,440	4,022	881	15,339

1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DEL DISEÑO Y CONSTRUCCION CON ESTUDIO BASICO DE INGENIERIA

El desarrollo del diseño (expediente técnico y estudio definitivo) y construcción se elaborará en base al Estudio Básico de Ingeniería. Los sistemas planteados en el estudio basico son referenciales y no limitativos, asimismo toda modificación o actualización del proyecto materia del contrato deberá contar con la aprobación del supervisor o Inspector y/o coordinador de la Entidad.

1.2.1 Del Estudio Básico de Ingeniería

Para la elaboración del diseño del proyecto, el PASLC entregará al Contratista la Información de la Ficha Técnica Estándar declarada viable, así como también la Información del Estudio Basico de ingeniería en versión digital (información desarrollada por el anterior consultor en la elaboración del expediente técnico), la cual se detalla a continuación.

Informe	Contenido
Informe de Aprobación del Estudio Definitivo y Expediente Técnico – Del proyectista El Informe en mención	Expediente Técnico: 1. Memoria de Obra 2. Memorias de Cálculo 3. Planilla de Metrados 4. Presupuesto 5. Análisis de Precios Unitarios 6. Desagregado de Costos Generales



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Informe	Contenido
<u>cuenta con la aprobación del PASLC.</u>	<ol style="list-style-type: none">7. Fórmula Polinómica8. Cronograma de Obra9. Relación de Insumos10. Especificaciones Técnicas11. Cotización Materiales – Catálogos12. Estudio de Seguridad e Higiene13. Estudio de Impacto Ambiental14. Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo15. Estudio Topográfico16. Estudio de Mecánica de Suelos17. Estudio de Tránsito e Interferencias18. Estudio Eléctrico y Electromecánico19. Estudio de Automatización20. Estudio de Comunicaciones y SCADA21. Estudio de Gestión de Riesgos22. CIRA y Plan de Monitoreo Arqueológico23. Requerimientos mínimos humanos y físicos24. Manual de Operación y Mantenimiento25. Documentos de libre disponibilidad de los terrenos y permisos26. Procedimientos constructivos27. Relación de Planos <p>Estudio Definitivo:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Informe final2. Estudio de Topografía digital3. Estudio de Mecánica de suelos y geotécnica4. Diagnostico y evaluación del sistema existente5. Diseño del sistema de agua potable6. Diseño del sistema de alcantarillado7. Diseño Eléctrico y electromecánico8. Diseño Estructural9. Diseño de Automatización10. Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA11. Estudio de vulnerabilidad y riesgo12. Estudio de Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra13. Estudio de Arqueología14. Estudio de Impacto ambiental15. Estudio de cartografía16. Estudio de tránsito e Interferencias17. Estudio de seguridad e higiene ocupacional en la ejecución de obra.18. Procedimiento Constructivo19. Manual de operación y mantenimiento20. Especificaciones Técnicas propios de la Obra21. Estudio de Intervención Social22. Informe de Saneamiento físico legal23. Trámites ante las Entidades relaciones con el proyecto (Municipalidades, concesionarias de servicios públicos, SEDAPAL, DGAA, etc.)

Los archivos serán entregados en los formatos que corresponda (*.pdf, etc.).

El Contratista brindará una dirección electrónica, en la cual, se cargarán los archivos antes mencionados. Es necesario precisar que, dicha dirección electrónica deberá estar vigente hasta las aprobaciones parciales del Expediente Técnico.

1.2.2 De la Elaboración del Diseño del Proyecto – Estudio Definitivo y Expediente Técnico

El Contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, el Estudio Básico de Ingeniería, por lo que deberá mapear todas las especialidades, actividades y sus avances, la misma que deberá ser acompañada con una representación en formato GIS, de acuerdo con la "Gestión de Información Georreferenciada". Estructura y/o capas y/o especificación que El Contratista planteará en el plan de trabajo y esta contará con la conformidad del Contratista-Supervisor y aprobación del PASLC.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1.2.2.1 Diseño de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado

1.2.2.1.1 Consideraciones

Durante el desarrollo de la ingeniería del diseño del proyecto, El Contratista debe realizar de ser necesario piques exploratorios para replantear las interferencias donde se proyectan los empalmes y/o cruces de líneas agua potable y alcantarillado, en los puntos donde se realizará el corte de la red de agua potable para sectorización, en los puntos donde se cambiará las válvulas con fines de sectorización, para validar la información de redes de servicios públicos existentes proporcionada por la empresa de energía eléctrica, empresa de telefonía y comunicaciones, distribuidor de Gas Calidda y SEDAPAL; con el objeto de verificar las posibles interferencias de estos u otros servicios con las redes proyectadas de agua potable y alcantarillado; haciendo especial énfasis en cruces de calles o avenidas, en las principales redes primarias y en los colectores que se proyecten en zonas consolidadas. Tomar en cuenta que la interferencia se podría dar con matriz de Gas, fibra óptica, alta tensión, entre otros.

Para el trazo final de las líneas de agua potable y alcantarillado, El Contratista tendrá presente evitar el recorrido por rutas que no interfieran con terrenos de propiedad privada. Asimismo, se deberá evitar la proyección de redes y de infraestructura en zonas intangibles, tanto en áreas de patrimonio cultural como patrimonio natural y/o zonas de ecosistema frágil o Áreas de Conservación Regional, entre otros. El trazado de las redes proyectadas deberá realizarse en vías públicas, sustentadas por los correspondientes planos de lotización y vías aprobados y/o visados por la entidad competente.

En caso, de estructuras mayores y/o menores, el trazo final de la línea de agua potable y alcantarillado, colectores, rebose, red de agua potable y alcantarillado se proyecte en áreas no públicas, se deberá obtener la libre disponibilidad de terreno y/o paso de servidumbre del área afectada, presentándose el diagnóstico físico legal y el sustento documentario correspondiente.

Para el trazo final de las líneas de agua potable y alcantarillado, se deberá tomar en cuenta la ubicación y profundidad de instalación de las interferencias existentes y/o proyectadas como postes de alumbrado público, redes de gas, telefónica y otros.

En el caso de la rehabilitación de las redes de agua potable y alcantarillado, El Contratista deberá mantener, en lo posible, la misma ubicación de las redes existentes. Los cambios de tuberías que se realicen en la etapa de rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado, de ser el caso se debe presentar planos.

De ser necesario se tendrá que proyectar muros de contención con la finalidad de asegurar la estabilidad de las tuberías. Adicionalmente a ello, El Contratista debe identificar y representar la necesidad de acondicionamiento de las vías y calles para el trazo de las líneas primarias y redes secundarias. Con relación a las líneas primarias, en caso no exista otra alternativa de trazo, adicional a la representación en los planos de diseño, se considerará el costo del acondicionamiento en el presupuesto. En relación con las redes secundarias, en caso no exista otra alternativa de trazo, adicional a la representación en los planos de diseño, se representará en planos de catastro; dichas vías serán acondicionadas por los pobladores y/o autoridades competentes según corresponda, previo a la ejecución de la obra.

El Contratista debe optar por presentar el uso de nuevas tecnologías en la ejecución de la obra, con la finalidad de optimizar los recursos, tiempos y costos, sobre todo en los trabajos ubicados en vías y/o avenidas de alto tránsito y/o en concesión, o en los casos de mejoramiento de redes existentes, que podrían ejecutarse sobre el mismo trazo. Por ello, la propuesta de desarrollar, además de contar con la opinión favorable del PASLC, debe contar con actas de coordinación o documentos que señalen la opinión favorable por parte de la Municipalidad de Lima y las Municipalidades involucradas; así como la de otras entidades relacionadas con el proyecto, a efectos de obtener las autorizaciones y/o licencias respectivas.

En caso de las conexiones a rehabilitar y/o mejorar la información debe ser contrastada con la base de datos del Equipo Comercial de SEDAPAL correspondiente. Asimismo, El Contratista elaborará el Padrón de Futuros Beneficiarios.



El Contratista revisará, definirá, actualizará y/o corregirá los Procedimientos Constructivos del Estudio Básico de Ingeniería (planificación de actividades siguiendo un orden, detalles constructivos y programación de actividades entre otros) de todos los componentes, siendo éste congruente con el diseño desarrollado. El Procedimiento constructivo consta en establecer claramente, a detalle y paso a paso las actividades necesarias para llevar a cabo la construcción o instalación de las infraestructuras, desde la obtención de autorizaciones y permisos ante entidades públicas o empresas concesionarias, trazo, replanteo, limpieza, acondicionamiento, medidas de protección, traslado de materiales, insumos, herramientas y equipos, métodos de instalación o construcción teniendo en cuenta la dificultad del área de trabajo y las medidas necesarias para sobrellevarlas, disposición de excedentes de movimiento de tierra, hasta las pruebas de campo (alineamiento, compactación, hidráulica, otras) y su puesta en funcionamiento.

El Contratista deberá considerar para el diseño del sistema del agua potable y alcantarillado todos los procedimientos del sistema de integrado ISO 9001 de SEDAPAL y las especificaciones técnicas vigentes que se encuentran en el portal web de SEDAPAL, enlace: <https://www.sedapal.com.pe/paginas/comite-tecnico-permanente>. Y de requerirse la rehabilitación de redes de agua potable, deberá tener presente la Guía para Rehabilitar Redes de Agua Potable Resolución Ministerial N° 019-2014-VIVIENDA.

1.2.2.1.2 Diseño del Sistema de Agua Potable

1.2.2.1.2.1 Alcance

El Contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, el diseño del sistema de agua potable y los cálculos hidráulicos de todos los elementos que forman parte de los siguientes componentes (incluye selección de equipos y/o válvulas), según corresponda:

- Líneas de impulsión (incluye comparación técnico-económica para los diferentes materiales y diámetros de tubería que pudiesen usarse, plano de línea de gradiente y de envolventes de transitorio)
- Líneas de conducción (incluye plano de línea de gradiente y de envolventes de transitorio)
- Reservorios y Cisternas (línea de rebose, limpia y válvulas)
- Troncales estratégicas (incluye plano de línea de gradiente)
- Red de distribución de agua potable por sectores de abastecimiento
- Válvulas reductoras de presión y/o sostenedoras de presión.
- Válvulas anticipadoras de onda y/o alivio
- Válvulas de altitud
- Válvulas de aire
- Válvulas de control
- Cámaras de derivación
- Cámaras de Sectorización

1.2.2.1.2.2 Fuente de Abastecimiento

Para el proyecto se usarán como fuentes de abastecimiento las aguas superficiales de la cuenca del río Rímac que es tratada en la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP La Atarjea y de la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP Huachipa, conduciéndose a través de la Matriz Atarjea Norte y Matriz Ramal Norte.

1.2.2.1.2.3 Obras Generales

El Contratista presentará los planos de ubicación de las infraestructuras existentes y/o proyectadas (reservorios, estaciones de bombeo - rebombeo, cisternas, cámaras de ingreso al sector, líneas primarias y otros que se solicite) donde se muestre la poligonal del área requerida, con indicación de los cuadros de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56.

En la línea de conducción y troncales estratégicas se tendrá en cuenta los criterios que optimicen el funcionamiento de estas líneas, los que deberán ser sustentados por El Contratista. Deberán analizarse los casos de sobrepresión por golpe de ariete (Software WaterHammer u otro Software), para determinar el material y clase de la tubería a usar.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Se deberá elaborar los modelamientos hidráulicos para los caudales en el año 01, año 10 y año 20 del horizonte del proyecto.

Tratándose del cálculo de la línea de impulsión, El Contratista además de definir, verificar y/o corregir de corresponder la selección del diámetro utilizando un análisis técnico-económico, deberán analizarse los casos de sobrepresión por golpe de ariete (Software WaterHammer u otro Software), para determinar el material y clase de la tubería a usar. Se deberá definir, verificar y/o corregir de corresponder, los modelamientos hidráulicos para los caudales en el año 01, año de selección de equipos de bombeo y año 20 del horizonte del proyecto.

El Contratista deberá definir, revisar y/o corregir de corresponder, la línea de impulsión con pendientes mayores a 20%, ello debiendo evaluar el uso de tuberías acerrojadas. En los casos de utilizar acerrojado interno o externo, El Contratista deberá solicitar a los proveedores las verificaciones de cálculo para confirmar el PFA que deberán tener las juntas entre tuberías y accesorios.

El diseño y el trazo de las tuberías, así como la ubicación de las válvulas, accesorios y demás elementos necesarios, deben ser definidos, evaluados y/o corregidos de corresponder, por El Contratista, el mismo que deberá contar con la opinión favorable del Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio del PASLC.

Todas las válvulas deberán contar con las respectivas sustentaciones técnica de cálculos para su selección, teniendo en consideración las presiones de trabajo, rango de regulación de caudales, diámetro nominal, etc.; considerando lo indicado en la norma ISO GPDA038 y GPODA012.

Los Equipos de bombeo y válvulas seleccionadas y respaldadas por El Contratista, deberán contar cada uno con su respectiva hoja de datos técnicos. Todos los accesorios bridados deben cumplir la norma ISO 7005-2.

Así mismo, los planos deben indicar estrictamente los nombres de las tuberías, válvulas, accesorios y otros materiales tal como se indican en las especificaciones técnicas de Sedapal. Además, esto permitirá tener nombres genéricos para la solicitud de cotizaciones y evitará direccionar a determinadas marcas comerciales

Para los reservorios, el volumen de regulación deberá ser revisado, definido y/o corregido de corresponder, con el diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda. Solo en el caso que el reservorio sea abastecido por gravedad y no abastezca a otra estructura de almacenamiento, se deberá adoptar como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación, siempre que el suministro de la fuente sea calculado para 24 horas de funcionamiento. En caso contrario deberá ser determinado en función al horario del suministro y/o al caudal variable de alimentación durante el día.

Para las cisternas y reservorios de rebombeo, el volumen de regulación deberá ser revisado, definido y/o corregido de corresponder, con el diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda. En el caso que el caudal de llegada a la estructura sea igual al caudal de salida solo se deberá considerar un tiempo de retención para determinar su volumen.

El Contratista deberá asegurar que toda caseta de rebombeo y/o cisterna y/o reservorio deberá tener fácil acceso a las maquinarias y personal de operación y mantenimiento (dimensiones apropiadas que permitan el manipuleo, montaje y desmontaje de los equipos de rebombeo, válvulas y accesorios). También contarán con iluminación natural y artificial; y ventilación natural o forzada.

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, las alternativas que permitan al servicio actual no ser interrumpido o afectado, las cuales deben estar detalladas en la Memoria Descriptiva y consideradas en el presupuesto correspondiente.

Se deberá tener presente para el diseño final lo detallado en las especificaciones de SEDAPAL.

Se requiere cuanto menos una presentación técnica previa al entregable de cierre de los diseños de las obras generales en las oficinas del PASLC para luego realizar su



presentación a SEDAPAL para la obtención de la aprobación progresiva y final de la simulación hidráulica.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá diseñar las Obras Generales, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.**

1.2.2.1.2.4 Obras Secundarias

- Se deberán revisar, definir y/o corregir de corresponder, en base a las zonas de presión (topografía) de las habilitaciones, a la cantidad de conexiones o unidades de uso y/o al área que comprende el sector.
- Utilizar de preferencia las avenidas como límite de sector, en especial aquellas donde el tendido de tubería está por ambos lados de la calle.
- Revisar, definir y/o corregir los anillos o circuitos conformados por tuberías de gran capacidad.
- El Contratista deberá evitar en lo posible dejar puntos muertos en la red, considerando redes secundarias complementarias que los anule.
- El Contratista deberá asegurar que las tuberías mayores o iguales a 160 mm de diámetro que crucen el límite de un sector deben cerrarse por medio de una válvula, mientras que las tuberías menores o iguales a 110 mm deberán ser cortadas o tapadas.
- El Contratista deberá asegurar que la presión estática no supere los 50 mca y en la demanda máxima horaria la presión dinámica no sea menor a 10 mca.
- El Contratista asegurará que se cuente con un solo punto de ingreso a cada subsector, provisto de válvula de control alojada en una cámara, de ser necesario tipo reductora de presión, el corte de agua aun subsector (por mantenimiento) no debe afectar el abastecimiento de agua a los otros subsectores del sector.
- El Contratista deberá prever que la válvula de control (reductora de presión) debe contar como mínimo con dos consignas de presión, una diurna con presión normal y otra nocturna con presión mínima que permita reducir las pérdidas de agua y, en consecuencia, el ANF.
- Así mismo, para la red de distribución que cuente con sectores y subsectores con único punto de ingreso, ya no requiere de la instalación de válvulas de aislamiento de tipo compuerta en la red secundaria al interior de los subsectores.

Se requiere cuanto menos una presentación técnica previa al entregable de cierre de los diseños finales de las obras secundarias en las oficinas del PASLC para luego realizar su presentación a SEDAPAL para la obtención de la aprobación progresiva y final de la simulación hidráulica.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá diseñar las Obras Secundarias, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.**

1.2.2.1.2.5 Modelamiento Hidráulico

El Contratista debe revisar, definir y/o corregir de corresponder, el cálculo hidráulico de las redes de distribución y redes primarias (existentes y proyectadas), para lo cual deberá realizar el modelo hidráulico del sistema de agua potable considerando escenarios de simulación en base a las proyecciones de consumos para el año 1 y año 20.

El Contratista debe presentar el modelamiento y cálculo hidráulico final para el sistema proyectado tomando en cuenta:

- El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el cálculo hidráulico de obras generales y secundarias de agua potable con software WaterCAD, presentando los cálculos y los planos de manera clara. Asimismo, se deberá emplear el Software WaterHammer u otro Software que permita evaluar los transitorios hidráulicos (golpe de ariete).
- El Contratista, deberá proponer los reforzamientos a las redes en base a la modelación hidráulica final para los distintos escenarios planteados.



- El modelamiento se debe realizar en escenarios, considerando el análisis en estado estático para la situación de los años 1 (Q mínimo) y 20 (Qmh y, Qmh + demanda contra incendio).
- El modelamiento hidráulico debe ir acompañado de un informe técnico el cual deberá contener como mínimo lo dispuesto en el **literal A (Anexos)**.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el modelamiento hidráulico, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.1.3 Diseño del Sistema de Alcantarillado

1.2.2.1.3.1 Consideraciones

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el cálculo hidráulico de todos los componentes del sistema de alcantarillado, entre ellos los siguientes:

- Colectores principales.
- Colectores de Rebose.
- Colectores secundarios.
- Líneas de impulsión de desagües
- Cámaras de bombeo de desagües

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, los planos de ubicación de las infraestructuras, colectores primarios, reboses, cámara de derivación, cámaras de bombeo de desagües, cámaras especiales de desagües y otros que solicite el Contratista-Supervisor y/o Coordinador donde se muestre la poligonal del área requerida, y estructuras con indicación de los cuadros de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56.

Para el trazo de los colectores, El Contratista tendrá presente evitar el recorrido por rutas que no interfieran con terrenos de propiedad privada. En el caso de la rehabilitación de las redes de alcantarillado deberá mantener, en lo posible, las pendientes existentes para los colectores proyectados de acuerdo con la topografía del terreno. De ser necesario se tendrá que proyectar muros de contención con la finalidad de asegurar la estabilidad de las tuberías.

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de ser necesario, con piques exploratorios (calicatas) la información de redes de servicios públicos existentes, proporcionada por el Concesionario de energía eléctrica, Telefonía, Cálida, SEDAPAL y otros, para verificar las posibles interferencias en cruces de calles o avenidas, donde se proyecta el Colector, además de considerar piques exploratorios en los empalmes a proyectar. En los colectores que se proyecten en zonas consolidadas (interferencia con matriz de Gas, fibra óptica, alta tensión, etc), El Contratista deberá realizar piques exploratorios en los casos que la inspección y/o supervisión de campo o el especialista del Contratista considere su necesidad.

Se verificará la capacidad de los colectores existentes, a los cuales podrían descargar algunos colectores a diseñar.

Las líneas de alcantarillado están constituidas por todos los colectores, tanto principales como secundarios, conexiones domiciliarias; estaciones de bombeo, cámaras de inspección o buzones, buzonetes, cámaras especiales y buzones de retención de sólidos.

1.2.2.1.3.2 Disposición final

Con respecto a la disponibilidad de la disposición final y tratamiento de las aguas servidas se tiene como alternativa la Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Taboada.

1.2.2.1.3.3 Obras Generales

El Contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de ser necesario, los diseños del sistema de alcantarillado, la capacidad de los colectores existentes; asimismo, diseñará los colectores proyectados previendo la contribución de las áreas de drenaje vecinas; por lo que, en el diseño del diámetro de los colectores, se considerará la capacidad adicional de estas áreas de drenaje. Lo indicado será determinado con la



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

respectiva sustentación técnica y en coordinación con las áreas usuarias de SEDAPAL y/o Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio.

El Contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir en el cálculo, dimensionamientos y punto de descarga de las redes primarias de alcantarillado.

Cuando se trate de empalmes a redes existentes provenientes de las descargas de los Conjuntos Habitacionales, se deberá presentar los cálculos o evaluaciones hidráulicas que sustenten la no afectación en flujo y/o en caudal al área de drenaje.

Los empalmes a colectores existentes de 350 mm (14") de diámetro y mayores, se harán hacia un buzón; no permitiéndose insertar nuevos buzones cortando la tubería existente. La tubería de empalme al buzón debe formar un ángulo de 45° a favor del flujo del colector existente. Si la magnitud de los colectores de entradas y salida al buzón, lo requiere, se deben diseñar cámaras especiales para el empalme.

Para los empalmes a colectores existentes primarios mayores a 350 mm (14"), El Contratista deberá adjuntar el procedimiento constructivo detallado y las medidas de seguridad a implementar, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los empalmes a colectores existentes de 400 mm (16") de diámetro y mayores, se harán hacia un buzón; no permitiéndose insertar nuevos buzones cortando la tubería existente. La tubería de empalme al buzón existente debe formar un ángulo de 90°, siempre que la descarga sea a la clave del colector existente. Si la magnitud de los colectores de entrada y salida al buzón, lo requiere, se deben diseñar cámaras especiales para el empalme.

Los colectores de rebose a almacenamientos como reservorios y cisternas, Estaciones de Bombeo, Estaciones Booster y/o similar tendrán la suficiente capacidad para poder evacuar los caudales de limpia y/o rebose de esos almacenamientos. Se deberá tomar en cuenta los caudales de rebose de las estructuras proyectadas y existentes.

En el diseño se deberá garantizar para los colectores primarios la condición de flujo subcrítico; en ese sentido, y de ser el caso, el diseño deberá incluir estructuras que eviten el resalto hidráulico en el sistema de alcantarillado por los cambios de pendiente y evitar cambios de dirección a 90°.

El Contratista deberá asegurar que los cambios de dirección de los colectores sean en ángulo de 45° y con velocidades no mayores a 3,00 m/s. Así mismo, todo cambio de dirección genera una pérdida de carga, por lo que es necesario que El Contratista detalle dicho coeficiente. En caso de tener que generar una cámara de cambio de dirección con un radio de curvatura amplio, se debe incluir en el informe el radio de curvatura elegido y el coeficiente de pérdida de carga correspondiente, la necesidad de especificar dicho coeficiente de pérdida de carga es para poder visualizar el efecto que tiene el cambio de dirección en los tramos de agua arriba.

En base a la topografía de replanteo, El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de ser necesario, las cámaras disipadoras de energía.

Para las Cámaras de Inspección o Cámaras Especiales, se debe contemplar la característica corrosiva, tanto del gas como del agua residual, en el concreto.

De proponer caídas menores a 1 m en los colectores primarios, se debe incluir en el informe el cálculo de la longitud del chorro que genera cuando exista caída. Se busca evitar que el chorro de agua golpee las paredes o la media caña del buzón, ya que genera deterioro estructural.

Las redes secundarias, deben llegar a colectores primarios como mínimo por encima de la cota clave del colector primario que recepciona el flujo.

De tener un colector primario aportando a otro colector primario, este debe llegar de manera que no tenga obstrucción de flujo con el otro colector y no genere represamientos aguas arriba. De llegar con caída, debe estar por lo menos por encima de la clave de la tubería y con su respectivo análisis de longitud de chorro.

El Contratista deberá optar por presentar el uso de nuevas tecnologías en la ejecución de la obra, esto con la finalidad de optimizar recursos, tiempos y costos, sobre todo en los



trabajos de mejoramiento de redes existentes, que podrían ejecutarse sobre el mismo trazo.

El Contratista analizará para el caso de colectores primarios existentes que serán dejados fuera de servicio en su diseño, la conveniencia de rehabilitarlos internamente y que queden en operación como contingencia ante emergencias. Lo indicado será determinado con la respectiva sustentación técnica y en coordinación con las áreas usuarias de SEDAPAL y/o Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio.

En función al estudio de vulnerabilidad y riesgo, El Contratista deberá considerar de ser necesario el diseño de colectores que permitan derivaciones de caudales hacia otros colectores, permitiendo atender operativamente en caso de emergencia.

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de ser necesario, el modelamiento hidráulico considerando la información que se obtenga de los estudios desarrollados, en donde deberá identificar los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, aforos, etc. y contrastarlo con la información de SEDAPAL.

Se requiere cuanto menos una presentación técnica previa al entregable de cierre de los diseños de las obras generales en las oficinas del PASLC para luego realizar su presentación a SEDAPAL para la obtención de la aprobación progresiva y final de la simulación hidráulica.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá diseñar las Obras Generales, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.**

1.2.2.1.3.4 Obras Secundarias

Cuando se trate de empalmes a redes existentes provenientes de las descargas de los Conjuntos Habitacionales, El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de ser necesario, los cálculos o evaluaciones hidráulicas que sustenten la no afectación en flujo y/o en caudal al área de drenaje.

El diámetro mínimo de los colectores será de 200 mm (8"), tanto en habilitaciones de uso de vivienda como de uso industrial.

Excepcionalmente y sólo en habilitaciones de uso de vivienda, podrán utilizarse colectores de 150 mm (6") de diámetro; (en zonas accidentadas y/o topográficas) siempre y cuando su necesidad se sustente en mejores condiciones hidráulicas de funcionamiento o por su ubicación en zonas accidentadas con calles angostas, pero de fuerte pendiente.

En todos los casos, no deberá existir la posibilidad de mal uso de los colectores para la disposición de basuras, debiendo ubicar buzones y/o cámaras de retención de sólidos (cerca de los cerros, zonas arenosas) que carecen de sistemas de recolección de residuos de sólidos cuya ubicación permite su mantenimiento periódico. El Diseño de estas cámaras de sólidos deberá ser dimensionado conforme a la demanda, el caudal y las áreas de servicio que representan.

Los colectores deberán ser proyectados en tramos rectos entre cámaras de inspección. No se permitirán tramos curvos.

Las conexiones domiciliarias podrán instalarse en colectores de hasta 300 mm (12") de diámetro, siempre y cuando las tuberías no tengan armadura. No está permitido efectuar conexiones domiciliarias a colectores primarios, ni emisores o en tuberías de diámetros mayores al señalado.

Para evitar la erosión por velocidades excesivas, la velocidad máxima debe limitarse a 3,00 m/seg.

Al revisar, definir y/o corregir el diseño de las Cámaras de Inspección o Cámaras Especiales, se debe contemplar la característica corrosiva, tanto del gas como del agua residual, en el concreto.

El Contratista deberá optar por presentar el uso de nuevas tecnologías en la ejecución de la obra, esto con la finalidad de optimizar recursos, tiempos y costos, sobre todo en los



trabajos de mejoramiento de redes existentes, que podrían ejecutarse sobre el mismo trazo.

Se requiere cuanto menos una presentación técnica previa al entregable de cierre de los diseños de las obras generales en las oficinas del PASLC para luego realizar su presentación a SEDAPAL para la obtención de la aprobación progresiva y final de la simulación hidráulica

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá diseñar las Obras Secundarias, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.**

1.2.2.1.3.5 Modelamiento Hidráulico

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el cálculo hidráulico de las redes de alcantarillado y colectores (existentes y proyectadas), en donde identificará los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, y su efecto aguas arriba y aguas abajo del área de estudio.

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el modelamiento y cálculo hidráulico para el sistema proyectado tomando en cuenta:

- El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el cálculo hidráulico de redes de alcantarillado y colectores con el software SewerCAD, procurando en toda la justificación los cálculos y la claridad de los planos, lo cual deberá permitir su sustentación y supervisión. Deberá cargar al modelamiento las conexiones domiciliarias mejoradas, rehabilitar y/o proyectadas, teniendo presente que las conexiones domiciliarias no superen los 3 metros de profundidad en el empalme al colector secundario.
- El Contratista, en cada caso, deberá realizar el replanteo del 'buzón de descarga' del área de drenaje, y para los 'colectores primarios' el replanteo de los 'buzones de descarga' de las áreas de drenaje colindantes ubicadas a lo largo del colector.
- El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el modelamiento hidráulico considerando la información que se obtenga de los estudios definitivos desarrollados vinculantes a la presente elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico de Obra, en donde se deberá identificar los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, y su efecto aguas arriba y aguas abajo del área de estudio.
- Se debe verificar, para diseño final, que el tirante en la red de alcantarillado secundario no sea mayor a 75% del diámetro y en colectores primarios (mayores DN 350 mm) los tirantes no deben ser mayor al 50%.
- El Contratista debe revisar, elaborar y/o corregir los planos temáticos, en los que se pueda visualizar en los diferentes escenarios, los resultados de los modelamientos hidráulicos, tanto para la etapa de evaluación como en la etapa de planteamiento de alternativas. Presentar planos temáticos donde se identifique para cada escenario los tramos de colectores cuyos tirantes estén en los siguientes rangos $h \leq 75\%D$ y $h > 75\%D$ para colectores secundarios, y rangos: $h \leq 50\%D$ y $h > 50\%D$ para colectores primarios.
- El modelamiento se deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, en escenarios que considere el análisis en estado estático para la situación del año 1 (Q_{\min} contribución de desagüe), y año 20 (Q_{\max} contribución de desagüe, y Q_{\max} contribución de desagüe + reboses).
- Deberá precisar las áreas de drenaje, identificando los puntos de descarga y los aportes de contribución de desagüe de las áreas de drenaje colindantes.
- El Contratista modelará y simulará, los colectores secundarios y principales por donde discurren los caudales de rebose y/o limpia de las estructuras de almacenamiento de agua potable, hasta su descarga a un colector primario, indicando los puntos o tramos de mayor riesgo, para el periodo de diseño.
- Se deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, si los colectores primarios y/o principales que reciben la descarga de las redes secundarias o colectores principales proyectados tienen la capacidad de recepcionar los caudales proyectados.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- El modelamiento hidráulico debe ir acompañado de un informe técnico el cual deberá contener como mínimo lo dispuesto en el **literal B (Anexos)**.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el modelamiento hidráulico, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.1.4 De los Planos

Los planos que deberá presentar El Contratista como mínimo, serán:

1.2.2.1.4.1 Obras Generales de Agua Potable y Alcantarillado

- En la Memoria Descriptiva se explicará en forma general los criterios utilizados para el cálculo de los diámetros de las líneas de impulsión y aducción de agua y desagüe (válvulas: cierre, reductora de presión, de purga y aire, válvula check, alivio, etc.), Diseño de bombas, volumen de reservorios y/o cisternas, instrumentación y tableros de control para la automatización, sistemas de comunicaciones, integración al Sistema SCADA y todos los aspectos que se consideren de importancia para explicar las obras que se requiere construir.
- Toda labor descrita se traducirá con claridad en los planos a nivel de ejecución de obra del proyecto y deberá tener en cuenta las Especificaciones Técnicas de SEDAPAL y al Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado de SEDAPAL y otros mencionados en los presentes términos de referencia.
- Cada uno de los documentos y planos que conforman el Expediente Técnico deberá estar sellados, firmados y foliados por el Ingeniero especialista responsable de su ejecución y por el Ingeniero Jefe de Proyecto, en concordancia con las Normas de Control Interno para el Área de Obras Públicas.
- Los planos se enumeran correlativamente por especialidades, serán ploteados en papel Bond tamaño A-1, con membrete tipo del PASLC, firmado y sellado por el Jefe de Proyecto y los Especialistas según corresponda.
- El plano de planta de las líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses y redes de agua potable y alcantarillado, debe mostrar el límite de propiedad de la habilitación de acuerdo con el plano de trazado y lotización aprobado por COFOPRI.
- En caso, el trazo de la línea de agua potable y alcantarillado, colectores, rebose, red de agua potable y alcantarillado se proyecte en áreas no públicas, se deberá obtener el paso de servidumbre del área afectada, presentando el diagnóstico físico legal y el sustento documentario correspondiente.
- En los planos de planta y perfil de: las líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses y redes de alcantarillado, se debe precisar las zonas donde se requiere corte y/o relleno de terreno.
- Los planos indicarán el cuadro de leyenda utilizado, cuadro de principales especificaciones técnicas para accesorios, tuberías, válvulas, equipos, cuadro de metrados generales y plano de ubicación del elemento en referencia.
- Los planos originales se presentarán en un planillón en formato A-1 con su tapa y contratapa respectiva, indicando las características del proyecto y el nombre de la empresa del Contratista.
- La información gráfica de los planos se ajustará a las especificaciones, simbología y procedimiento establecido para la cartografía según GPOET008 - "Normalización de la Información Cartográfica de SEDAPAL".

1.2.2.1.4.2 Redes Secundarias de Agua Potable

- Definir y diferenciar las redes existentes y/o proyectadas de las habilitaciones colindantes señalando el diámetro, longitud de la red, material.
- El Plano de planta, (i) Plano de redes secundarias, deberá mostrar el plano de ubicación de la habilitación en el extremo superior derecho, los empalmes a redes proyectadas y/o existentes con sus respectivos detalles. En el mismo plano o plano aparte, según lo permita la escala y la dimensión de la habilitación, se mostrará el (ii) Plano de diagrama y accesorios y el (iii) Plano de Conexiones Domiciliarias conforme al plano de lotización.



- El plano de planta debe mostrar el cuadro de Especificaciones Técnicas de los materiales y accesorios a usar (tuberías, abrazaderas, accesorios de PVC, tapas de marco de fierro para cajas de válvulas, válvulas de paso, acople de niples, caja portamedidor de concreto, marco y tapa de acero galvanizado para caja portamedidor, etc.) de acuerdo con las Normas ISO vigentes. Así mismo deberá señalar el tipo de suelo determinado en el estudio, y el tipo de cemento a utilizar en la infraestructura de concreto.
- El plano de planta debe mostrar las redes proyectadas acotadas de accesorio a accesorio.
- En las secciones transversales debe señalarse las redes proyectadas de agua potable y alcantarillado, así como especificar las interferencias existentes tales como postes de alumbrado público, gas, red telefónica y otros. Las secciones deben tener las características indicadas en los planos de lotización y cartografía municipal validada por la Municipalidad.
- El plano de planta debe mostrar el cuadro de metrado base (tuberías por diámetros, válvulas por diámetros, GCI, válvulas de aire, válvulas de purga).
- Los planos deben mostrar el nombre de todas las habilitaciones colindantes, así como las redes y accesorios existentes y/o proyectados en las mismas.
- El plano de conexiones domiciliarias debe mostrar el acotamiento de las mismas, así como el número de conexiones domiciliarias proyectadas.
- En los planos se debe delimitar las zonas de presión, resaltando las curvas de nivel correspondientes.
- El plano de planta debe mostrar el límite de propiedad de la habilitación de acuerdo con el plano de lotización aprobado por COFOPRI. Se debe proyectar las redes secundarias de distribución sólo hasta el límite de propiedad de la habilitación. En el caso que las redes de alimentación salgan del límite de la habilitación y continúe en vías públicas de otra habilitación se deberá precisar el plano de lotización que establece a dicha vía como vía pública con el sustento correspondiente. Si la red proyectada se hace en áreas no públicas deberá señalar el área afectada al paso de servidumbre correspondiente, presentando el diagnóstico físico legal y el sustento documental correspondiente.
- En el plano de detalle de conexión domiciliaria de agua potable y alcantarillado, se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía y/o escalera; asimismo, estas conexiones domiciliarias deben ser identificados en el plano de catastro de conexiones domiciliaria de agua potable y alcantarillado
- Los circuitos de redes secundarias, ubicación de válvulas de compuerta, GCI, deberán ser proyectados teniendo en cuenta a los Lineamientos establecidos en el Título VIII del Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao de SEDAPAL.
- En la leyenda se debe diferenciar las redes involucradas y demás información señalada en el plano.
- Se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía, los mismos que deben resaltarse en el plano de conexiones domiciliarias. Así mismo se debe precisar los lotes que solo podrán contar con servicio a partir del segundo piso de sus viviendas.

1.2.2.1.4.3 Redes Secundarias de Alcantarillado

- Definir y diferenciar las redes existentes y/o proyectadas de las habilitaciones colindantes señalando los datos de longitud, diámetro, pendiente, material.
- El Plano de planta, (i) Plano de redes secundarias) deberá mostrar el plano de ubicación de la habilitación en el extremo superior derecho, los empalmes a redes proyectadas y/o existentes con sus respectivos detalles. En el mismo plano o plano aparte, según lo permita la escala y la dimensión de la habilitación, se mostrará el (ii) Plano de diagrama de flujo, el (iii) Plano de Conexiones Domiciliarias conforme al plano de lotización y (iv) perfiles longitudinales.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- El plano de planta debe mostrar el cuadro de Especificaciones Técnicas de los materiales y accesorios a usar (tuberías, cachimbas, marco y tapa de buzones, cajas condominales, etc.) de acuerdo con las Normas ISO vigentes. Así mismo deberá señalar el tipo de suelo determinado en el estudio, y el tipo de cemento a utilizar en la infraestructura de concreto,
- El plano de planta debe mostrar los buzones, buzonetes, cajas condominales proyectados y existentes señalando sus correspondientes cotas de fondo, cota de tapa y profundidad de los mismos. Así mismo debe mostrar el diámetro, longitud de los colectores proyectados y existentes a donde se va a empalmar y descargar.
- El plano de planta debe mostrar el cuadro de metrado base de tuberías por diámetros, buzones (clasificados por profundidad: 1.01-1.25, 1.26-1.50, 1.51-1.75, 1.76-2.00, 2.01-2.50 mayores a 2.50 m) y cajas condominales por diámetro interior (40, 60 cm)
- En las secciones transversales debe señalarse las redes proyectadas de agua potable y alcantarillado, así como especificar las interferencias existentes tales como postes de alumbrado público, gas, red telefónica y otros. Las secciones deben tener las características indicadas en los planos de lotización y cartografía municipal validada por la Municipalidad.
- Los planos deben mostrar el nombre de todas las habilitaciones colindantes.
- El plano de conexiones domiciliarias debe mostrar el acotamiento de las mismas, así como el número de conexiones domiciliarias proyectadas.
- El Plano de Diagrama de Flujo deberá señalar el sentido de las canaletas.
- El plano de planta debe mostrar el límite de propiedad de la habilitación de acuerdo con el plano de lotización aprobado por COFOPRI. Se debe proyectar las redes secundarias sólo hasta el límite de propiedad de la habilitación. En el caso que las redes de evacuación salgan del límite de la habilitación y continúe en vías públicas de otra habilitación se deberá precisar el plano de lotización que establece a dicha vía como vía pública con el sustento correspondiente. Si la red proyectada se hace en áreas no públicas deberá señalar el área afectada al paso de servidumbre correspondiente, presentando el diagnóstico físico legal y el sustento documentario correspondiente.
- En los planos de planta y perfil de: las líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses y redes de alcantarillado, se debe precisar las zonas donde se requiere corte y/o relleno de terreno.
- Se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía, los mismos que deben resaltarse en el plano de conexiones domiciliarias.
- En la leyenda se debe diferenciar las redes involucradas y demás información señalada en el plano.
- En el plano de detalle de conexión domiciliaria de agua potable y alcantarillado, se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía y/o escalera; asimismo, estas conexiones domiciliarias deben ser identificados en el plano de catastro de conexiones domiciliaria de agua potable y alcantarillado
- El plano de planta y el perfil deben precisarse las zonas que requieren corte y/o relleno de terreno.
- Se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía, los mismos que deben resaltarse en el plano de conexiones domiciliarias.
- Los planos serán numerados correlativamente por especialidad, deberán tener cuadro de leyenda para vista en planta y vista en perfil, y cuadro de especificaciones técnicas, de corresponder. Debe usarse el membrete tipo PASLC y debe cumplir las escalas reglamentarias. Cada plano debe incluir un plano clave de ubicación a escala 1/10,000 o 1/12,500.

Los planos que deberá presentar El Contratista como mínimo, serán listados en el **litetral C (Anexos)**.



Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá entregar los planos por cada sección independiente, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.2 Estudio de Replanteo Topográfico

1.2.2.2.1 Consideraciones Generales

En referencia a los trabajos específicos, El Contratista debe considerar el desarrollo de los siguientes trabajos:

- El Contratista deberá mapear la topografía, actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS y en la estructura y/o capas y/o especificación que El Contratista planteará en el plan de trabajo y esta cuenta con la conformidad del PASLC.
- El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, los planos que resulten del estudio topográfico, donde se muestre la poligonales y BM's principales y auxiliares con indicación de los cuadros de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56.
- El Contratista deberá revisar, definir y/o presentar las fichas técnicas nuevas de corresponder, de los BM's establecidos para el control vertical de la obra, en la cual se especificará sus coordenadas UTM y geográficas, su descripción, croquis, una fotografía, entre otros.
- El Contratista deberá revisar, definir y/o presentar la ficha técnica nuevas de corresponder, de los vértices de la poligonal principal y secundaria, establecida para el levantamiento topográfico (estaciones auxiliares), en la cual de especificará sus coordenadas UTM y geográficas, su descripción, croquis, una fotografía, entre otros.
- Para la realización de los trabajos de levantamiento topográfico se realizará utilizando como equipo topográfico la Estación total (precisión máxima de 2 segundos); el mismo que debe cumplir con los requisitos especificados en los términos de referencia.
- La Entidad verificará el levantamiento de la información de los datos reales conforme al cronograma aprobado, para lo cual se debe contar con la presencia del profesional responsable del Estudio Topográfico por parte del Contratista; el mismo que debe cumplir con el perfil especificado en los términos de referencia.
- El especialista debe ser quien sustente los avances de los procesos que correspondan al replanteo topográfico (en campo, gabinete y reuniones con el Contratista-Supervisor).
- El Contratista- Supervisor se reserva el derecho a la visita, sin previo aviso a las instalaciones del Contratista, a fin de verificar los avances en gabinete.
- En las fichas de los BM's y PL's, se deben cambiar las imágenes referenciales del Google Maps por el de la cartografía. Así mismo, deberá anexar la ficha del PL 06 de la poligonal.
- Se debe presentar las fichas técnicas de los puntos de control geodésico; así como la certificación de los puntos emitida por la entidad competente (LIM011644 y LIM011645).
- Deben presentar las libretas de campo, imágenes de las lecturas del replanteo de la nivelación geométrica. (considerar la ruta del BM-ING al BM1 y el de las rutas de nivelación correspondientes al área de proyecto).
- Se deben elaborar las hojas Excel con los cálculos del replanteo de la nivelación geométrica (se debe considerar el cálculo de las coordenadas con las compensaciones y los errores de cierre correspondientes – 2do. orden).
- Revisar, definir y/o corregir de corresponder, las curvas de nivel.
- Se debe revisar, definir y/o corregir de corresponder, el levantamiento topográfico de las redes de agua y alcantarillado, así como el levantamiento y replanteo de las estructuras existentes y proyectados; a fin de presentar los planos de planimetría y altimetría según los aspectos generales que tienen que ser considerados para el levantamiento topográfico y que se encuentran especificados en presente término de referencia.
- Durante el desarrollo de los trabajos de replanteo topográfico, El Contratista está obligado a comunicar, de acuerdo a la programación entregada, los días de visita en



campo, a fin de que la Entidad disponga la verificación del levantamiento de información de los datos reales. De no existir dicha comunicación, La Entidad se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

- Las especificaciones respecto a los atributos o campos de información de cada objeto (Línea, Polígono o Punto), se establecen en el GPOET008 Normalización de la Información Cartográfica, documento que se adjunta al presente.
- El Contratista deberá presentar un reporte de actividad semanal, para lo cual El Contratista debe considerar el plan de trabajo aprobado; a fin de que el Contratista-Supervisor verifique el avance y cumplimientos de plazos.
- La Entidad podrá formular observaciones al Estudio Topográfico durante la revisión de los planos de diseños de las obras generales y obras secundarias cuando exista incompatibilidad con lo realmente evidenciado en campo, siendo obligación del Contratista subsanar estas observaciones.
- El Contratista- Supervisor se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables; para ello El Contratista, deberá proporcionar información de todos los puntos del levantamiento topográfico realizado, con sus respectivas coordenadas y elevaciones.

El Estudio de Replanteo Topográfico deberá contar como mínimo con lo dispuesto en el **literal D (Anexos)**.

Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el replanteo topográfico por sección, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12 Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.2.2 Control Horizontal

Para el control horizontal El Contratista podrá utilizar, los puntos de control geodésicos que se encuentran establecidos en campo, para ello, El Contratista debe valorar si el punto de control cumple con las características técnicas requeridas para su utilización.

Así también, deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Si El Contratista requiere, se establecerá una poligonal de precisión (una poligonal principal); esta podrá ser establecida mediante el método Estático Diferencial con Receptores geodésicos.
- Los vértices de la poligonal deben estar debidamente monumentados y estos deberán ser contruidos con concreto de resistencia de $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ y con las dimensiones de $0,30 \times 0,30 \times 0,40 \text{ m}$, estarán provistos de un disco de bronce o acero inoxidable para la centralización del instrumento, los cuales deberán tener la información requerida según normativa vigente establecida por el IGN.
- Así mismo, si El Contratista considera necesario, establecerá poligonales secundarias, según requiera el proyecto, a fin de apoyar y garantizar precisión en levantamiento topográfico; los vértices de estas poligonales estarán monumentados para lo cual se utilizarán placas; o en su defecto, pernos de $\frac{1}{2}$ " empotrados en superficies estables y permanentes.
- Para los puntos de control geodésico, poligonal principal y secundaria, establecidas para el levantamiento topográfico; las cotas deben ser trasladadas a estos puntos desde un BM mediante una nivelación geométrica de segundo orden.
- Se entregará las coordenadas UTM y TOPOGRÁFICAS de los vértices de las poligonales, anexando el Factor de Escala horizontal, vertical y combinado el cual se ingresará a los equipos Topográficos.

Para el control horizontal, se deberá considerar los siguientes parámetros:

Consideraciones para establecimiento de puntos de control geodésico.

Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben enlazar	0	A	B		Enlace
0	8				Red
A	3	3			Red
B	3	3	3		Red
C	1	1	1		Línea base

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Apoyo (PFCH)	1	1	1		Línea base
Separación de las estaciones	0	A	B	C	Apoyo (PFCH)
Separación máxima (Km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto	4000	1000	500		
Separación máxima (Km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100

Elaboración: Propia

Ubicación e implantación de hitos

Descripción	Triangulación - Trilateración				Poligonales Secundarias
	1° Orden	2° Orden	3° Orden	4° Orden	
Limite Error Azimutal	1" (n) 1/2	2" (n) 1/2	3" (n) 1/2	5" (n) 1/2	5" (n) 1/2
Reiteraciones (método de las reiteraciones)	18	5	5	5	4
Largo de los lados Min. /Max.	4 – 12 km	1 – 5 km	0.5 – 2 km	0.1 – 1km	-
Máximo error en la Medición de Distancia	1:100,000	1:50,000	1:20,000	1:10,000	1:5,000
Cierre después del Ajuste Azimutal	1:50,000	1:20,000	1:10,000	1:5,000	1:3,000
Criterio de cálculo y Compensación	MC	MC	MC	Crandall	Crandall
MC = Mínimo Cuadrado N = Número de vértices.					

Elaboración: Propia

1.2.2.3 Control Vertical

- Para el control vertical se deberá referenciar a un BM oficial establecido y certificado por el IGN, el cual se encuentra materializado en campo.
- El Contratista, si cree necesario, instalará un BM principal dentro del área del proyecto y BM's auxiliares monumentados en bloques de concreto (resistencia a la compresión $f'_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ y dimensiones de 0,40 x 0,40 x 0,60 m) con disco de bronce o acero inoxidable, el cual deberá tener la información requerida según normativa vigente. Se debe considerar que los BM's estarán espaciados cada 500 metros como máximo y debe corresponder a una nivelación geométrica de segundo orden.
- El traslado de cotas (BM oficial de IGN hacia el proyecto) debe realizarse mediante una nivelación geométrica y debe corresponder a una precisión de segundo orden, con vistas atrás y adelante cada 50 metros como máximo, con tramos cerrados de ida y vuelta no mayores de 500 m. Los vértices de los BM's auxiliares requeridos en este tramo estarán monumentados y se utilizarán placas o pernos de $\frac{1}{2}$ " empotrados en superficies estables.
- Se establecerán puntos BM's auxiliares en las estructuras proyectadas, estos deben estar debidamente monumentados (se utilizará disco de bronce o acero inoxidable), esta deberá tener la información requerida según normativa vigente.
- Se realizará la nivelación y replanteo correspondiente, cuando se necesite verificar datos sobre una estructura existente.
- Para el control vertical, se deberá considerar los siguientes parámetros:

Nivelación Geométrica

Descripción	Precisión de la Nivelación Geométrica				Nivelación Corriente
	1° Orden	2° Orden	3° Orden	4° Orden	
Tolerancia	4mm (N) 1/2	6mm(N) 1/2	10mm(N)1/2	15mm(N)1/2	30mm(N)1/2
Dist. Máx. Entre RN (transporte de cota)	1 km	1 km	1 km	2 km	
Max. Diferencia entre Nivelación y	4mm	6mm	10mm		



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

contra nivelación x 1km.					
Máxima extensión de visada	50m	60m	80m		
Equipo Accesorios utilizado	Micrómetro	Micrómetro			
Apoyo de bases	Hitos	Bases	Bases	Bases	
Distancia Máx. Entre BM de control en la obra.	200m	300m	500m		

Elaboración: Propia

1.2.2.2.4 Topografía en Obras Generales

Para el replanteo topográfico de las obras generales, se debe realizar lo siguiente:

- El Contratista deberá realizar el replanteo topográfico del sistema de agua potable, alcantarillado, levantando el trazo de las tuberías (líneas de impulsión, conducción, aducción, rebose, colectores primarios, infraestructuras civiles e hidráulicas y otros) para lo cual debe realizar las verificaciones necesarias para revisar, definir y/o corregir de corresponder las ubicaciones.
- Así mismo, El Contratista deberá realizar el replanteo de estructuras proyectadas y existentes, como los reservorios, pozos, casetas de bombeo, cámaras de bombeo de desagües, PTAR y otras infraestructuras civiles (Incluye accesos vehiculares y/o peatonales) e hidráulicas propias de los sistemas de evaluación.
- El Contratista deberá realizar el replanteo topográfico de las líneas proyectadas y existentes, incluyendo detalles como esquina de manzana, límite de propiedad, escaleras, ejes de calle, tipo de vías, pavimento, veredas, bermas, jardines, árboles, buzones de alcantarillado, buzones de teléfono, buzones de luz, río, canales, interferencias visibles, entre otros. Así mismo, El Contratista debe realizar el replanteo topográfico de los muros de contención existentes y proyectados.
- El Contratista deberá realizar el levantamiento topográfico de las redes existentes, instalaciones eléctricas, telefónicas, de gas y otras canalizaciones; las cuales deben ser confrontadas con la información proporcionada por las empresas de servicios correspondientes.
- El Contratista debe revisar, definir y/o corregir de corresponder, los B.M. auxiliares para la ubicación exacta de los reservorios existentes, proyectados y otras infraestructuras propias de los sistemas de solución del proyecto, debidamente documentados.
- Una vez definida la ubicación final de las estructuras de obras generales, se realiza el replanteo de dichas estructuras en campo, debidamente monumentado, con fines de no superponer las estructuras proyectadas en Propiedad de Terceros.

1.2.2.2.5 Topografía en Obras Secundarias

Se realizarán los replanteos topográficos a fin de conseguir las curvas de nivel que requiera el Proyecto (diseño y prediseño), para lo cual El Contratista debe revisar, definir y/o corregir de corresponder, la planimetría y cartografía existente con la que cuenta SEDAPAL, los mismos que serán adquiridos en sus oficinas, a través de solicitud al PASLC.

Las informaciones topográficas se basarán de la cartografía existente de SEDAPAL, debiéndose complementar con:

Cartografía base urbana y catastro de reservorios, cámaras de rebombeo, redes de agua, áreas de servicio para los sistemas existentes ejecutados y/o proyectados y en general todos los componentes de Obras Generales y secundarias definidos en el proyecto con información de sus características principales, de curvas de nivel, con información de cotas, y otras que considere conveniente SEDAPAL, representado como líneas.

1.2.2.2.6 De los Planos

- En los planos de planimetría, El Contratista representará el sistema de agua potable, alcantarillado sanitario, fuente de abastecimiento y tratamiento, y disposición final de las aguas residuales indicando el trazo de las tuberías primarias (líneas de impulsión, conducción, aducción, rebose, colectores primarios, infraestructuras civiles e hidráulicas y otros) para lo cual debe realizar las verificaciones necesarias para confirmar las ubicaciones.



- Plano de ubicación de las estructuras proyectadas (Reservorios, plantas, casetas, cámaras, incluyendo sus vías de acceso vehicular y/o peatonal, etc.), a escala 1/500 y 1/250 con curvas a nivel cada 0,50 m.
- Plano de ubicación de las estructuras existentes, a escala 1/500 y 1/250.
- Plano del trazo de las líneas proyectadas y existentes, en planta a escala 1/500 con curvas a nivel cada 0,50 m. Se indicará toda la información encontrada: Tipo de vías, pavimento, bermas, jardines, árboles, buzones de desagües, buzones de teléfonos, río, canales y otros, convenientemente acotados y referidos a puntos notables.
- Plano de perfiles longitudinales de las líneas de conducción y/o impulsión. Se dibujarán a escalas horizontal 1/500 y vertical 1/50 incluyendo la ubicación de cruces e interferencias de las redes de agua, alcantarillado, redes, telefónicas, eléctricas, etc., para considerar en el presupuesto su protección durante la ejecución de las obras.
- Plano de replanteo y verificación de todas las redes existentes de agua, alcantarillado, eléctricas, telefónicas y canalizaciones, en el campo y confrontar la información proporcionada por las Empresas de servicios.
- Planos del levantamiento topográfico de los muros de contención existentes y proyectados, con perfiles longitudinales y secciones transversales de vías (avenidas, calles, pasajes).
- Plano de curvas a nivel basadas en un BM oficial del sistema Altimétrico del IGN indicando en los planos los BM's auxiliares para la ubicación exacta de la cámara y/u otras estructuras proyectadas para la obra debidamente documentadas.
- En la presentación de los planos topográficos deberán incluir las secciones de vías de Avenidas, calles, pasajes convenientemente acotados en planta a escala conveniente para una adecuada apreciación.
- En la presentación de los Planos Topográficos se deberá identificar y etiquetar los Buzones existentes que serán empalmes, los buzones enterrados deberán ser ubicados para poder obtener sus cotas
- Todos los planos topográficos serán dibujados a partir del AUTOCAD 2018 y serán entregados con extensión DWG y en Geodatabase (Plataforma Arc GIS Ver. 10.5), para lo cual debe considerar la especificación, que considere los campos conforme a la especificación GPOET008
- Todos los detalles se presentarán en un informe específico del Estudio Topográfico, incluyendo planos y archivo en medio digital (CD o DVD o USB).
- En la presentación final de los planos topográficos deberán incluir las secciones de vías de Avenidas, calles, pasajes convenientemente acotados en planta a escala 1/500 con curvas a nivel cada 1,0 m y 0,50 m.

1.2.2.3 Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnia

El Contratista deberá revisar la información existente y en caso considere necesario plantear la corrección de lo ejecutado (previa consulta a la entidad), así como para complementar la información del Estudio Básico de Ingeniería. Así mismo, El Contratista deberá mapear las ubicaciones, actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS.

El Contratista para el desarrollo de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico, deberá considerar lo siguiente;

1.2.2.3.1 Consideraciones Generales

El Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico Específico (incluye cronograma de actividades de campo) el cual deberá ser firmado por el especialista del Contratista y el jefe del proyecto, el mismo deberá contar con la conformidad del Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio, de no cumplir con estos requisitos no podrán iniciar los trabajos de campo; asimismo deberá ser concordante con el Plan de Trabajo General.

El Estudio de Mecánica de Suelos deberá determinar las características del suelo donde se ejecutará las infraestructuras de saneamiento para las obras generales (líneas de agua potable, líneas de aducción, colectores principales, reservorios, casetas, cisternas, cámaras de bombeo/rebombeo, entre otros.), redes secundarias y si el proyecto lo requiere para muros de contención.



El Contratista presentará un informe técnico que analice y adjunte los resultados de laboratorio originales de todas las pruebas realizadas, que deberá estar suscrito por el especialista, además del director del proyecto. Deberá concluir respecto de las condiciones geotécnicas del terreno y determinar los datos necesarios para fijar los diseños de instalación, material, clase de tubería y diseño de las estructuras proyectadas.

El contenido del Estudio de Mecánica de Suelos-Geotecnia se deberá realizar teniendo en cuenta el Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao de SEDAPAL y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se entregará al Contratista el Estudio definitivo del Estudio de Mecánica de Suelos el cual se encuentra desactualizado, El Contratista deberá revisarlo y entregar sus comentarios en el Plan de Trabajo Técnico, es importante la utilización de este estudio para complementar, profundizar y culminar Diseño.

El Estudio de Mecánica de Suelos debe ser presentado al PASLC para ser revisado por el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Proyecto, para poder declarar su conformidad. El PASLC se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables.

Durante el desarrollo de los estudios de mecánica de suelos, El Contratista está obligado a informar, de acuerdo con la programación entregada, los días de inspección en campo y toma de muestras (de ser necesarias), a fin de que el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Proyecto, disponga la verificación de los trabajos a realizar. De no existir dicha comunicación, el Contratista- Supervisor y/o entidad se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

El Contratista si considera necesario complementar la información del estudio definitivo desactualizado, deberá proporcionar un panel fotográfico del estudio realizado (suficientemente frondoso), de tal forma que se pueda confirmar al menos en el 50 % de las fotografías la participación del profesional Especialista en Estudio de Mecánica de Suelos (que figura en la Propuesta Técnica) para el desarrollo del estudio.

1.2.2.3.2 Consideraciones técnicas en el Estudio de Mecánica de Suelos

1.2.2.3.2.1 De los Sondajes a ejecutar

Para la aprobación de las calicatas se deberán establecer sus coordenadas UTM WGS84 y panel fotográfico de cada calicata donde se pueda apreciar su ubicación, su profundidad ejecutada y el tipo de suelo existente, la cantidad de fotos (en formato .JPG) no es limitativa, pero como mínimo 4 tomas fotográficas por cada calicata. Las fotos deben indicar la fecha y hora de su toma, siendo responsabilidad del Contratista la entrega adecuada de lo solicitado.

En el panel fotográfico cada fotografía deberá indicar las coordenadas UTM WGS84 de la calicata, profundidad, número de calicata.

Para la aprobación de la ejecución de las líneas de Refracción sísmica y MASW se deberá informar a la entidad que equipo de refracción se utilizará y su certificado de calibración y/o operatividad, el personal deberá ser calificado y el PASLC deberá tener conocimiento con anticipación, los días que se ejecutará los trabajos de campo. Asimismo, se deberá entregar los archivos de la data obtenida en campo.

Se deberá elaborar un panel fotográfico adecuado donde se aprecie el equipo utilizado y sus accesorios, el personal técnico que participará, el área de estudio, entre otros, el panel fotográfico deberá ser en digital (formato .JPG, se sugiere una cantidad adecuada de tomas fotográficas por cada prueba ejecutada) e impreso en el informe.

Para la aprobación de los sondajes tipo SPT se deberá presentar un panel fotográfico adecuado del proceso de ejecución, la extracción de muestras, el registro de golpes deberá ser firmado por el encargado y entregado al PASLC el día de su ejecución de forma física o digital. Los resultados deberán ser entregados en un registro de SPT firmado y sellado por el especialista responsable de los resultados o jefe de proyecto del Contratista; siendo que no se aceptará resultados donde no haya participado el ingeniero



responsable durante la ejecución. El Contratista será responsable de que se cumpla lo indicado.

Luego de la aprobación de las calicatas, líneas de refracción sísmica, sondaje SPT y/o el que corresponda. El Contratista deberá elaborar el Plano de Ubicación de los puntos de exploración, con su respectivo cuadro de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56. Ello sin perjuicio de elaborar los planos necesarios para el detalle de los resultados del Estudio de Mecánica de suelos.

El personal encargado de la ejecución de los trabajos de campo deberá tener los implementos de seguridad adecuados y los seguros SCTR, los cuales deberán ser entregados antes de su ejecución al Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio, según las medidas de seguridad y de acuerdo con la Norma G 050 "Seguridad durante la construcción".

1.2.2.3.2.2 Del Laboratorio de Mecánica de Suelos

Los resultados de los ensayos serán admitidos siempre y cuando provengan de laboratorios que cuenten con equipos calibrados por entidades acreditadas por INACAL; sellados y firmados por el profesional responsable del laboratorio, personal clave del Contratista y Contratista- Supervisor que corresponda. Se recomienda que las muestras se envíen a laboratorios distintos a los utilizados en la Ficha Técnica Estándar, para contrastar los resultados.

1.2.2.3.2.3 De encontrarse roca en la ejecución de las Calicatas

Se deberá cumplir lo indicado en el RNE en su Norma Técnica E.050 - Capítulo 2, Artículo 15 Programa de Investigación, numeral 15.3 Programa de investigación mínima, literal c: "En ningún caso "p", profundidad mínima a alcanzar en cada punto de investigación, será menor de 3 m, excepto si se encontrase roca antes de alcanzar la profundidad "p" en cuyo caso el Personal Responsable deberá llevar a cabo una verificación de su calidad por un método adecuado". Se recomienda realizar un análisis petrográfico.

1.2.2.3.2.4 De los Ensayos de Laboratorio

Las muestras extraídas en cada calicata deberán ser indicadas en el informe, especificando si son disturbadas y/o inalteradas. Los tipos de ensayos a elegir deberán ser sustentados por El Contratista en el informe y deberá explicar su elección y qué uso tendrá en los diseños. Se sugiere la realización de ensayos estándares en cada calicata por explorar, como sigue:

- Análisis granulométrico
- Límites de Atterberg (consistencia)
- Contenido de humedad
- Densidad natural in - situ (solo en suelos de terreno natural)
- Clasificación SUCS
- Ensayo de sales (sulfatos y cloruros), Ph y conductividad.
- Ensayos especiales.
- Ensayo Corte Directo y/o Triaxial, el tipo de ensayo triaxial deberá ser propuesto por el especialista.
- Ensayos de Refracción sísmica.
- Ensayo MASW.
- Ensayo SPT
- Ensayos en rocas de compresión Uniaxial.
- Ensayo Petrográfico.
- Propiedades físicas de la roca.

1.2.2.3.3 Condiciones Específicas

1.2.2.3.3.1 De la Geología – Geomorfología – Geodinámica

La geología deberá contemplar:



- La geología y geomorfología regional, se desarrollará en base a los boletines del INGEMMET y estudios anteriores de referencia.
- La geología y geomorfología local debe ejecutarse claramente en los puntos donde se ubicarán los tendidos de las tuberías y en especial las estructuras, se debe acompañar con tomas fotográficas panorámicas, donde se verifiquen los tipos de rocas encontrados, el estado actual de las rocas, los niveles de meteorización y/o intemperismo, etc.; el especialista debe hacer una inspección de campo del área de estudio y establecer su evaluación geológica para fines del proyecto.
- Se debe indicar los peligros existentes por los agentes Geodinámicas Externos e Internos que afectarían las obras proyectadas.

1.2.2.3.3.2 Del Análisis Sísmico

El análisis sísmico es en base al RNE según su Norma Técnica E.030 vigente, por tanto:

- El Contratista deberá hacer una zonificación del área de estudio según los tipos de suelos encontrados.
- En el caso de las estructuras se deberán presentar cuadros de resumen para cada una con sus parámetros sísmicos, debiéndose usar los valores del MASW para evaluar los periodos del suelo "Tp".

1.2.2.3.3.3 De las Redes Secundarias

Para las redes secundarias de agua potable y alcantarillado existentes y proyectadas:

- Se realizará una (01) calicata cada 100m de línea de agua potable y alcantarillado, la calicata se ubicará sobre el trazo de las redes secundarias proyectadas, en caso no sea posible dicha ubicación, El Contratista deberá sustentar; las calicatas deben ser distribuidas adecuadamente por el especialista, debe utilizar además la información existente en la Ficha Técnica Estándar. La profundidad de la calicata será hasta el nivel de la instalación de la tubería que será determinada en el modelo hidráulico correspondiente. Adicionalmente dicha calicata servirá para verificar la existencia de interferencias y la ubicación exacta de las mismas.
- Las calicatas deberán ser distribuidas adecuadamente por el especialista, debe utilizar además la información existente en la Ficha Técnica Estándar.
- La profundidad de la calicata será hasta el nivel de la instalación de la tubería que será determinada en el modelo hidráulico correspondiente.
- Las calicatas se realizarán en ubicaciones distintas a las realizadas en la Ficha Técnica Estándar.
- Se realizará un (01) análisis físico por cada calicata, el cual comprenderá de lo siguiente:
 - ✓ Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura)
 - ✓ Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad)
 - ✓ Contenido de humedad.
 - ✓ Clasificación de SUCS.

Nota: Los resultados de los ensayos son independientes para cada muestra.

- Se realizará un (01) análisis químico por cada dos (02) calicatas consecutivas. El análisis químico consiste en determinar sales, cloruros, sulfatos, Ph y conductividad, para suelos o rocas.
- Basándose en estos resultados, El Contratista establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámaras).
- Los perfiles estratigráficos se deberán hacer por calle, avenida y/o pasaje indicándose claramente las calicatas ejecutadas y los tipos de suelos o basamento rocoso encontrados, anotando su profundidad y descripción manual-visual según la norma ASTM D 2488, asimismo, deberá tener correspondencia con los resultados obtenidos en el laboratorio y las calicatas ejecutadas.
- Se deberá establecer claramente el porcentaje de incidencia de los tipos de material encontrados (terreno normal, semi rocoso, rocoso, saturado, relleno sanitario, relleno antrópico) de manera de poder ser cuantificado en los costos de los movimientos de tierra. Asimismo, se deberá indicar el porcentaje de suelo proveniente de la



excavación que podrá ser reutilizado para relleno con material propio para cada tipo de suelo definido.

1.2.2.3.3.4 Líneas Primarias de Agua Potable y Alcantarillado

- Se realizará una (01) calicata cada 100 m de línea de agua potable y alcantarillado, la calicata se ubicará sobre el trazo de las líneas de agua potable y colectores primarios y/ principales proyectadas, en caso no sea posible dicha ubicación, El Contratista deberá justificar la ubicación; las calicatas deben ser distribuidas adecuadamente por el especialista. La profundidad de la calicata será hasta el nivel de la instalación de la tubería que será determinada en el modelamiento hidráulico correspondiente, en el caso de encontrarse basamento rocoso debe cumplirse lo establecido en la Norma Técnica E.050, artículo 15, numeral 15.3 "Programa de Investigación Mínimo", literal c-1), se sugiere hacer un análisis petrográfico de muestras representativas. Adicionalmente dicha calicata servirá para verificar la existencia de interferencias y la ubicación exacta de las mismas.
 - Se realizará un (01) análisis físico por cada calicata, el análisis físico comprende:
 - ✓ Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura)
 - ✓ Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad)
 - ✓ Contenido de humedad
 - ✓ Clasificación de SUCS
- Nota:** los resultados de los ensayos son independientes para cada ensayo.
- Se realizará un (01) análisis químico por cada dos (02) calicatas, el análisis químico consiste en determinar sales, cloruros, sulfatos, Ph y conductividad, para suelos o rocas.
 - Basándose en estos resultados, El Contratista establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámaras).
 - Los perfiles estratigráficos se deberán hacer por calle, avenida y/o pasaje indicándose claramente las calicatas ejecutadas y los tipos de suelos o basamento rocoso encontrados, anotando su profundidad y descripción visual-manual según la NTP 339.150, asimismo, deberá tener correspondencia con los resultados obtenidos en el laboratorio y las calicatas ejecutadas.
 - Se deberá establecer claramente el porcentaje de incidencia de los tipos de material encontrados (terreno normal, semi rocoso, rocoso, saturado, relleno sanitario, relleno antrópico) de manera de poder ser cuantificado en los costos de los movimientos de tierra. Asimismo, se deberá indicar el porcentaje de suelo proveniente de la excavación que podrá ser reutilizado para relleno con material propio para cada tipo de suelo definido.

1.2.2.3.3.5 De las Estructuras Principales

- Se realizará una (01) calicata por cada 450 m² dentro del área donde se proyecta cada estructura para poder establecer un perfil estratigráfico, su profundidad será determinada por el especialista y de acuerdo al RNE en su Norma Técnica E.050 vigente, en el caso de encontrarse basamento rocoso, debe de cumplirse lo establecido en la Norma Técnica E.050, artículo 15, numeral 15.3 Programa de Investigación Mínimo, literal c-1): el profesional responsable hará una verificación de su calidad por un método adecuado, adicionalmente una (01) calicata en el trazo del cerco perimétrico y una (01) calicata en los accesos (escaleras).
- Se realizará dos (02) ensayos de densidad de campo, ubicadas en las cimentaciones de cada estructura.
- Según lo encontrado en las calicatas se establecerá:
 - ✓ Si NO SE ENCUENTRA BASAMENTO ROCOSO, se deberá ejecutar para complementar la información que se tiene de las calicatas:
 - Un ensayo de SPT con una profundidad mínima de 15.00 m, de acuerdo a lo señalado en la NTP E.050, determinada por el especialista, se deberá extraer muestras mediante Shelby cada metro, la aceptación de los resultados de la prueba de SPT será según lo indicado en el presente Términos de Referencia (Sólo en terreno normal).



- Se deberá efectuar dos (02) líneas de refracción sísmica de 50 m cada una, la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
- Se deberá ejecutar dos (02) ensayos MASW-2D la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
- Se realizará un (01) ensayo de corte directo.
- Los ensayos de laboratorio a ejecutarse deberán ser por cada calicata:
 - Análisis físico ensayos estándares, deberá realizarse el Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura), Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad), Contenido de humedad, Clasificación de SUCS, peso específico y densidad natural con un ensayo normado.
 - Análisis físico ensayos especiales, deberá ejecutarse ensayo Triaxial en una de las calicatas para una muestra inalterada en el nivel de la cimentación.
 - Análisis químicos (sales, sulfatos, cloruros, pH y conductividad) en una calicata.
- ✓ Si SE ENCUENTRA BASAMENTO ROCOSO, se deberá ejecutar para complementar la información que se tiene de las calicatas, para cada estructura:
 - Se deberá efectuar dos (02) líneas de refracción sísmica de 50 m cada una, la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
 - Se deberá ejecutar dos (02) ensayos MASW-2D la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el punto a de los TDR.
 - Se deberá ejecutar extracción de muestras de roca para ejecutar:
 - Análisis Compresión Uniaxial por un laboratorio certificado, mínimo tres (03) ensayos por estructura, en caso de distintos tipos de roca, se hará para cada muestra un juego de tres ensayos.
 - Análisis petrográfico y propiedades físicas de cada muestra.
 - Propiedades físicas de la roca (peso específico, densidad, absorción).
 - Análisis Geo mecánico por cada muestra (RMR, RQD).
 - Análisis químicos (sales, sulfatos y cloruros de la roca) en una calicata.
- En cada estructura se deberá efectuar un análisis de la estabilidad de taludes, que deberá comprender:
 - ✓ Definir claramente la ubicación de la estructura, la distancia al bordel talud, el valor del ángulo del talud, la distancia de estructuras importantes cercanas a la proyectada.
 - ✓ Elaborar un plano con las estructuras dibujadas en planta y perfil, donde se indique la estratigrafía, el nivel de cimentación proyectado, la ubicación de la estructura, las distancias al talud, distancias a la estructura existente entre otros.
 - ✓ Evaluar la construcción de estructuras de contención en caso sea necesario.
 - ✓ Ejecutar un análisis del plano de falla por cualquier método conveniente o el uso de un software certificado.

1.2.2.3.3.6 Muros de contención

- Se realizará una (01) calicata por cada 50 m de longitud de muro de contención, distribuidos dentro del área donde se proyecta la estructura para poder establecer un perfil estratigráfico, su profundidad será determinada por el especialista y de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma Técnica E.050 vigente, en el caso de encontrarse basamento rocoso, se deberá efectuar lo indicado en el numeral "2.2.3.2.3. De encontrarse roca en la ejecución de las Calicatas", del presente documento.
- Según lo encontrado en las calicatas se establecerá:
 - ✓ Si NO SE ENCUENTRA BASAMENTO ROCOSO, se deberá ejecutar para complementar la información que se tiene de las calicatas:
 - Un Ensayo de SPT con una profundidad mínima de quince (15.00) m, se deberá extraer muestras mediante Shelby cada metro, la aceptación de los



- resultados de la prueba de SPT será según lo indicado en el presente Términos de Referencia. (Sólo en terreno normal)
- Se deberá efectuar dos (02) líneas de refracción sísmica de 50 m cada una, la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
 - Se deberá ejecutar dos (02) ensayos MASW-2D la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
 - Se realizará un (01) ensayo de corte directo.
 - Los ensayos de laboratorio a ejecutarse deberán ser por cada calicata:
 - Análisis físico ensayos estándares, deberá ejecutarse Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura), Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad), Contenido de humedad, Clasificación de SUCS, peso específico y densidad natural con un ensayo normado.
 - Análisis físico ensayos especiales, deberá ejecutarse ensayo Triaxial en una de las calicatas para una muestra inalterada en el nivel de la cimentación.
 - Análisis químicos (sales, sulfatos, cloruros, pH y conductividad) en una calicata.
- ✓ Si SE ENCUENTRA BASAMENTO ROCOSO, se deberá ejecutar para complementar la información que se tiene de las calicatas, para cada estructura:
- Se deberá efectuar dos (02) líneas de refracción sísmica de 50 m cada una, la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el punto a de los TDR.
 - Se deberá ejecutar dos ensayos MASW-2D la ubicación y aceptación de los resultados será según lo indicado en el presente Términos de Referencia.
 - Se deberá ejecutar extracción de muestras de roca para ejecutar:
 - Análisis Compresión Uniaxial por un laboratorio certificado, mínimo tres (03) ensayos por estructura, en caso de distintos tipos de roca, se hará para cada muestra un juego de tres ensayos.
 - Análisis petrográfico y propiedades físicas de la roca (peso específico, densidad, absorción).
 - Análisis Geo mecánico por cada muestra (RMR, RQD).
 - Análisis químicos (sales, sulfatos y cloruros de la roca) en una calicata.
- En cada estructura se deberá efectuar un análisis de la estabilidad de taludes, este debe comprender:
- ✓ Debe estar definido claramente la ubicación de la estructura, la distancia al bordel talud, el valor del ángulo del talud, la distancia de estructuras importantes cercanas a la proyectada.
 - ✓ Debe elaborarse un plano con las estructuras dibujadas en planta y perfil, donde se indique la estratigrafía, el nivel de cimentación proyectado, la ubicación de la estructura, las distancias al talud, distancias a la estructura existente entre otros.
 - ✓ Se debe evaluar la construcción de estructuras de contención en caso sea necesario.
 - ✓ Se deberá ejecutar un análisis del plano de falla por cualquier método conveniente o el uso de un software certificado.

1.2.2.3.3.7 Estructuras Menores

- Estas estructuras están referidos a cámara de ingreso al sector, cámara de empalme, cámara de derivación, cámara reductora de presión, cámara de cierre, cámara de válvulas, cámara de interconexión, cerco perimétrico, accesos, cámara de monitoreo de presiones, cámara de monitoreo de aforo en colectores, entre otros.
- Se realizará una (01) calicata por cada estructura, su profundidad será determinada por el especialista y de acuerdo al RNE en su Norma Técnica E.050 vigente, en el caso de encontrarse basamento rocoso, se deberá efectuar lo indicado en el numeral "2.2.3.2.3. De encontrarse roca en la ejecución de las Calicatas" del presente documento, se debe ejecutar un análisis petrográfico por cada muestra diferente de



roca encontrada, además efectuará un análisis geo mecánico de las rocas encontradas.

- Se realizará un (01) análisis físico por cada calicata, el análisis físico comprende:
 - ✓ Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura)
 - ✓ Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad)
 - ✓ Contenido de humedad
 - ✓ Clasificación de SUCS
 - ✓ Peso específico y densidad natural con un ensayo normado.
- En caso de encontrarse con basamento rocoso, se deberá realizar un ensayo de compresión uniaxial o de carga puntual, certificado por un laboratorio que cumpla con las exigencias indicadas en el presente Términos de Referencia.
- Se realizará un (01) análisis químico por cada estructura, el análisis químico consiste en (sales, cloruros, sulfatos, ph y conductividad) para suelos o rocas.
- Un (01) ensayo de corte directo, en suelo no rocoso.
- Basándose en estos resultados, El Contratista establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámaras).
- En los perfiles estratigráficos se deberán indicar claramente las calicatas ejecutadas y los tipos de suelos o basamento rocoso encontrados, deberá tener correspondencia con los resultados obtenidos en el laboratorio y las calicatas ejecutadas.
- Se deberá establecer claramente el porcentaje de incidencia de los tipos de material encontrados (terreno normal, semirocoso o rocoso) de manera de poder ser cuantificado en los costos de los movimientos de tierra.

1.2.2.3.3.8 Canteras y Botaderos

El contratista – ejecutor, deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, el informe de identificación de canteras de préstamo y botaderos, debiendo contener plano de ubicación indicando distancias al área de proyecto, área, volumen, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, pública, no definido), además de permisos de funcionamiento vigentes; también, deberá mapear las ubicaciones, actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS.

Para la cantera seleccionada se deberá: indicar usos (deberá indicar su uso para conformación de base de apoyo de las estructuras, agregado para obras de concreto y arena para cama de apoyo de tuberías), tipo de material, el tipo de suelo y clasificación (SUCS y ASHTO) y ensayos de calidad de los materiales (Abrasión de los ángeles, durabilidad, peso específico y absorción, equivalente de arena, Proctor modificado y CBR) necesario para la identificación de materiales de construcción. Incluir los registros de los ensayos de laboratorio y panel fotográfico (canteras y botaderos).

El Contratista deberá considerar los siguientes ensayos en laboratorio para los materiales de la cantera: Ensayos ASTM C1260 para medir la Reactividad Álcali-sílice de los agregados de las canteras (permitirá elegir el tipo de cemento para la obra) y ensayo ASTM C1567 Reactividad Álcali-sílice de combinaciones de materiales cementicios y agregados (se utilizará para el ensayo el tipo de cemento proyectado en las especificaciones técnicas).

La elección de los botaderos deberá ser revisada y validada por el especialista del componente ambiental del Contratista y aprobada por el especialista ambiental del Contratista- Supervisor y/o Entidad.

- Para los materiales de cantera según su utilidad se realizarán los ensayos de Calidad (físicos, químicos y mecánicos):
- Abrasión de los Ángeles ASTM C-131
- Proctor Modificado ASTM D-1557
- California bearing ratio (CBR) ASTM D-1883
- Durabilidad del agregado grueso ASTM C-88
- Durabilidad del agregado fino ASTM C-88
- Equivalente de Arena ASTM D-2419



- Gravedad Específica y Absorción del agregado grueso ASTM C-127
- Gravedad Específica y Absorción del agregado fino ASTM C-128
- Materia Orgánica ASTM C-140
- Determinación de sales, cloruros y sulfatos.

El Estudio de canteras y botaderos será detallado con la finalidad de identificarlos y definir sus potencialidades y capacidades para soportar los requerimientos de movimiento de tierras del proyecto.

1.2.2.3.3.9 Presentación del Estudio

Para poder declarar la conformidad del Estudio, este debe ser presentado en formato físico, digital y con sus archivos nativos al PASLC para ser revisado por el área correspondiente. Contará como mínimo y sin ser limitante con lo dispuesto en el **literal E (Anexos)**.

El Estudio sin ser limitante, debe comprender:

- La capacidad portante del terreno en aquellas zonas en las que se ejecutarán las estructuras proyectadas del sistema de agua potable y/o alcantarillado, a las profundidades de cimentación prevista.
- Profundidad y características del basamento rocoso en caso de ser necesario.
- Basándose en los resultados, El Contratista establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámara, casetas, plantas, etc.)
- El Estudio de suelos incluirá un plano en planta, con el mapeo de suelos y el detalle de ubicación de las calicatas y tipo de suelo encontrado y otro plano con el correspondiente perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades requeridas; indicando el nivel de napa freática de darse el caso.
- Se debe considerar además la investigación del suelo mediante calicatas y análisis físico-químicos para determinar la calidad del terreno en los lugares donde se instalarán las tuberías lo cual servirá además para verificar posibles interferencias. Asimismo, se deberá evaluar el grado de corrosividad del suelo sobre las tuberías; por ejemplo, de acuerdo al análisis del suelo, es posible considerar mangas de polietileno en las tuberías de Hierro Fundido Dúctil, u otra protección especial debido al grado de corrosión el suelo a una tubería (de metal y aleaciones de metales) enterradas en toda su vida útil.
- El Contratista debe prever, basándose en los resultados del Estudio de suelos, la profundidad de la napa freática (si los hubiere) para considerar en el Expediente Técnico el procedimiento constructivo adecuado. Así mismo, en caso de que el terreno sea muy heterogéneo, se deberá realizar una calicata por cada cambio.
- De realizarse una rehabilitación o mejoramiento de las estructuras existentes, se determinará la calidad físico-química del suelo en el área donde está ubicada dicha estructura.
- Se determinará la estabilidad de la cimentación mediante un estudio geotécnico del área que comprometa las estructuras proyectadas.
- Para OTROS PROBLEMAS GEOTÉCNICOS se deberá realizar los ensayos necesarios para determinar el grado perjudicial de estos problemas, evaluar el potencial e índice de colapso, expansión, licuación del suelo (ensayo de colapso, ensayo de consolidación, ensayos de expansión libre o controlada, etc.), de acuerdo a los resultados, el PR formulará las recomendaciones correspondientes.
- El Contratista deberá presentar el Geodatabase correspondiente a la especialidad de Mecánica de Suelos, debiendo como mínimo describir lo siguiente:
- Puntos de exploración realizados con las características relevantes producto de los ensayos.
- Los puntos de exploración deberán estar georreferenciados con su respectivo cuadro de coordenadas en los sistemas WGS84 y PSAD56 en concordancia numeral - "Gestión de Información Georreferenciada.
- Una interpolación de resultados de los ensayos realizados en los puntos de exploración dentro del área del proyecto; ello con la finalidad de obtener una



superficie en el Geodatabase que pueda describir con un grado aceptable de aproximación las características de los suelos.

Nota: Para la aprobación final del estudio de mecánica de suelos, se deberá considerar la aprobación de las especialidades de agua, alcantarillado, diseños de muro de contención y Geodatabase correspondiente.

1.2.2.4 Estructuras

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el diseño de los reservorios proyectados y/o mejoramiento de los existentes, involucrados en el abastecimiento y de la proyección de la infraestructura necesaria a ampliar a fin de garantizar la reserva y regulación del agua potable de todas las habilitaciones beneficiadas con el proyecto. Así mismo, deberá mapear el trazo, las actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS.

1.2.2.4.1 De la Demolición de Estructuras Existentes

Debido al mal estado de conservación y debido a la proyección de estructuras necesarias para el desarrollo del proyecto se deberán demoler estructuras existentes identificadas y por identificar, las cuales requerirán un proceso constructivo de demolición el cual deberá contener lo siguiente:

- Plan de contingencia.
- Señalizaciones para el tránsito peatonal y vehicular.
- Plan de demolición con maquinaria pesada.
- Plan de demolición con equipos eléctricos.
- Plano de demolición con herramientas manuales.
- Corte de acero de refuerzo con soldadura oxicorte.
- Plan de seguridad del personal obrero.
- Plan de seguridad de protección a las propiedades de terceros y transeúntes.
- Plan de eliminación de escombros, desmonte y planos de ubicación de las estructuras a ser demolidas.

1.2.2.4.2 De la Infraestructura existente a mejorar y/o rehabilitar

Se realizará la evaluación de la infraestructura civil, hidráulica y electromecánica existente en los reservorios, cámaras de bombeo y cisternas que actualmente están en servicio, así como las consideradas en los proyectos de mejoramiento relacionados y donde corresponda.

El Contratista elaborará un Informe de verificación estructural, identificando fisuras, grietas y demás deficiencias que se pudieron detectar por El Contratista anterior, describiendo el estado actual de las estructuras de concreto.

En base a dicha verificación y evaluación, El Contratista revisará, definirá y/o corregirá de corresponder, las mejoras y/o ampliaciones necesarias (demoliciones, construcciones nuevas, etc. de parte o el total de los componentes) que demande el sistema primario de agua potable.

El especialista estructural será responsable de determinar la mejor alternativa final de rehabilitación de los reservorios, detallando el procedimiento constructivo que incluirá todos los elementos necesarios, de tal manera que el servicio de agua potable a la población servida no se vea afectado.

Se verificará, adicionalmente, los diseños del cerco perimétrico y las rutas de acceso que dicha infraestructura requiera.

El cuarto de cloración debe diseñarse separado de la sala de máquinas.

Se deberá realizar una inspección de campo para verificar si los elementos estructurales que conforman a los reservorios, cisternas y/u otras que requieran ser analizadas con sus respectivas casetas de válvulas y cajas de rebose, con la finalidad de concluir si requieren un reforzamiento adicional o una refacción para el mejoramiento de los elementos estructurales mencionados.



Para tal finalidad se deberá elaborar un informe de diagnóstico y evaluación de las estructuras existentes analizadas las cuales estarán conformadas por lo siguiente:

- Memoria Descriptiva de la estructura existente en análisis, el cual detalla el estado actual de los elementos estructuras que conforman a dicha estructura para así poder recomendar el método de reparación y/o reforzamiento de ser necesario caso contrario se deberán recomendar algunas mejoras que se requieran realizar.
- Se deberá realizar pruebas de extracción de muestras de diamantinas, escaneo de armadura de ser necesario para determinar las condiciones actuales del concreto y el acero con la finalidad de determinar si requiere algún tipo de reparación, reforzamiento y/o la demolición de la estructura existente analizada.
- Se deberá anexar un panel fotográfico en donde se indiquen los daños existentes a las estructuras analizadas.
- Se deberá anexar planos de las estructuras existentes, donde se indiquen los daños existentes y se detallen las zonas de los elementos estructurales en donde se requiere reparar, reforzar o mejorar.

1.2.2.4.3 De la Infraestructura Proyectada

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, los diseños, a nivel de obra, de la infraestructura, de acuerdo a la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas.

Se presentarán los diseños estructurales actualizados para la cisterna y los reservorios, verificando y adecuando el diseño sobre la base de los estudios de suelos, geotécnicos, físico - químicos e hidráulicos realizados y correspondientes.

La verificación de los diseños estructurales, deberá adjuntar los correspondientes estudios de suelos, hojas de cálculo estructurales y modelos matemáticos, en formato editable, que permita la verificación de los mismos por parte del Contratista- Supervisor de la entidad.

Actualización de planos indicando el área mínima de reserva y de libre disposición para la protección de las estructuras, instalaciones, cercado y vía de acceso vehicular a escala 1/1000.

Actualización de planos de ubicación de las estructuras indicando en un cuadro las secciones, áreas y volúmenes del movimiento de tierras de acuerdo a la clasificación de los tipos de terreno.

Actualización de planos de ubicación y trazo de caminos y cercos perimétricos, indicando al igual que el caso anterior un cuadro con las secciones, áreas y volúmenes de movimiento de tierras.

Para las estructuras de almacenamiento y bombeo de desagües; las secciones transversales y longitudinales a considerar para efectos de los metrados (movimiento de tierras), serán a cada 2,0 m.

Para los caminos de acceso las secciones transversales a considerar para efectos de los metrados de movimiento de tierras, será a cada 20,0 m. salvo excepciones en las que el perfil del terreno requiera efectuarlas a menor distancia.

1.2.2.4.3.1 Para el diseño estructural de Cisternas Proyectadas

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, la información del diseño estructural de las Cisternas Proyectadas y sus respectivas Caseta de Bombeo, presentando y/o validando lo siguiente:

- Memoria de Cálculo del Diseño de Estructuras por Gravedad de las Cisternas Proyectadas: El cual estará conformado por el pre dimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar las presiones laterales del terreno mediante el empuje de Rankine, la reacción del suelo el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinación de las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, chequeo de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.



- Memoria de Cálculo del Diseño de Estructuras por Gravedad de la Caseta de Bombeo para las Cisternas Proyectadas: El cual estará conformado por el pre dimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar la reacción del terreno el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinar las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, cheque de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.
- Memoria de Cálculo del Diseño Sismo Resistente de la Caseta de Bombeo para las Cisternas Proyectadas: El cual estará conformado por el peso total de la estructura, la cortante basal de acuerdo a los parámetros de la Norma E – 030 (vigente), el espectro de diseño y determinar si los desplazamientos laterales son admisibles según la rigidez de los elementos verticales considerados según diseño propuesto.
- Planos de Estructuras: Los cuales deberán estar conformados por las especificaciones técnicas, detalles en las zonas de empalmes de refuerzo, ejes en las columnas, parámetros sismo resistentes y los desplazamientos laterales admisibles en las dos direcciones perpendiculares.

1.2.2.4.3.2 Reservorios Apoyados y Elevados Proyectados

Comprende el diseño estructural de los Reservorios Apoyados y Elevados Proyectados con sus respectivas Caseta de Válvulas, Cercos Perimétricos y Vías de Acceso de los cuales El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder lo siguiente:

- Memoria de Cálculo del Diseño de Estructuras por Gravedad: El cual estará conformado por el predimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar la reacción del terreno el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinar las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, cheque de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.
- Memoria de Cálculo del Diseño Sismo Resistente: El cual estará conformado por el peso total de la estructura, la cortante basal de acuerdo a los parámetros de la Norma E – 030 (vigente), el espectro de diseño y determinar si los desplazamientos laterales son admisibles según la rigidez de los elementos verticales considerados según diseño propuesto.
- Planos de Estructuras: Los cuales deberán estar conformados por las especificaciones técnicas, detalles en las zonas de empalmes de refuerzo, ejes en las columnas, parámetros sismo resistentes y los desplazamientos laterales admisibles en las dos direcciones perpendiculares.

1.2.2.4.3.3 Cámaras de Válvulas, Cámaras Reductoras de Presión y Estructuras Enterradas

Para dichas estructuras El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, lo siguiente:

- Memorias de Cálculo: Se deberán diseñar como estructuras enterradas sometidas a presiones laterales del terreno, con diafragmas rígidos como la losa de techo y por lo tanto se requieren como parámetros de diseño: el peso específico del terreno, el ángulo de fricción interna y las sobrecargas de diseño y estará conformado por el pre dimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar la reacción del terreno el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinar las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, cheque de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.
- Planos de Estructuras: Los cuales deberán estar conformados por las especificaciones técnicas, detalles en las zonas de empalmes de refuerzo, ejes en las columnas y/o muros según corresponda el caso en particular.

1.2.2.4.3.4 Diseño de Dados de Anclaje en Tuberías

Para el diseño estructural de dichos dados de anclaje, El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, lo siguiente:



- **Memorias de Cálculo:** Se deberán diseñar como estructuras enterradas sometidas a presiones laterales del terreno y a presiones de tuberías llenas con sus respectivos ángulos de acuerdo al diseño del tendido de la tubería, por lo tanto se requieren como parámetros de diseño: el peso específico del terreno, el ángulo de fricción interna y las sobrecargas de diseño y estará conformado por el pre dimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar la reacción del terreno el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinar las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, cheque de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.
- **Planos de Estructuras:** Los cuales deberán estar conformados por las especificaciones técnicas, detalles en las zonas de empalmes de refuerzo, ejes en las columnas y/o muros según corresponda el caso en particular.

1.2.2.4.3.5 Muros de Contención

De persistir la necesidad de proyectar muros de contención se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- **Memoria de Cálculo:** El cual estará conformado por el predimensionamiento de los elementos estructurales, metrados de cargas, combinaciones de cargas, cargas últimas de diseño, momentos últimos, determinar las presiones laterales del terreno mediante el empuje de Rankine, la reacción del suelo el cual será menor a la capacidad portante del terreno, determinación de las cuantías de refuerzo: por flexión, corte, carga axial, chequeo de cuantías máximas y mínimas, chequeo por corte y flexión.
- **Planos de Estructuras:** Los cuales deberán estar conformados por las especificaciones técnicas, detalles en las zonas de empalmes de refuerzo, ejes en muros según corresponda el caso en particular.

El Contratista deberá revisar y evaluar el análisis geotécnico de las estructuras proyectadas. Asimismo, todas las estructuras existentes deberán considerar una evaluación estructural para la cual considerarán, de ser necesario, nuevas pruebas de diamantina y el escaneo de barra de refuerzo, para la verificación.

1.2.2.5 Diseño Eléctrico y Electromecánico

El Contratista deberá revisar, definir y corregir la información existente del Estudio Básico de Ingeniería.

El Contratista deberá considerar lo siguiente;

El diseño eléctrico y electromecánico del proyecto debe responder primeramente a las necesidades de las áreas usuarias de Sedapal, en cumplimiento a los lineamientos de la DGE del Ministerio de Energía y Minas, Reglamento Nacional de Edificaciones, Código Nacional de Electricidad y normas vigentes del sector para la definición de todos los componente y procesos que se consideren en el presente Diseño con Estudio Básico.

1.2.2.5.1 Consideraciones Generales

- Se debe considerar las recomendaciones y/o conclusiones especificadas en el Expediente Técnico y Estudio Definitivo inicial, base para la generación del presente Diseño.
- Se debe diseñar cada estación a nivel de detalle para ejecución de obra, considerando los diseños realizados por El Contratista encargado del expediente técnico de origen, complementando en base a su experiencia, la información que se considere necesaria para contar con un adecuado expediente técnico para ejecución de Obra.
- Las coordinaciones y/o consultas al respecto de los diseños eléctricos para las estaciones del proyecto, deberán contemplar el tipo de estación y su intervención dentro del sistema de abastecimiento de agua potable, es decir definido por tipo de estación de bombeo, de almacenamiento y/u otra finalidad que deberá ser definida de modo conjunto con los especialistas del PASLC y el Equipo de Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Bombeo de Agua (EOMASBA-SEDAPAL), de ser requerido.



- De tratarse de reforzamiento de obras existentes se deberá evaluar mediante una inspección el estado actual del sistema y sus componentes, revisar, definir y/o corregir de corresponder, la solución planteada en la definición del expediente técnico original.
- Durante el desarrollo del proyecto lo concerniente a los suministros eléctricos de las estaciones del proyecto, deberán formar parte de un paquete de trabajo dedicado a ello y de modo independiente de modo que su atención no incurra en demoras durante la ejecución de las obras correspondientes.
- Para la estimación de costos, El Contratista debe considerar la información existente del expediente técnico y las consideraciones que se tengan en base a la experiencia del Contratista, además de la normatividad y bases para el diseño que correspondan.
- El Informe de Diseño Eléctrico y Electromecánico deberá cumplir como mínimo, con lo dispuesto en el **literal F (Anexos)**.
- Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el Diseño Eléctrico y Electromecánico, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.5.2 Gestiones de Suministro Eléctricos

En base a los análisis de máxima demanda de energía realizados en el estudio definitivo y expediente técnico, se deberán realizar las gestiones correspondientes ante la concesionaria Enel para realizar la actualización y/o solicitud de suministros eléctricos en baja y media tensión para las estaciones del proyecto, las mismas que se encuentran contempladas como metas del presente Diseño y bajo las consideraciones establecidas en el presente documento.

Dado que las gestiones de suministros eléctricos dependen de la disponibilidad y tiempos de atención de la Concesionaria Enel, se deberá plantear un plan de trabajo desde el primer día de inicio de las actividades relacionadas a la elaboración del presente Diseño, precisando la necesidad de contar con todos los requisitos para la atención de los mismos dentro del procedimiento establecido por la Concesionaria, hasta la obtención de la aprobación de los expedientes en media tensión, de darse el caso y/o la obtención del presupuesto para su implementación en obra, lo cual deberá ser validado por el Contratista-Supervisor.

1.2.2.5.3 Diseño del Sistema de Utilización

Antes del inicio de esta actividad El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder la información alcanzada (estudio básico de ingeniería), en campo las características de los sistemas eléctricos de las áreas de influencia, las mismas que deberá considerar ser entregadas por El Contratista para su revisión y aprobación por el Contratista- Supervisor del Estudio y/u opinión técnica del PASLC; caso contrario se dará como no iniciado este componente.

En base a las estructuras existentes (reservorios, cámaras, cisternas, pozos, etc.) a rehabilitar y/o proyectar, El Contratista deberá realizar el diseño del sistema de utilización en todas las estructuras nuevas o existentes que formarán parte de los esquemas pertenecientes al área de influencia del proyecto y de acuerdo a los nuevos requerimientos de carga, hasta la generación de los presupuestos para su implementación en obra y/o el expediente aprobado por la concesionaria de darse el caso.

Para los diseños del sistema de utilización en media y baja tensión se deberá contar con los planos de vías visados por la Municipalidad correspondiente a la zona del proyecto, planos topográficos, planos de redes existentes de agua, alcantarillado, energía, telefonía, servicios de gas natural, etc., esto con la finalidad de que el sistema eléctrico a implementar quede operativo al 100%.

1.2.2.6 Diseño del Sistema de Automatización, Comunicación e Integración Scada

El Contratista deberá revisar la información existente y en caso considere necesario plantear la corrección (previa consulta a la entidad), así como para complementar la información del Diseño con Estudio Básico de Ingeniería.

El Contratista, deberá considerar lo siguiente;



El diseño de la automatización del sistema de distribución de agua por gravedad y por bombeo debe estar de acorde a los lineamientos contenidos en el documento GPDA036 "CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE AUTOMATIZACIÓN DE ESTACIONES DE CONTROL DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA POR GRAVEDAD Y POR BOMBEO" y para las instalaciones el GPDA038 "CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA PRIMARIO DE AGUA POTABLE" (Distribución por gravedad) últimas versiones y cada uno de sus anexos, para la definición de todos los componente y procesos que se consideren.

- Se debe considerar las recomendaciones y/o conclusiones especificadas en el Estudio de Pre inversión.
- Se debe diseñar cada estación de control a nivel de detalle para ejecución de obra.
- Las coordinaciones y/o consultas al respecto de la automatización del sistema por bombeo deberán absolverse en conjunto con el Equipo de Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Bombeo de Agua (EOMASBA) conjuntamente con los especialistas del PASLC.
- Las coordinaciones y/o consultas al respecto de la automatización del sistema por gravedad deberán absolverse en conjunto con el Equipo de Distribución Primaria de Sedapal (EDP) conjuntamente con los especialistas del PASLC.
- El Contratista deberá entregar al PASLC la información de manera independiente para sistema por bombeo y sistemas por gravedad.
- El diseño será por cada tipo de Estación de Control.
- El diseño del sistema de comunicación debe de considerar y asegurar los siguientes requerimientos en funcionamiento simultáneo:
 - Acceso remoto a los PLC (programación remota y diagnóstico).
 - Gestor de activos, diagnóstico y configuración de la instrumentación.
 - Enlace de datos de las Estaciones Remotas al SCADA mediante la red de comunicaciones inalámbricas.
 - Monitoreo de alarmas, control, ejecución de órdenes, modificación de parámetros.
 - De tratarse de reforzamiento de obras existentes se deberá evaluar mediante una inspección el estado actual de la automatización y sus componentes, debiendo revisar, definir y/o corregir de corresponder, sus componentes en el Expediente Técnico.
- Durante el desarrollo del proyecto lo concerniente a la automatización de las Estaciones de Control deberá formar parte de un paquete de trabajo dedicado a ello.
- Para la estimación de costos, El Contratista debe considerar el diseño e información del Expediente Técnico original, ello no exime del análisis del especialista en caso de requerir instrumentación y/o equipamiento adicional.
- Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el diseño de Automatización, Comunicaciones e Integración SCADA, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.6.1 Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA

Antes del inicio de esta actividad El Contratista deberá presentar con la debida antelación un plan de trabajo y el cronograma de actividades del Estudio de Radio propagación, las mismas que deberán ser entregadas por El Contratista para su revisión y aprobación por el Contratista- Supervisor del estudio y Entidad; caso contrario se dará como no iniciado este componente.

Se debe tener en cuenta que las labores del Contratista deberán ser trabajadas en 3 fases las cuales son:

- Fase 1: Diagnóstico de la información recibida y revisada, presentación del listado de entregables
- Fase 2. Desarrollo de Ingeniería para Finalización del Diseño a nivel de Expediente Técnico
- Fase 3: Desarrollo de costos y presupuestos.



En base a las estructuras existentes (reservorios, cámaras, cisternas, pozos, etc.) a rehabilitar y/o proyectar, El Contratista deberá realizar el diseño del sistema de comunicación y la integración SCADA en todas las estructuras nuevas o existentes que formarán parte de los esquemas pertenecientes al área de influencia del proyecto.

El diseño del sistema de comunicación y la integración SCADA se realizará teniendo en cuenta la zona de ubicación del proyecto, topografía, distancia y número de Cámaras de Toma, de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas en el documento GDIET004 "Sistema de Comunicaciones, SCADA, Integración e Instalación de las Estaciones Remotas". El sistema de automatización local debe quedar al 100% y enlazado al Centro de Control Operacional de SEDAPAL (Telemando y Telemetría).

Para el diseño de Automatización, se deberá tomar en cuenta la norma de Sedapal GPDA 036 "Consideraciones Técnicas para la Automatización de las Estaciones de Control del Sistema de Distribución Primario por Gravedad y Bombeo de SEDAPAL", en ambos casos las normas deberán ser las últimas versiones oficiales.

El Diseño Automatización deberá cumplir como mínimo, con lo dispuesto en el **literal G (Anexos)**.

El Contratista debe revisar y verificar que debe presentar la información de forma que todo el listado se encuentre completo, debiendo complementar donde y cuando sea necesario.

1.2.2.6.1.1 Sistema de Comunicaciones

Los diseños se basarán según lo especificado en el GDIET004 "Sistema de Comunicaciones, SCADA, Integración e Instalación de las Estaciones Remotas", respetándose el diseño de la redundancia (1+1 o Mesh), con un enlace troncal en microondas (1+1) y realizando los cálculos de diseño a nivel de diseño de comunicaciones y hardware de radios (sintonizadores, fuentes, antenas, etc.), para lo cual El Contratista deberá presentar sus propuestas adecuadas de la Topología de comunicaciones.

De acuerdo a lo descrito en las necesidades técnicas es necesario aclarar que las infraestructuras de SEDAPAL y sus estaciones remotas existentes se podrían utilizar como punto de repetición sólo como ubicación y no la reutilización de la infraestructura, por lo que las estaciones remotas del presente esquema que requieran de ello, deben contemplar sus propias infraestructuras, tableros, conexiones, antenas, cables, etc.

Para el(los) enlace(s) principal(es) de los esquemas con la red troncal de SEDAPAL y para todos los enlaces de los principales grupos hidráulicos se utilizarán radios microondas en la banda licenciada, la frecuencia dependerá del estudio de campo y demanda de datos (SEDAPAL utiliza 23 GHz), radios INDOOR para la parte de la red en 400 MHz de tipo industrial con maestras redundantes (el número de remotas que según el diseño se conecten a una estación deberá ser optimizado siguiendo las recomendaciones de los fabricantes). Las radios microondas y maestras deberán ser montadas en rack de comunicaciones cerrado con climatización interna.

El sistema de comunicación local del Esquema se deberá integrar a la red de comunicaciones en el Site más próximo de SEDAPAL, el cual será determinado de acuerdo al estudio de radio propagación en esta etapa.

Para la correcta optimización de la banda licenciada elegida y/o microondas, se debe realizar un Estudio de Ingeniería Básica y Radio Propagación tal como está descrita en el ítem 6.3.8 Estudios de comunicaciones del GDIET004 y otros parámetros que aseguren un enlace óptimo.

Todo el diseño debe estar adecuado en base a las necesidades técnicas de campo y las exigencias de los sistemas de Automatización, Telemetría y SCADA, para lo cual se deben tener las proyecciones de Ancho de Banda y velocidad requeridas, por lo que de ser preciso agruparlos por grupos y generar triangulación para la redundancia, para que el enlace principal y troncal se realice en la banda Microondas, la misma que debe integrarse a la Red existente de SEDAPAL.

Para todos los Sistemas de Comunicación (sean estos Principal y Local) se deberá elaborar un estudio de ingeniería de radiopropagación que permita demostrar y garantizar



el adecuado funcionamiento de los enlaces de todas las estaciones remotas involucradas en el proyecto, debiendo contener como mínimo:

- Diagnóstico del área o áreas a interconectar.
- Evaluación de cotas y ubicación geográfica.
- Elaboración de los perfiles geográficos de los enlaces a implementar.
- Cálculos de radioenlace, en enlaces con línea de vista, cálculos de difracción y frentes de Fresnel en zonas con obstáculos o uso de repetidoras.
- Azimut.
- Evaluación de los equipos de comunicaciones y accesorios que se ajustan al diseño.
- El criterio de diseño para el margen de desvanecimiento del enlace (conocido como fadmargin), debe ser superior a 30 dB para enlaces menores a 5 km y el margen de desvanecimiento debe ser superior a 25 dB para enlaces superiores a 5 km.
- Pruebas de campo, mediante el uso de instrumental electrónico de radiofrecuencia para evaluar el grado de cumplimiento y operatividad de los equipos recomendados y frecuencias. El análisis de espectro en expediente técnico no deberá ser menor a 1 día (24x1) para estaciones maestras y estaciones remotas existentes, y no deberá ser menor a 8 horas (8x1) para estaciones proyectadas. Las recomendaciones de ejecución y horarios se realizarán con los especialistas de SEDAPAL.
- Evaluación de agentes externos aledaños a la zona de influencia que puedan generar ruidos, interferencias (subestaciones, líneas de alta tensión y ruido industrial) y atenuación de la señal de radiofrecuencia.
- En ningún caso son válidos la presentación de cálculos basados en Google Earth, el software a usar deberá ser licenciado.
- Se debe considerar en el Estudio de Radiopropagación un crecimiento demográfico proyectado de los 5 a 10 años.
- Se debe realizar el análisis de tráfico para equipos de 400 Mhz estimando el ancho de banda a utilizar con todas las variables de proceso de la estación remota, así como la gestión de activos, programación remota y la gestión de monitoreo de comunicaciones. Se debe utilizar software generador de tráfico y analizador de protocolos.
- Medir el comportamiento en RF de la señal, throughput (efectivo) y latencia del enlace, y medir por medio de un software.
- Se debe presentar el certificado de calibración y homologación (no debe exceder de 1 año) del fabricante y del equipamiento de medición espectral.
- El personal que vaya a desarrollar el análisis de espectro debe estar debidamente certificado por el fabricante (presentar documentación).

De acuerdo a lo descrito en las necesidades técnicas es necesario aclarar que las infraestructuras de SEDAPAL y sus estaciones remotas existentes se podrían utilizar como punto de repetición sólo como ubicación y no la reutilización de la infraestructura, por lo que las estaciones remotas del presente esquema que requieran de ello, deben contemplar sus propias infraestructuras, tableros, conexiones, antenas, cables, etc.

Los equipos de comunicaciones considerados en la red de distribución de agua deben ser totalmente independientes a los de los sistemas de alcantarillado, utilizando radioenlaces independientes para cada servicio.

1.2.2.6.1.2 Integración SCADA

Los diseños se basarán según lo especificado en el GDIET004 "Sistema de Comunicaciones, SCADA, Integración e Instalación de las Estaciones Remotas" y en las recomendaciones del ETIC.

Las Estaciones Remotas del Sistema de Distribución de agua por gravedad y las del Sistema de Distribución de agua por bombeo estarán enlazadas al SCADA Central, cuyos servidores se encuentran ubicados en el Centro de Control Principal; sede La Atarjea.

El Expediente Técnico establecerá la separación de la automatización local y la integración de todas las estaciones del proyecto al SCADA, tal como se indica:



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Automatización local consistirá en la implementación del sistema de automatización, implantación del sistema de comunicación, programación y pruebas SAT (pruebas de aceptación en terreno o sitio) del sistema control y automatización, con operación de manera local/automático, esta implementación se ejecutará en la sección 1, sección 2, sección 3, sección 4, sección 5, sección 6 y sección 7

Integración de las estaciones de todo el proyecto al Scada, consistirá la creación del interfaz gráfico, pruebas pre-SAT y SAT, integración SNMP¹ y las pruebas de confiabilidad.

En el siguiente cuadro se indica los entregables para cada sección:

CONTRATO UNICO CON SIETE (7) ENTREGABLES

¹ Protocolo Simple de Administración de Redes (SNMP)



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES 334, 335, 336, 337, 343 Y 344 – DISTRITOS DE COMAS E INDEPENDENCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA											
ÁREAS DE SERVICIO	SECTORES	TRABAJOS PRELIMINARES	RESERVORIOS	LÍNEAS PRIMARIAS		REDES SECUNDARIAS		AUTOMATIZACIÓN Y COMUNICACIÓN LOCAL	ACTIVIDADES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		
			OBRA CIVIL Y EQUIPAMIENTO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO				
01	SECTOR 343	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-01	Línea de impulsión proyectada de R-3/CR-19 a CIST-01	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTION DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)		
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-02	Línea de impulsión proyectada de CIST-01 a RAP-2	COLECTOR CASANAVE			PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA	SUMINISTRO ELÉCTRICO y actualización de expedientes de factibilidad		
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	Reservorio apoyado proyectado RAP-03	Línea de impulsión proyectada de R-3/CR-19 a RAP-4A	MEJORAMIENTO COLECTOR CASANAVE						
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio apoyado proyectado RAP-04	Línea de impulsión proyectada de RAP-5A a RAP-4							
			Reservorio apoyado proyectado RAP-4A	Línea de conducción de RAP-5A a R-5							
			Cisterna proyectada CP-01	Línea de impulsión proyectada de RAP-4A a RAP-3							
			Reservorio apoyado proyectado RAP-5A	Línea de conducción de RAP-4A a R-4							
			Reservorio a mejorar R-3 CR-19	Línea de impulsión proyectada de R-2 a RAP-1							
			Reservorio a mejorar R-2 Señor de los Miagros II	Línea de impulsión proyectada de RP-4 a RAP-12							
		Muros de contención	Línea de impulsión a mejorar de R-3/CR-19 a RAP-5A						LICENCIAS PARA AUTORIZACIÓN DE USO DE FRECUENCIA		
02	SECTOR 344	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-5	Línea de conducción de CD-01 a RAP-5	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTION DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)		
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-12	Línea de impulsión a mejorar de RP-3 a RP-4	COLECTOR AÑO NUEVO			PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA	SUMINISTRO ELÉCTRICO y actualización de expedientes de factibilidad		
		Cámara de derivación CD-01	Línea de impulsión a anular de RP-4 a RP-5								
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	Reservorio a mejorar RP-4	Línea de impulsión a anular de R-3/CR-19 a R-4							
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio a mejorar RP-3	Troncales estratégicas de agua potable proyectadas						SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	COSTOS DE AUTORIZACIÓN MUNICIPAL PARA EJECUCIÓN DE OBRAS y GESTIÓN DE TRÁNSITO
			Reservorio a mejorar R2-CR-77								
			Reservorio a demoler RP-5								
			Muros de contención								
										LICENCIAS PARA AUTORIZACIÓN DE USO DE FRECUENCIA	
		03	SECTOR 334	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-6			Línea de impulsión proyectada de R-1 VR a RAP-14	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable
PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-14			Línea de conducción de CD-02 a RAP-6	COLECTOR HUAMACHUCO	PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA	SUMINISTRO ELÉCTRICO y actualización de expedientes de factibilidad				
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	Cámara de derivación CD-02			SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	COSTOS DE AUTORIZACIÓN MUNICIPAL PARA EJECUCIÓN DE OBRAS y GESTIÓN DE TRÁNSITO						
MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio existente a mejorar R-1 VR										
	04	SECTOR 335	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES						Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	
PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						COSTOS DE AUTORIZACIÓN MUNICIPAL PARA EJECUCIÓN DE OBRAS y GESTIÓN DE TRÁNSITO					
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO											
05	SECTOR 336	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-8	Línea de impulsión proyectada de RP-2 a RAP-8	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTION DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)		
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio elevado proyectado REP-2	Línea de impulsión proyectada de R-2 CR-397 a REP-2	396A a empalme línea existente R-5			PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA	SUMINISTRO ELÉCTRICO y actualización de expedientes de factibilidad		
		Cisterna proyectada CR-396A									
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	Reservorio proyectado RA-3	396A a empalme línea existente R-6							
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio a mejorar R-3LP/CRP-2	Línea de impulsión a mejorar CR-396A a R-2 CR-397							
			Reservorio a mejorar R2 CR-397	Línea de impulsión a mejorar de CR-396 a R-1E/CRP-1							
			Reservorio a mejorar RP-2	Línea de conducción a anular R-3LP a CBA-2						SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	COSTOS DE AUTORIZACIÓN MUNICIPAL PARA EJECUCIÓN DE OBRAS y GESTIÓN DE TRÁNSITO
			Reservorio a mejorar R-3CJ	Línea de impulsión a anular CBA-2 a RA-2							
			Cisterna a mejorar CR-396	Línea de conducción a anular R-3CJ a CR-53							
			Cámara de bombeo a demoler								
Reservorio a demoler R-2VR											
Reservorio a demoler RA-2											
06	SECTOR 337	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-09	Línea de impulsión proyectada de CP-03 a CP-04	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTION DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)		
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-10	Línea de impulsión proyectada de CP-04 a RAP-10	PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA			SUMINISTRO ELÉCTRICO y actualización de expedientes de factibilidad			
		Reservorio elevado proyectado REP-13	Línea de impulsión proyectada de R-1/CR-52 a CP-02								
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	Cisterna proyectada CP-02	Línea de impulsión proyectada de CP-02 a REP-13							
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Cisterna proyectada CP-03	Línea de impulsión proyectada de RP-1 a RAP-09							
			Cisterna proyectada CP-04	Línea de impulsión a mejorar CR-396 a R-2/CR-22							
			Reservorio a mejorar RP-1	Línea de impulsión a mejorar de R-2/CR-22 a R-3CJ							
			Reservorio a mejorar R-2 CR-88	Línea de conducción a empalme línea existente R-3CJ a CIST-03							
			Reservorio a mejorar R-1 CR-52	Línea de impulsión a mejorar R-1/CR-52 a R-2/CR-88							
			Reservorio a mejorar R-2 CR22	Línea de impulsión a mejorar R-2/CR-88 a RP-1							
			Línea de impulsión a mejorar CIST-03 a R-1/CR-52	TRONCALES ESTRATÉGICAS DE AGUA POTABLE PROYECTADAS							
07	CONFIGURACION Y OPERACIÓN ASISTIDA DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN AL SCADA										



1.2.2.6.1.3 Montaje e Instalación

Los diseños se basarán según lo especificado en el GDIET004 "Sistema de Comunicaciones, SCADA, Integración e Instalación de las Estaciones Remotas" y en las recomendaciones del ETIC.

Las Estaciones Remotas del Sistema de Distribución de agua por gravedad y las del Sistema de Distribución de agua por bombeo estarán enlazadas al SCADA Central, cuyos servidores se encuentran ubicados en el Centro de Control Principal; sede La Atarjea.

Sedapal deberá entregar la relación de empresas autorizadas y con la debida experiencia para que el contratista realice su estudio de mercado, en coordinación y acuerdo con las áreas usuarias de Sedapal tanto del ETIC como la que opere el sistema (Eomasba o EDP según el caso)

1.2.2.6.1.4 Prueba de Confiabilidad

El Contratista deberá asegurar una correcta descripción de los requerimientos mínimos, de la prueba, la cual realizará con todo el sistema en operación (Estaciones remotas, Integración al SCADA y Comunicaciones) su finalidad es la de comprobar la disponibilidad inicial del sistema que no debe ser menor del 99 % (7,33 hr de fallas acumuladas/ mes) y además verificar la confiabilidad del sistema de comunicaciones y procesos implementados, por lo que se debe considerar el funcionamiento permanente del sistema integrado durante 24 horas, por 20 días calendarios continuos para Obras con menos de 12 Estaciones Remotas y por 30 días calendarios continuos para para Obras con 12 o más Estaciones Remotas.

Para llegar a una disponibilidad del 99 % en los días de acuerdo al número de estaciones, durante el periodo de pruebas la sumatoria de los tiempos del inicio de la falla y su restablecimiento no deberá ser mayor a 7,33 horas, por lo que, si las sumatorias de los tiempos de fallas o la falla individual fuese mayor al tiempo indicado, obligatoriamente se deberá reiniciar las pruebas desde el día 1.

Dentro del periodo de la prueba Global de Integración se realizarán pruebas de operación (Monitoreo, Envío de órdenes, Cambios de consigna, etc.) en cada Estación Remota basadas en la filosofía de control, revisando sus curvas de tendencia y reportes realizados, asimismo se realizarán paralelamente a lo anteriormente mencionado, pruebas de acceso a la Gestión de Activos y enlace Remotos a los PLC's verificando su funcionalidad y la estabilidad de todos los sistemas en conjunto.

Las pruebas de Integración Global deberán realizarse previo a la solicitud de recepción de la Obra por lo que deberán ser consideradas en el cronograma de ejecución de la Obra. Durante esta etapa se completará aquellas pruebas que no se efectuaron en las etapas anteriores con la finalidad de validar los resultados.

El Informe de Diseño de Comunicación e Integración SCADA deberá cumplir como mínimo, con lo dispuesto en los **literales H e I (Anexos)**.

El contratista deberá de haber culminado satisfactoriamente las pruebas PreSAT, SAT y del sistema de comunicaciones para dar inicio a las pruebas finales de confiabilidad y disponibilidad.

1.2.2.7 Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo

El Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico al detalle con actividades a desarrollar, según objetivos del estudio.

El desarrollo del estudio estará a cargo del Especialista en estudios de vulnerabilidad y riesgo, debidamente certificado por el CENEPRED. Además, el estudio será realizado de acuerdo con los lineamientos de la versión más reciente del "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales" del CENEPRED y Guía para Evaluación del Riesgo en el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 050-2018-CENEPRED/J.

El Contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo. La finalidad de dicho estudio será el presentar niveles de riesgo de la Infraestructura de Saneamiento proyectada y de la infraestructura existente del entorno



que pueda ser afectada por el proyecto. Así mismo, deberá mapear los estudios, actividades y avances en capas georreferenciadas en formatos GIS.

Los especialistas del Contratista deberán realizar de manera obligatoria inspecciones de campo, en el área de influencia del proyecto, y en donde se ubicará toda la infraestructura proyectada (reservorios, cisternas, estaciones de bombeos, líneas de impulsión, líneas de aducción, colectores, redes secundarias y elementos complementarios como muros de contención u otro tipo de estructuras especiales). En dichas inspecciones El Contratista deberá recolectar la información necesaria para caracterizar las condiciones en la que se encuentra el entorno y realizar el estudio.

La información oficial recolectada deberá ser geo referenciada y superpuesta en el área de estudio.

La estructura del estudio deberá respetar lo dispuesto en el **literal J (Anexos)**, ello, pudiendo El Contratista proponer mejoras al contenido final de acuerdo con la realidad del proyecto y aprobación del especialista de vulnerabilidad y riesgo del PASLC.

Cada título del presente estudio deberá contar con una descripción o, por lo menos, con un desarrollo inicial introductorio, para luego desarrollar los componentes indicados como mínimos.

La información presentada deberá ser complementada con mapas que representen las características cuantificadas y ubicadas geográficamente. Dichos mapas deberán contar con fondo de imágenes satelitales con una antigüedad de un año, con 12° de nadir y 50 cm de resolución en formato TIFF, JPEG, sin nubosidad en Sistema UTM-WGS84-18S y orto rectificado; y además de la topografía, lotización de predios y/o cualquier información que sea relevante para su comprensión.

Estos mapas deben ser realizados en una herramienta GIS y presentadas en el Informe como figuras y anexadas como Mapas en calidad suficiente para que sea legible y tamaño mínimo A3 o mayor dependiendo de la temática del Mapa.

Se deben generar mapas que muestren de manera cuantificada y en niveles de colores los peligros, vulnerabilidades y riesgos que se identifiquen en el proyecto. Además, debe presentar mapas que muestren claramente las habilitaciones urbanas con las zonas de riesgo medio y alto.

Para el *estudio de sitio y entorno*, el especialista deberá realizar las inspecciones de campo, de manera obligatoria en coordinación con todos los especialistas del equipo del Contratista (mecánica de suelos y geotecnia, arqueología, hidrología, agua potable y alcantarillado, estructural, eléctrico y electromecánico, automatización, comunicación e integración SCADA, saneamiento físico legal, cartografía, topografía, impacto ambiental, seguridad e higiene ocupacional, intervención social, vulnerabilidad y riesgo, tránsito e interferencias, procedimiento constructivo), para identificar las características del entorno y potenciales riesgos de la zona para el proyecto y la población. Luego, deberá emitir un Informe Preliminar sobre los riesgos identificados y coordinar con los especialistas del PASLC para su presentación y valoración de este. Posteriormente se debe presentar las medidas de mitigación de Riesgos para que se pueda definir las características del Proyecto, antes del desarrollo a detalle de este; es decir, el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo termina por definir las características del Proyecto que generen el menor Riesgo posible a futuro y con lo cual se alcanzaría el objetivo de Mitigar los Riesgos desde la etapa de diseño o concepción del proyecto. Finalmente se presentará el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo con toda la información desarrollada.

Para el Estudio se debe considerar necesariamente el riesgo antrópico posiblemente generado por la población que no será beneficiada o que será afectada por el proyecto. Además de definir el diseño con los especialistas considerando el posible colapso de las viviendas.

Complementariamente, el estudio debe identificar aquellas zonas en las que existen muros de contención (clasificados por tipologías o calidad de construcción) en las zonas que estabilizan el terreno por donde pasa la infraestructura proyectada, a fin de evaluar los riesgos de dichas estructuras y plantear medidas de mitigación y control, como contemplar un diseño de muro nuevo competente, refuerzo u otro tipo de estructura especial.



Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá realizar el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.8 Procedimiento Constructivo

El Contratista debe de presentar también los procedimientos constructivos de las obras, considerando que cuando se ejecute la obra se minimice el impacto negativo en el flujo normal en los servicios de agua potable y alcantarillado, así como del vehicular y peatonal.

El Contratista debe establecer claramente los criterios, procedimientos, actividades constructivas y diseñar las obras complementarias a nivel de detalle que incluyan las especificaciones técnicas, que deberán ser ejecutadas durante la ejecución de obra, a fin de garantizar la continuidad del servicio de agua potable y alcantarillado de los actuales usuarios.

El Contratista debe tener en cuenta la duración de cada actividad, incluyendo las actividades de obras civiles, instalaciones de tuberías, implementación de equipos.

Además, El Contratista, debe establecer la secuencialidad de las actividades, para ello tendrá en cuenta las siguientes interrogantes: ¿Dónde se iniciarán los trabajos?, ¿Qué componentes se ejecutarán primero?, ¿Por dónde conviene iniciar?, entre otras.

El procedimiento constructivo deberá estar acompañado por Memorias descriptivas y Planos. Estas actividades deberán estar especificadas en el cronograma de actividades y en el presupuesto.

El Contratista debe presentar detalles de los empalmes a las estructuras existentes, para ello verificará mediante calicatas el detalle de la tubería existente a la cual se va a empalmar.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá elaborar y presentar los Procedimientos Constructivos, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.9 Manual de Operación y Mantenimiento

El Contratista elaborará los manuales de operación y mantenimiento del sistema de Agua Potable y Alcantarillado para condiciones normales y de emergencia teniendo en cuenta lo establecido en el Título XI del Reglamento de elaboración de proyectos de agua potable y alcantarillado de SEDAPAL, para Habilitaciones urbanas de Lima Metropolitana y Callao, y en los manuales en uso existentes de las unidades responsables de la operación de los sistemas.

El Contratista debe preparar manuales de operación y mantenimiento para optimizar el trabajo durante la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado proyectados en el estudio, teniendo como referencia los manuales existentes en uso de las unidades responsables de la operación de los sistemas.

El Contratista deberá incluir dentro del manual un capítulo específico para las especialidades electromecánica, así como de Automatización y Scada.

Se deberá detallar los procesos de la operación y cronograma anual del mantenimiento preventivo total (TPM) de los principales componentes de este sistema.

El Contratista, debe realizar el dictado de charlas de capacitación para las áreas operativas involucradas, ilustrando detalladamente la operación y mantenimiento de los diferentes accesorios y equipos contemplados en el estudio, con ayuda de una presentación en Power Point.

Nota: Sin ser limitante, El Contratista deberá elaborar el Manual de Operación y Funcionamiento por Sistemas, teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS-11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.2.2.9.1 Manual de Operación

Descripción de los elementos y estructuras que conforman el sistema, incluyendo:

- Fichas técnicas de los elementos y estructuras
- Condiciones de diseño de la operación de los elementos y estructuras



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- Procedimiento de arranque
- Procedimiento de operación en condiciones normales
- Procedimiento de operación en condiciones críticas
- Procedimiento de parada de sistema programado (parada total o parcial del sistema)
- Procedimiento de parada de sistema por emergencia (parada total o parcial del sistema)
- Perfil y dimensionamiento del personal a cargo de la operación de los sistemas implementados.

1.2.2.9.2 Manual de Mantenimiento

Desarrollo de un Plan de Mantenimiento Productivo Total (TPM) del sistema implementado, deberá contener como mínimo:

- Identificación de los objetos sujetos de mantenimiento (OSM)
- Definición de indicadores de Eficiencia del sistema (indicadores de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad).
- Desarrollo del programa de mantenimiento autónomo
- Desarrollo del programa de mantenimiento preventivo
- Desarrollo del programa de mantenimiento predictivo
- Perfil y dimensionamiento del personal a cargo del mantenimiento de los sistemas implementados.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1.3 CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA

1.3.1 Esquema de la Alternativa de Solución Propuesta

DISTRITO DE INDEPENDENCIA

- La Construcción de siete (07) nuevos reservorios, cinco de tipología apoyada y dos elevados.
- La construcción de cuatro (04) nuevas cisternas, destinadas al rebombeo de agua potable.
- El mejoramiento de nueve (09) líneas de impulsión y la construcción de otras ocho (08) líneas proyectadas.
- El mejoramiento de una línea de conducción y la construcción de otra nueva.
- La construcción o reequipamiento de ocho (08) estaciones de bombeo ubicadas en reservorios ya existentes.

DISTRITO DE COMAS

- La Construcción de nueve (09) nuevos reservorios, del tipo apoyado.
- La construcción de una (01) nueva cisterna, destinada al rebombeo de agua potable.
- El mejoramiento de dos (02) líneas de impulsión y la construcción de otras siete (07) líneas proyectadas.
- La construcción o reequipamiento de ocho (08) estaciones de bombeo ubicadas en reservorios ya existentes.

1.3.2 Sistema de Agua Potable

El sistema de agua potable contempla la ampliación de las redes secundarias para abastecer de agua potable a las habilitaciones beneficiarias del proyecto descritas anteriormente.

Para ello, se prevé el mejoramiento de los equipos de bombeo y líneas de impulsión existentes en los sectores implicados, de manera que se pueda conseguir llevar el caudal de agua requerido a las partes altas donde se proyectan los reservorios de cabecera, a partir de los cuales se proyectan líneas troncales que parten hacia cada área de influencia. Las líneas troncales a su vez se van ramificando hasta llegar a las zonas de abastecimiento a la población mediante redes secundarias que terminan en las conexiones domiciliarias de cada lote beneficiario.

1.3.2.1 Fuentes de Agua

Se ha previsto dos (02) zonas para la ejecución contractual de la obra, zona del Distrito de Comas y zona del Distrito de Independencia.

El distrito de Comas, en sus sectores 343 y 344, presenta actualmente una fuente de abastecimiento para el funcionamiento normal y otra fuente de contingencia para ocasiones de emergencia.

El sistema normal de abastecimiento tiene como fuente de agua potable la PTAP de Huachipa, a través de la Matriz Ramal Norte. En caso de emergencia el abastecimiento provendría de la PTAP la Atarjea.

La PTAP Huachipa capta sus aguas de la bocatoma ubicada en el río Rímac. Por tanto, podemos concluir que nos encontramos ante una fuente de agua de tipo superficial.

Mientras que, el distrito de Independencia en sus sectores de abastecimiento analizados 334, 335, 336 y 337. El agua potable en todos ellos procede de la PTAP La Atarjea, situada en el distrito de El Agustino, que a su vez capta agua del río Rímac. Por tanto, podemos concluir que nos encontramos ante una fuente de agua de tipo superficial.

El agua potable llega a estos sectores proveniente de la matriz Atarjea Comas, la cual transcurre por la Av. Túpac Amaru, y se capta hacia los sectores mediante derivaciones.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1.3.2.2 Estructuras

DISTRITO DE COMAS

En el Sector del Distrito de Comas, se tiene previsto la construcción de reservorios proyectados, mejoramiento de reservorios, cisterna proyectada, para el abastecimiento del sector y su respectiva área de influencia.

Sector 343

El sector 343 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la matriz ramal norte hacia el Reservorio existente R-1 – Señor de los Milagros y R-3 / CR-19, proyectándose la construcción de seis (05) reservorios de tipo apoyado: RAP-01, RAP-02, RAP-03, RAP-04, RAP-5A; asimismo, se proyecta la construcción de una cisterna semienterrada CP-01; se proyecta el mejoramiento de cuatro (03) reservorios existentes: R-2 Señor de los Milagros II, R-3 / CR-19, RAP-4A Señor de los Milagros IV y R-5 Carmen Alto; los cuales abastecerán íntegramente al sector.

Sector 344

El sector 344 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la Matriz Ramal Norte hacia el Reservorio existente RRN3 – Collique, proyectándose la construcción de dos (02) reservorios de tipo apoyado: RAP-05 y RAP-12; se proyecta el mejoramiento de dos (02) reservorios existentes: R-3 Año Nuevo III y R-4 Año Nuevo IV; los cuales abastecerán íntegramente al sector.

DISTRITO DE INDEPENDENCIA

Sector 334

El sector 334 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la matriz atarjea norte hacia el Reservorio existente R-1 VR y hacia la Cámara de Derivación proyectada CD-02, proyectándose la construcción de dos (02) reservorios de tipo apoyado: RAP-06 y RAP-14; se proyecta el mejoramiento de un (01) reservorio existente R-1 VR; los cuales abastecerán íntegramente al sector.

Sector 335

El sector 335 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la matriz atarjea norte hacia la Cisterna existente CR-396, el cual impulsará hacia el Reservorio existente R-1 E, abasteciendo íntegramente al sector.

Sector 336

El sector 336 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la matriz atarjea norte hacia la Cisterna Existente CR-396, proyectándose la construcción de dos (02) reservorios de tipo apoyado: RA-3 y RAP-08; y la construcción de un (01) reservorio de tipo elevado REP-02; se proyecta el mejoramiento de tres (03) reservorios existentes: RP-2, R-2 / CR-397 y R-3LP / CR 398; asimismo, se proyecta la construcción de una cisterna semienterrada CR-396A, los cuales abastecerán íntegramente al sector.

Sector 337

El sector 337 será abastecido íntegramente por fuente superficial mediante la matriz atarjea norte hacia la Cisterna Existente CR-396, proyectándose la construcción de dos (02) reservorios de tipo apoyado: RAP-09 y RAP-10; y la construcción de un (01) reservorio de tipo elevado REP-13; se proyecta el mejoramiento de cinco (05) reservorios existentes: RP-1, R-1 / CR-52, R-2 / CR-22, R-2 / CR-88 y R-3 CJ; asimismo, se proyecta la construcción de tres (03) cisterna semienterradas: CP-02, CP-03 y CP-04, los cuales abastecerán íntegramente al sector.



1.3.2.3 Sistema Primario de Agua Potable

Líneas Primarias

En el área de estudio se instalarán líneas de impulsión, estratégicas y conducción de Hierro Dúctil, los diámetros de las líneas a instalar varían desde DN80mm hasta DN350mm.

El sistema primario de agua potable estará conformado por las líneas de impulsión y conducción, que conducirán el agua potable desde la cámara de ingreso al sector hasta cada uno de los reservorios de almacenamiento del sistema proyectado.

1.3.2.4 Sistema Secundario de Agua Potable

El sistema de distribución de agua potable estará compuesto por tuberías de material HDPE-PE100- PN10/PN16 con diámetros que varían de DN 90 a DN 200 mm las cuales se instalarán por las áreas destinadas a vereda y/o jardín; en los casos de calles o vías con frentes de lote a ambos lados, se ha buscado en lo posible realizar la instalación de la red por un solo frente.

Las redes proyectadas contarán con válvulas tipo compuerta para aislamiento de sectores cuando sea necesario realizar el mantenimiento y/o reparación de algún tramo de red. Así mismo, se proyecta la instalación de grifos contra incendio (GCI) los cuales serán de cuerpo seco y salidas de dos bocas; cámara para válvulas de aire, purga, control, data logger y cámaras reductoras de presión (CRP).

1.3.2.5 Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

El número de conexiones de agua potable se rige a la posibilidad de dar servicio de alcantarillado o no a los lotes; es decir, se proyectan conexiones de agua potable y alcantarillado en conjunto, no se dará únicamente un servicio a ningún lote.

Debe hacerse notar que las conexiones proyectadas corresponden únicamente a lotes del tipo domiciliario de las habilitaciones beneficiarias directas.

Las conexiones domiciliarias se instalarán en lotes tipo doméstico habitado, para los tramos de redes secundarias proyectadas y mejoradas.

Las conexiones domiciliarias de agua potable serán del tipo convencional, el diseño de la acometida será definido en el Expediente Técnico y contará con todos los accesorios de acuerdo a lo indicado en los planos.

Debe hacerse notar que las conexiones proyectadas corresponden únicamente a lotes del tipo domiciliario de las habilitaciones beneficiarias directas.

Nota: El Contratista ejecutará las obras del Sistema de Agua Potable en base a lo descrito en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS -11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

1.3.3 Sistema de Alcantarillado

1.3.3.1 Sistema Primario de Alcantarillado

El proyecto incluye la intervención sobre colectores: Huamachuco, Casanave y Año Nuevo, cuyas áreas de drenaje han sido analizadas de manera que se pueda determinar el caudal de cálculo de cada una de ellas.

Las líneas de los colectores se empalman a buzones del sistema proyectado, además de la construcción de cámaras de inspección y de medición en su recorrido. Las líneas de los colectores se caracterizan por ser las tuberías donde fluyen aguas residuales provenientes de las descargas de la población. Asimismo, se proyecta la instalación de colectores primarios y el mejoramiento de colectores primarios en el área de influencia del proyecto con diámetros entre 315 mm a 560 mm, empleando tuberías en HDPE NTP-ISO 8772:2009 SN-4 / SN-8, con uniones de electrofusión.



1.3.3.2 Colectores

Colector Casanave

Como solución propuesta se ejecutará una línea de derivación que permita captar una fracción del caudal transportado actualmente por el colector Casanave, aliviando así su carga.

La derivación se producirá en la intersección de la Calle Casanave con la Av. Víctor Andrés Belaunde. Seguirá por esta última, hasta empalmar con el colector Comas-Chillón. La derivación será de material HDPE, DN315 mm y tendrá una longitud de 335.1 metros.

Colector Año Nuevo

Como solución propuesta, se prevé dar continuidad a la solución planteada en el estudio de factibilidad, que proponía el reemplazo de este colector utilizando técnicas de renovación sin zanja (reemplazo sobre el mismo trazo).

Se sustituirá el material del colector, pasando de CSN a HDPE, con diámetros variables desde los DN355 mm en el tramo inicial a DN560 mm en el tramo final. El punto de empalme al colector Chillón existente se ubica en la intersección de la Av. Jamaica con la Av. Universitaria.

Colector Huamachuco y Colector Chinchaysuyo

Como alternativa de solución, se propone dar continuidad a la solución planteada en el estudio de factibilidad, que prevé la construcción de un colector en la calle Huamachuco, que absorba una parte importante de los caudales actualmente soportados por el colector Chinchaysuyo.

Este colector recibirá en su primer buzón, ubicado en la intersección entre la calle Huamachuco y la calle 12, el aporte de la línea de rebose del RAP-14. Continuará descendiendo por la calle Huamachuco, hasta recibir el caudal procedente de su área de aporte aproximadamente a la altura de la intersección con la Av. José Gabriel Condorcanqui. El colector proyectado será de material HDPE y diámetro DN 315 mm y empalmará con el colector Chinchaysuyo a la altura de su intersección con la Calle 8.

1.3.3.3 Áreas de Drenaje

Los colectores intervenidos son los colectores: Huamachuco, Casanave y Año Nuevo, cuyas áreas de drenaje han sido analizadas de manera que se pueda determinar el caudal de cálculo de cada una de ellas.

1.3.3.4 Líneas de Rebose

Se instalarán líneas de rebose para los reservorios y las cisternas proyectadas; las líneas de rebose serán de material HDPE ISO 8772, SN-4 con diámetros DN 200mm.

Las líneas de rebose de los Reservorios y Cisternas se empalman a buzones del sistema proyectado que corresponderá a colectores secundarios. La línea de rebose de la CP-02 / CP-01 se empalmará a un buzón existente correspondiente a la línea de rebose del reservorio existente.

Las líneas de rebose se consideran como tales, toda vez que por las tuberías únicamente fluye agua proveniente de las estructuras (rebose o limpia) y no aguas residuales provenientes de las descargas de la población.

1.3.3.5 Tratamiento y disposición final de las aguas servidas

Se prevé que las aguas residuales generadas en el área de influencia del proyecto, tanto sean recolectadas por los sistemas existentes como por los sistemas proyectados, sean tratadas en la PTAR Taboada



1.3.3.6 Sistema Secundario de Alcantarillado

El sistema secundario de alcantarillado está conformado por tuberías de material HDPE ISO 8772, SN-2/SN-4 con diámetros que van de DN 160mm a DN 250mm, la selección de los diámetros de las tuberías responde principalmente a la restricción dada por el sistema existente, no pudiéndose instalar una tubería de mayor diámetro que descargue a una con menor diámetro; en ese sentido para las zonas en las cuales el diámetro permite la selección libre del diámetro se opta por la instalación de tuberías con DN 160.

Las redes secundarias del sistema de alcantarillado están conformadas casi en su totalidad por un sistema no convencional modificado, proyectándose un sistema convencional en las zonas y/o vías en las cuales se cuenta con espacio suficiente para la proyección de buzones. En general, las redes de alcantarillado se proyectan a ambos lados de las vías, frente a los lotes en el área que se indica como vereda o jardín en los planos visados de las habilitaciones.

Sin embargo, existen instancias en las cuales no es factible realizar la instalación de la red en la vereda debido a que la población ha construido escaleras que ocupan las áreas que estaban reservadas para jardín y/o vereda, o se ha realizado construcciones de la vivienda sobrepasando el límite de lote o incluso se ha realizado una nivelación del terreno de manera que se han formado plataformas para cada lote y sería necesario instalar hasta 03 buzonetos por frente; por lo cual, en estos casos se proyecta la instalación de la red por un solo lado de la vía y las conexiones se empalmarán a la red atravesando la escalera desde el otro frente.

Dado que el sistema existente consta en su gran mayoría de un sistema condominal, con buzonetos de $Di=0.40$ y $Di=0.60m$, a las cuales se realizarán los empalmes de los tramos proyectados, con la finalidad de evitar posibles daños a los elementos existentes durante los trabajos de empalme, se ha considerado necesario realizar un reemplazo de las buzonetos a las cuales se realizarán estos empalmes.

1.3.3.7 Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

La instalación de conexiones de alcantarillado se realiza teniendo en cuenta la base catastral realizada durante el desarrollo del estudio y se considera únicamente la instalación de conexiones para los lotes del tipo domiciliario en las habilitaciones beneficiarias directas.

De la verificación catastral se identificará y reafirmará el número de viviendas beneficiadas; así mismo, existen lotes en los cuales no será posible realizar la instalación de las conexiones domiciliarias e incluso de la red debido a las condiciones topográficas; es decir los lotes se encuentra en una zona de contrapendiente muy pronunciada o se encuentran hundidos.

La instalación de conexiones de alcantarillado se realiza teniendo en cuenta la base catastral realizada durante el desarrollo del estudio y se considera únicamente la instalación de conexiones para los lotes del tipo domiciliario en las habilitaciones beneficiarias directas.

De la verificación catastral se identificará y reafirmará el número de viviendas beneficiadas; así mismo, existen lotes en los cuales no será posible realizar la instalación de las conexiones domiciliarias e incluso de la red debido a las condiciones topográficas; es decir los lotes se encuentra en una zona de contrapendiente muy pronunciada o se encuentran hundidos.

Nota: El Contratista ejecutará las obras del Sistema de Alcantarillado en base a lo descrito en el **numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales** del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PM -2 CALIDAD DEL PRODUCTO - PAC



2 PROCESO DE CALIDAD DEL PRODUCTO – PAC

2.1 Procesos de calidad en el diseño del proyecto.

El contratista deberá elaborar un Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad - PACC, el cual será compatible e integrado al Plan de Trabajo General, ello aplicable a la calidad de los insumos, los procesos intermedios y finales, definiendo los diferentes ensayos y pruebas; de acuerdo con la normatividad vigente y criterio técnico de las diferentes especialidades que componen el diseño (estudios definitivos y expediente técnico). Así mismo también, el control de las obligaciones contractuales de las personas naturales o jurídicas que tendrán participación en el desarrollo de la construcción y operación asistida (proveedores de materiales y equipos). También deberá establecer los requerimientos mínimos sobre la evidencia objetiva y documentada de todos los protocolos de calidad al término de la construcción y de la operación asistida. Esta documentación deberá versar sobre decisiones, pruebas, controles, protocolo y/o criterios de aceptación aplicados en cada etapa del proyecto

2.1.1 Reglamentos y Normativas para los Diseños

Los criterios de diseño para la ejecución del Expediente Técnico de Obra deben tener en cuenta los lineamientos técnicos establecidos en el Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para habilitaciones Urbanas de Lima y Callao de SEDAPAL, Reglamento Nacional de Edificaciones y la Guía de Métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable (RM N° 019-2014-Vivienda, de fecha 17.02.2014).

Los diseños deben considerar todos los requerimientos técnicos (especificaciones, tipo de material a emplear, metrados, etc.) que garanticen la correcta ejecución y funcionamiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado, tanto para las obras generales como secundarias. (GPODA004 Código de Normas y especificaciones Técnicas de SEDAPAL, GPODA012 Consideraciones para Líneas de Aducción y Diseño de Subsectores de SEDAPAL y GPDA038 Consideraciones Técnicas para el Diseño del Sistema Primario de Agua Potable de SEDAPAL). Ellos considerando las entregas parciales dispuestas en el **numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS**, numeral 11.1.12 **Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN**. Para la elaboración del Expediente Técnico, se realizarán estudios especializados que permitan definir el dimensionamiento final de los componentes del proyecto; por lo tanto, la elaboración del estudio implica efectuar una verificación del replanteo anterior y complementación del mismo en caso de requerirse, o detalle de la alternativa seleccionada en la fase de formulación y evaluación, de manera que estos cumplan con las normas y especificaciones técnicas vigentes, lo cual no implica, en ningún caso, presupuesto adicional, ya que esta actividad forma parte del presente servicio.

El contratista debe tener en cuenta los procedimientos actualizados y cambios establecidos en el Sistema de Gestión Integrada ISO 9001 durante la elaboración del estudio. Para ello, solicitará dicha documentación al supervisor y/o inspector y/o coordinador del proyecto, bajo su responsabilidad.

2.1.2 Indagación de mercado

El contratista a cargo de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico de Obra, deberá realizar las indagaciones de mercado para todos los equipos y materiales estratégicos a suministrar en la obra, sobre los cuales se deberá verificar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas indicadas en el expediente técnico de obra y en concordancia con las propias de SEDAPAL.

2.1.3 Planeamiento y seguimiento colaborativo del diseño

El planeamiento colaborativo para la elaboración del expediente técnico seguirá las mejores prácticas de las metodologías ágiles actuales. El equipo del contratista, supervisor y entidad deberán estar comprometidos, enfocados y con una mentalidad abierta a adoptar las nuevas y mejores prácticas, con el principal objetivo de conseguir el éxito del proyecto.

Este planteamiento está apoyado en dos pilares: en la optimización de los procesos de producción del expediente técnico y la gestión adecuada de la información del proyecto. La



gestión de la información se ve en un acápite posterior. A continuación, se describirán las sesiones de trabajo y responsabilidades de los diferentes actores del proyecto para tener un proceso óptimo en la producción del expediente técnico, ello sin ser limitante:

2.1.4 Sesión para el planeamiento general del proyecto

Esta reunión se llevará a cabo al inicio del proyecto y servirá para un entendimiento común de los objetivos de la entidad, las métricas de producción y factores controlables que se requieren para alcanzar los objetivos del proyecto. La sesión será convocada por el coordinador del proyecto de la entidad como máximo a a cinco días calendarios (5) del inicio del plazo de ejecución de obra.

En dicha reunión el coordinador del proyecto de la entidad explicará los principales objetivos de la entidad y de SEDAPAL, en términos de cierre de brechas sociales, usabilidad y operatividad de la infraestructura a construir.

Posterior a ello el jefe de proyecto del contratista deberá plantear los principales objetivos e hitos del proyecto, así como métricas de producción y factores controlables que ayuden a alcanzar el éxito del mismo. Los factores controlables son acciones que el contratista llevará a cabo para optimizar la producción del expediente técnico y las métricas de producción son los indicadores que miden diferentes aspectos que promueven la producción efectiva del expediente técnico.

Los demás participantes podrían proponer mejoras al planteamiento inicial, la idea es que sea un planeamiento colaborativo.

En esta reunión deberán participar obligatoriamente; el coordinador del proyecto, representante de SEDAPAL, jefe de proyecto del contratista, jefe de supervisión y especialistas según corresponda.

El jefe de proyecto deberá documentar los hechos importantes de la reunión, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos y deberá plasmarlo en el Plan de Trabajo General. Este documento deberá ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y deberá subirse al drive del proyecto.

Nota: En esta sesión, El Contratista podrá realizar consultar y acoger recomendaciones sobre lo dispuesto en el **numeral: 7.2 Programacion de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS** , numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION

2.1.5 Sesión para el planeamiento del diseño

Esta sesión se hará al inicio de desarrollo de cada entregable (se considera entregable los informes parciales o etapas en que fue dividido la elaboración del expediente) y en ella participarán obligatoriamente los diferentes especialistas del contratista y el supervisor, quienes están involucrados en el desarrollo del presente entregable. Los especialistas de la entidad podrían participar opcionalmente, excepto si el jefe de proyecto lo requiera, para lo cual deberá comunicar con 4 días de anticipación acerca de la participación obligatoria de alguno de los especialistas de la entidad.

Durante la sesión, los especialistas harán un planeamiento colaborativo, para lo cual usarán notas adhesivas (post-its) donde especificarán las tareas que realizarán para producir el entregable y las pegarán en un tablero. En dicho tablero podrán verificar las dependencias con otras especialidades y de esa manera planificar de manera coordinada las tareas que les corresponda.

Al final del planeamiento colaborativo el Jefe de Proyecto documentará el tablero creado, con fotos que sustenten dicha planificación.

En esta reunión deben participar obligatoriamente y sin ser limitante; el jefe de proyecto del contratista, jefe de supervisión, especialistas del contratista y entidad involucrados en el desarrollo del entregable, según corresponda.

El jefe del proyecto del contratista enviará el Plan de Trabajo General al supervisor con copia coordinador del proyecto de la entidad; también será un atributo indicado en el numeral 8 del presente termino de referencia, para poder ser visualizada por los interesados del proyecto.



Este documento deberá ser firmado también por el jefe de supervisión y/o coordinador del PASLC.

2.1.6 Sesión para el seguimiento del entregable

Esta sesión permitirá hacer el seguimiento de la elaboración del entregable y deberá realizarse con periodicidad semanal como mínimo. En dicha sesión el jefe de proyecto del contratista y el supervisor explicarán de manera resumida los avances realizados hasta el momento.

Luego cada uno de los especialistas del contratista y el supervisor explicará las tareas que han realizado, los inconvenientes que han tenido y los impedimentos que tendrán para realizar las siguientes tareas que harán durante la próxima semana. Estos inconvenientes o impedimentos deberán ser superados diligentemente, durante los primeros días de la semana siguiente, por el jefe de proyecto, jefe de supervisión o en última instancia por el coordinador del proyecto de la entidad.

En esta reunión deben participar obligatoriamente y sin ser limitante; coordinador del proyecto de la entidad, jefe de proyecto del contratista, jefe de supervisión, especialistas del contratista, especialistas del supervisor y entidad involucrados en el desarrollo del entregable, según corresponda.

El jefe de proyecto deberá documentar los hechos importantes de la reunión, en el **cuaderno de consultoría**, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos. Este cuaderno debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y una copia que deberá subirse al drive del proyecto.

2.1.7 Sesión para la revisión del entregable

Esta sesión se deberá realizar al final de cada entregable y ella revisará el entregable terminado y el informe acumulado hasta el momento, para lo cual el jefe de proyecto y el jefe de supervisión explicarán los contenidos principales de dichos documentos. Luego se abrirá la ronda de consultas de todos los presentes y estas deberán ser absueltas por el jefe de proyecto o alguno de sus especialistas. Si hay consultas que no fueron absueltas se deberá asignar un responsable para dar respuesta en los primeros días de la siguiente semana. Cuando las consultas obligan a absoluciones con cambio de las condiciones contractuales iniciales se optará en formalizar la "consulta" y esta formalidad está desarrollada en "**consultas sobre ocurrencias en la elaboración del diseño con Estudio Básico de Ingeniería**".

En esta reunión deben participar y sin ser limitante; coordinador del proyecto de la entidad, representante de SEDAPAL, jefe de proyecto del contratista, jefe de supervisión, especialistas del contratista y especialistas del supervisor involucrados en el desarrollo del entregable, según corresponda.

El jefe del proyecto deberá documentar las observaciones y ocurrencias realizadas durante la reunión. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y deberá subirse al drive del proyecto.

2.1.8 Sesión para la identificación de oportunidad de mejora

El principal objetivo de esta reunión es revisar y mejorar el plan general del proyecto, basado en lo que funcionó, no funcionó y las nuevas tareas que serán desarrolladas para el siguiente entregable. Se deberían identificar nuevas herramientas, procesos más óptimos, colaboración más efectiva, los cuales deberían ser plasmados en un plan general actualizado que tomará en cuenta algunas de estas mejoras.

Tener en cuenta que algunos objetivos, métricas de producción y factores controlables podrían dejar de tener sentido en el plan general del proyecto, después de culminado un entregable. Esta sesión se deberá llevar a cabo un día después de la revisión del entregable.

En esta reunión deben participar obligatoriamente; jefe de proyecto del contratista, jefe de supervisión, especialistas del Contratista y Contratista- Supervisor involucrados en el desarrollo del entregable, según corresponda.

El Jefe de Proyecto deberá documentar las propuestas de mejoras y cuáles de ellas han pasado a ser parte del plan general del proyecto. Asimismo, deberá actualizar el plan general del proyecto si es que fuera necesario. Además, debe enviarlo al Coordinador del Proyecto de



la entidad y subirlo al drive del proyecto. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión.

2.1.9 Sesión extraordinaria

De manera extraordinaria se podrá convocar a una reunión para tratar temas urgentes del proyecto. Esta reunión la podrá convocar el jefe del proyecto, el jefe de supervisión o el coordinador del proyecto de la entidad. El que convoca a la reunión deberá definir la agenda y los participantes a dicha sesión de trabajo.

Al igual que las otras reuniones esta debe quedar documentada por el que la solicitó y debe describir si se cumplieron los objetivos de la reunión, las soluciones propuestas y los compromisos adquiridos.

Este documento deberá ser enviado al jefe de proyecto, jefe de supervisión y coordinador del proyecto de la entidad. Además, deberá ser subido al drive del proyecto.

2.1.10 Acondicionamiento de la Sala Colaborativa

Las diferentes sesiones colaborativas se llevarán a cabo en la oficina del contratista y/o entidad, en un ambiente donde se pueda visualizar la información del proyecto. Dicha información puede estar impresa y también en formato digital. Se recomienda hacer las sesiones colaborativas usando un formato digital que pueda ser visualizado a través de cualquier equipo, sea un monitor o proyector de cualquier característica y que estas sean concordantes a los atributos indicados en el numeral 8 del presente término de referencia.

2.1.11 Aseguramiento y Control de la Calidad en Obra (PACC)

El contratista deberá elaborar un Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad, el cual será compatible e integrado al Plan de Trabajo General, ello aplicable a la calidad de los insumos, los procesos intermedios y finales, definiendo los diferentes ensayos y pruebas; de acuerdo a la normatividad vigente y criterio técnico de las diferentes especialidades que componen el expediente técnico de obra. Así mismo también, el control de las obligaciones contractuales de las personas naturales o jurídicas que tendrán participación en el desarrollo de la obra (proveedores de materiales y equipos, etc.).

También deberá establecer los requerimientos mínimos sobre la evidencia objetiva y documentada de todos los protocolos de calidad al término de la construcción. Esta documentación deberá versar sobre decisiones, pruebas, controles, protocolo y/o criterios de aceptación aplicados en cada etapa del proceso constructivo.

Con el fin de realizar un adecuado y eficiente PACC, se sugiere considerar los lineamientos de la Norma Internacional ISO 9001, en su versión actual y vigente. Para ello se propone, considerar los siguientes aspectos;

Así mismo, el contratista deberá elaborar un PACC por cada sección según lo dispuesto en el 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN

Además, para la ejecución de la obra, como parte de los procedimientos constructivos, El contratista deberá considerar, como mínimo, lo siguiente:

2.1.11.1 Movimiento de Tierra

2.1.11.1.1 Consideraciones Previas

Previo a cualquier excavación, el ingeniero responsable deberá de obtener; de ser posible, toda la información referente a interferencias (cables eléctricos de media, baja o alta tensión, líneas de gas, líneas de fibra óptica, redes de agua, alcantarillado, canales de riego, líneas de telefonía, etc.) en la zona de trabajo.

Para la ejecución de obras, el estudio de mecánica de suelos deberá proporcionar toda la información referente al perfil de suelos en toda la profundidad de excavación, el nivel freático, las características físicas de los suelos, el peso unitario, coeficientes de permeabilidad horizontal y vertical del terreno, el valor de la cohesión y el ángulo de la fricción interna de los diferentes estratos, según se aplique. Los mismos que servirán para



el diseño del sistema de bombeo o abatimiento de la napa freática de ser el caso, y sistemas o estructuras de estabilización de talud del terreno (entibada, tablestacado, caissons, entre otros).

Todas las actividades que se ejecuten para estos procesos deben estar en concordancia con los alcances de las normas vigentes y contar con la aprobación del Contratista-Supervisor y/o Inspección.

2.1.11.1.2 Consideraciones para la excavación según el tipo de terreno

Los trabajos de excavación deberán ejecutarse según el tipo de terreno, bajo las siguientes consideraciones.

Terreno deleznable o suelto; conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, grava, etc., que no pueden mantener un talud estable superior de 5.1.

Terreno consolidado o compacto; conformado por terrenos consolidados tales como hormigón compacto, admirado o mezcla de ellos. Estos tipos de terrenos pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

Terreno semi rocoso; está constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 200 mm hasta 500 mm, cuando la extracción se realiza a pulso o hasta 750 mm, cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta 66 dm³, cuando la extracción se realiza a pulso o hasta 230 dm³ cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

Terreno de roca descompuesta; conformado por roca fracturada, debiendo emplear para su extracción medios mecánicos, siendo no necesario utilizar explosivos.

Terreno de roca fija; compuesto por roca ígnea o sana, y/o bolonería mayores de 500 mm, cuando la extracción se realiza a pulso o 750 mm, cuando la extracción se realiza con equipo mecánico, en que necesariamente se requiere para su extracción de explosivos o procedimientos especiales de excavación.

Terreno saturado; es aquel cuyo drenaje exige un bombeo ininterrumpido con caudal superior a un litro por segundo (1 l/s) por 10 m de zanja o por 20 m² de superficie.

2.1.11.1.3 Limpieza de la zona de trabajo

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte o cielo abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

2.1.11.1.4 Eliminación de desmonte y/o material excedente

Corresponde a la eliminación del material excedente, luego de haber efectuado los procesos de excavación, nivelación y/o relleno, producidos durante la ejecución de la obra.

Comprende el recojo, clasificación (peligroso y no peligroso), traslado y disposición final a los lugares autorizados, de acuerdo a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Ley N°1278), que señala que el generador es responsable de sus residuos hasta la disposición final, por tal razón una inadecuada disposición de los residuos podría ser sujetos de paralizaciones, multa e incluso de juicios por incumplimiento de la norma.

Los vehículos que transportan los residuos sólidos deben contar con las autorizaciones y certificados de operación vigentes.

2.1.11.1.5 Normativa

Para la ejecución de las actividades descritas en movimientos de tierras, El Contratista deberá respetar el siguiente marco legal; RNE, Ley N° 1278, RD N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, NTP 400.037, NTP 339.141, ASTM D2321, ASTM D2487, ASTM D1557, ACI 229R, CTPS-ET-006-SEDAPAL., ello sin ser limitante.

El presente marco legal está sujeto a modificación y/o actualización en el tiempo; por lo cual, predominará la versión vigente.



2.1.11.2 Instalaciones de Redes de Agua Potable y Alcantarillado

2.1.11.2.1 Consideraciones Generales

Las características técnicas de las tuberías en las redes de agua potable y alcantarillado (incluido líneas de conducción, aducción e impulsión), deberán estar en concordancia con el cuadro de "Consideraciones de uso de tuberías y accesorios en obras de SEDAPAL" vigente.

Toda línea de tubería de Agua Potable y/o Alcantarillado que requiera cruzar ríos, líneas férreas o algún tipo de instalación especial; para su ejecución deberá contar con un diseño detallado que contemple, de ser necesario, la protección de la tubería; así como la aprobación del concesionario o entidad correspondiente y de SEDAPAL.

Durante la instalación, rehabilitación y reposición de líneas de agua potable y alcantarillado deberán realizarse las pruebas descritas en la Especificación Técnica CTPS-ET-002, según corresponda.

Durante la instalación de las tuberías en las redes de Agua Potable y/o Alcantarillado se deberá considerar el procedimiento que se indica en los manuales de instalación del fabricante de la tubería.

2.1.11.2.2 Transporte, descarga y almacenamiento

Durante el transporte y el acarreo de la tubería, así como cualquier material necesario que se requiera instalar en la red de agua potable y/o alcantarillado (válvula, grifo contra incendio etc.), deberá tenerse el mayor cuidado, desde la fábrica hasta la puesta a pie de obra, evitando golpes y trepidaciones al material, de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes; además, en el caso de tuberías de agua potable, los extremos de las tuberías deberán contar en todo momento con cubiertas de protección durante el almacenaje y transporte, las cuales deberán permanecer hasta el momento de su instalación, a fin de evitar el ingreso y acumulación de material inapropiado dentro de la tubería.

Para el almacenamiento, manipulación y transporte de las tuberías, debe ejecutarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En el día de la instalación de las tuberías de agua potable y/o alcantarillado, los tubos, sin retirar las cubiertas, serán colocados sobre sacos de arena debidamente nivelados al borde de zanja al lado opuesto donde se acumula el material producto de la excavación o desmonte, quedando protegidos del tránsito y del equipo pesado. En el caso de que las tuberías no son instaladas según lo programado, los tubos serán trasladados al almacén de la obra de ser factible.

Las tuberías, así como cualquier material necesario que se requiera instalar en la red de agua potable y/o alcantarillado (válvula, grifo contra incendio etc.), deberán ingresar a almacén de la obra con las certificaciones de control de calidad exigidas por SEDAPAL que acrediten que los materiales cumplen con las especificaciones y/o normas técnicas correspondientes. Las tuberías y accesorios que no cuenten con las certificaciones correspondientes, serán retiradas del almacén.

2.1.11.2.3 Bajada a zanja

Antes de colocar las tuberías dentro de la zanja, así como cualquier material necesario que se requiera instalar en la red de agua potable y/o alcantarillado (válvula, grifo contra incendio etc.), previamente éstos serán inspeccionados por la inspección y supervisión, verificando que se encuentren limpios, eliminando aquellos materiales que presenten fallas.

Las tuberías y accesorios a ser colocados dentro de la zanja, se realizará manualmente, con cuerdas o con equipo de izaje, según el diámetro, longitud, peso de cada material y de acuerdo a la recomendación de los fabricantes (manual de instalación), con la finalidad de evitar daños a los materiales y que comprometan el eficiente funcionamiento del sistema.

Las cubiertas de protección serán retiradas en obra solamente si las tuberías van a ser instaladas ese mismo día, en caso de no proceder con la instalación, las cubiertas no deberán ser retiradas de los extremos de las tuberías.



La inspección o supervisión, después del retiro de las cubiertas de protección y antes de la instalación de las tuberías, se encargará de verificar que los interiores de las tuberías se encuentren limpio y libre de elementos extraños; de encontrarse elementos extraños y fallas en el interior; la tubería no deberá ser instalada. Durante la instalación todas las tuberías deberán permanecer limpias en su interior.

2.1.11.2.4 Cruce con servicios existentes

Siempre y cuando lo permita la sección transversal de las calles, las tuberías de agua potable y alcantarillado se ubicará respecto a otros servicios públicos en forma tal que la menor distancia entre ellos, medida entre los planos tangentes respectivos sea:

Tuberías de Alcantarillado a tubería de agua potable	0.80 m
Tuberías de Agua Potable y Alcantarillado a canalización de regadío	0.80 m
Tuberías de Agua Potable y Alcantarillado a cables eléctricos, telefónicos, etc.	1.00 m
Tuberías de Agua Potable a colectores de alcantarillado	2.00 m
Tuberías de Agua Potable y Alcantarillado a tuberías de Gas	1.00 m
Tuberías de Agua Potable y Alcantarillado a estructuras existentes	1.00 m

Se debe evitar instalar en lo posible otras estructuras o ductos de servicio dentro del talud de 45° proyectado desde el lomo de tubería.

En caso de posibles interferencias con otros servicios públicos se deberá coordinar con las Empresas afectadas a fin de diseñar con ellos la protección adecuada. La solución que se adopte deberá contar con la aprobación de la Entidad respectiva.

En los puntos de cruce de tuberías de alcantarillado con tuberías de agua potable preferentemente se buscará el pase de estas últimas por encima de aquellos con una distancia equivalente a 0.5 veces el diámetro mayor y no menor a 0.25 m medida entre los planos horizontales tangentes respectivos, de preferencia coincidiendo el cruce con el centro del tubo de agua.

No se instalará ninguna línea de agua potable y/o alcantarillado, que pase a través o entre en contacto con cámaras de inspección de luz, teléfono, gas, canales de regadío, etc.

2.1.11.2.5 Planos Post - Construcción

Los planos de POST- CONSTRUCCIÓN de las redes de tuberías de agua potable y/o alcantarillado se entregarán en cantidad y forma que el PASLC indique, previo a la suscripción de la Recepción de la Obra (no menos de 5 copias impresas y en medios digitales). Los formatos para la elaboración de los planos seguirán los procedimientos establecidos en el PASLC en concordancia con lo establecido por SEDAPAL.

2.1.11.2.6 Normativa

Para la instalación de las líneas y redes de agua potable, y las líneas y redes de alcantarillado, El Contratista deberá respetar las normativas siguientes; NTP-ISO 2531, ISO 8180, NTP-ISO 8772, NTP-ISO 10802, NTP-ISO 4435, NTP-ISO 4427, NTP-ISO 10221, NTP-ISO 4633, ISO 21307, ASTM F2620, DVS 2207-1, ASTM B117, ASTM C478, ACI 318, CTPS-ET-008 y 002 de SEDAPAL, ello sin ser limitante.

El presente marco legal está sujeto a modificación y/o actualización en el tiempo; por lo cual, predominará la versión vigente.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

2.1.11.3 Trabajos de Concreto Armado

2.1.11.3.1 Cemento

2.1.11.3.1.1 Tipo

El cemento que normalmente se emplea en las obras será Portland Tipo I, Tipo V; conforme a NTP 334.009, Tipo I (PM) ó Tipo IP conforme a NTP 334.090 ó Tipo HS conforme a 334.082.

En toda infraestructura civil u obra de saneamiento, sin excepción, que tenga contacto con el suelo, o que esté contacto y/o contenga agua, (no potable o potable), agua residual (con o sin tratamiento) deberá emplearse cemento Portland TIPO V, Tipo HS ó Tipo IP que cumpla los requisitos de resistencia a los sulfatos de un cemento Tipo V. El empleo de algún aditivo o membrana de protección no exime del uso de Cemento Tipo V u otro que tenga resistencia a los sulfatos y/o cloruros.

2.1.11.3.1.2 Ensayos

El Contratista debe presentar los Informes de Ensayos proporcionados por la fábrica de cemento correspondiente al mes de fabricación del cemento a utilizar en la obra.

- **Almacenamiento del cemento en bolsa**

El cemento deberá almacenarse de forma tal que permita un fácil acceso para una apropiada inspección e identificación de cada cargamento, y en edificaciones, contenedores o empaques adecuados que protegerán al cemento de las condiciones climáticas como la humedad para minimizar el deterioro por almacenamiento.

Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a aprobación y deberán estar dispuestas de manera que permitan el acceso para la inspección e identificación del cemento. No se usará ningún cemento que tenga más de 2 meses de fabricación en el área de las obras, salvo que nuevos ensayos demuestren que está en condiciones satisfactorias.

El cemento que haya sido dañado por haberse expuesto a la humedad y que esté fraguado parcialmente o en grumos no será usado y el contenido total del saco será rechazado. No se permitirán juntas frías, salvo indicación en el proyecto y/o aprobación del Contratista- Supervisor.

- **Temperatura del cemento**

La temperatura máxima del cemento que ingrese a las mezcladoras no deberá exceder de 30°C.

- **Agua**

El agua empleada en la mezcla y en el curado del concreto deberá ser limpia y fresca hasta donde sea posible y no deberá contener residuos de aceites, ácidos, álcalis, sales, limo, materias orgánicas u otras sustancias dañinas y estará asimismo exenta de arcilla, lodo y algas. Los límites máximos permisibles de concentración de sustancias en el agua serán los indicados según lo expuesto a continuación;

Tabla N° 1: Límites máximos permisibles en el agua

Parámetro	Cantidad Und.
Cloruros	300 p.p.m.
Sulfatos	300 p.p.m.
Sales de magnesio	150 p.p.m.
Sales solubles totales	500 p.p.m.
pH	6 – 8
Sólidos en suspensión	500 p.p.m.
Materia orgánica, expresada como oxígeno consumido	3 p.p.m.
Alcalinidad total	1000 p.p.m.
Álcalis como ($\text{Na}_2\text{O} + 0.658 \text{ K}_2\text{O}$)	600 p.p.m.

Queda establecido que no se permitirá el uso de agua no potable, o agua combinada, en la medida que no cumpla con los requisitos establecidos en la tabla de LMP.



Podrá utilizarse agua no potable, o agua combinada, previa autorización del Projectista y del Contratista- Supervisor, siendo que su calidad deberá ser determinada por análisis de laboratorio acreditado por la autoridad competente, las cuales deberán figurar en el Cuaderno de Obras y, además de cumplir los requisitos y límites de la tabla de LMP se deberá asegurar:

- a. Las impurezas que contiene el agua no alteran el tiempo de fraguado, la resistencia, la durabilidad, o estabilidad de volumen del concreto; ni causan eflorescencias, ni procesos corrosivos en el acero de refuerzo
 - b. El agua es limpia y libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica, o sustancias que pudieran dañar el concreto, acero de refuerzo, acabados o elementos embebidos en concreto.
 - c. La selección de las proporciones de la mezcla se basará en los resultados de ensayo de resistencia en compresión de concretos y/o morteros a 7 y 28 días en cuya preparación se ha utilizado agua de la fuente elegida.
 - d. La frecuencia de ensayos con relación a la fuente de agua utilizada en el agua de mezcla deberá cumplir lo dispuesto en la NTP 339.088.
- i. Está prohibido utilizar en la preparación del concreto;
- e. Aguas ácidas.
 - f. Aguas calcáreas, minerales, carbonatadas o naturales.
 - g. Aguas provenientes de minas o relaves.
 - h. Aguas que contengan residuos industriales.
 - i. Agua que contengan algas, materia orgánica, humus, partículas de carbón, azufre, o descargas de desagües.
 - j. Aguas que contengan ácido húmico u otros ácidos orgánicos.
 - k. Agua que contengan azúcares o sus derivados.
 - l. Aguas con porcentajes significativos de sales de sodio o potasio disueltos, en especial en todos aquellos casos en que es posible la reacción álcali-agregado.
 - m. Agua de mar.

2.1.11.3.2 Agregado Fino

2.1.11.3.2.1 Composición

El agregado fino consiste en arena natural proveniente de canteras aprobadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables y aptos para la trabajabilidad del concreto.

En la producción artificial del agregado fino no se aprobará el uso de rocas que se quiebren en partículas laminares, planas o alargadas, independientemente del equipo de procesamiento empleado.

Se entiende por partícula laminar, plana o alargada, aquella cuya máxima dimensión es mayor de cinco veces su mínima dimensión. El agregado fino deberá cumplir con los requisitos que se especifican a continuación.

2.1.11.3.2.2 Calidad

En general el agregado fino deberá cumplir con la norma NTP 400.037. La arena no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales.

El máximo porcentaje en peso de sustancias dañinas no deberá exceder de los valores de la tabla de granulometría del AF.

Tabla N° 2. Granulometría del agregado fino

Descripción	% de Peso
Material que pasa por reja N° 200 (ASTM C 117)	3
Materiales ligeros (ASTM C 123)	1
Grumos de arcilla (ASTM C 142)	1
Total de otras sustancias dañinas (como álcalis, mica, limo, etc.)	2

El total de todas las sustancias dañinas no deberá superar el 5% en peso.



El agregado fino deberá también estar libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. Las arenas sujetas a la prueba de impurezas orgánicas que producen color más oscuro que el estándar conforme a la NTP 400.024 deberán ser desechadas.

El agregado fino utilizado en concretos sujetos permanentemente a la acción de la humedad o contacto suelos húmedos, no deberá ser reactivo (sílice amorfa) ya que se combinaría químicamente con los álcalis del cemento, porque se podría producir expansiones excesivas en el concreto.

2.1.11.3.3 Agregado Grueso

2.1.11.3.3.1 Composición

El agregado grueso está formado por roca triturada o por grava zarandeada, cuyo tamaño mínimo será de 4.8 mm obtenida de cantera aprobada por el Contratista- Supervisor. El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado.

La forma de las partículas más pequeñas del agregado grueso de roca triturada o natural deberá ser generalmente cúbica y deberá estar razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas en todos los tamaños. Se entiende por partícula delgada, plana o alargada, aquella cuya dimensión máxima es 5 veces mayor que su dimensión mínima.

2.1.11.3.3.2 Calidad

En general el agregado grueso deberá estar de acuerdo con la norma NTP 400.037. Los porcentajes de sustancias dañinas en cada fracción del agregado grueso en el momento de la descarga en la planta de concreto, no deberán superar los siguientes límites;

Tabla N° 4. Límite para sustancias dañinas en el agregado grueso.

Ensayo	% de Peso
Material que pasa por reja N° 200 (ASTM C 117)	0.5
Materiales ligeros (ASTM C 123)	1
Grumos de arcilla (ASTM C 142)	0.5
Otras sustancias dañinas	1

El total de todas las sustancias dañinas no deberá superar el 3% en peso.

2.1.11.3.4 Concreto

2.1.11.3.4.1 Calidad

El concreto se clasifica de acuerdo a su resistencia nominal a la compresión (f'_c), en Kg/cm², a los 28 días. Por resistencia nominal a la compresión se entiende la resistencia mínima a la compresión de por lo menos 85% de las muestras sometidas a ensayos de resistencia y ningún resultado individual del ensayo de resistencia (promedio de dos cilindros) es menor que f'_c en más de 35 kg/cm² cuando f'_c es 350 kg/cm² o menor, o en más de 0.1 f'_c cuando f'_c es mayor de 350 kg/cm². Las pruebas se ejecutarán sobre cilindros de ensayos de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto. Todo concreto deberá tener una resistencia a los 28 días no menor a las indicadas en los planos o a lo especificado detalladamente para cada una de las estructuras.

La resistencia mínima a la compresión a los 7 días no deberá ser menor de 70% del valor especificado para los 28 días. La tolerancia máxima de la resistencia en cilindros aislados será menor de 10%.

El control de dosaje de todos los materiales del concreto deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del ACI o las instrucciones del Contratista- Supervisor. El Contratista deberá suministrar todo el equipo y los dispositivos necesarios para determinar y controlar la cantidad exacta de cada uno de los materiales que componen cada mezcla. Siempre que sea indispensable, se cambiará la proporción de los componentes para mantener la calidad requerida en estas especificaciones. El Contratista considerará los siguientes contenidos mínimos de cemento.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Tipo	# Bolsas	Contenido
f'c 210	8.14	346 Kg/m ³
f'c 175	7.10	300 Kg/m ³
f'c 140	6.65	282 Kg/m ³
f'c 100	4.00	170 Kg/m ³

Se considera como un ensayo de resistencia al promedio de las resistencias de dos probetas cilíndricas hechas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de f'c.

En el caso que los resultados de las roturas no fuesen satisfactorios del Contratista-Supervisor podrá ordenar el refuerzo o la demolición de la estructura defectuosa.

El dosaje de cemento, la inclusión de aditivos en el concreto, los trabajos para la obtención de testigos, las pruebas de carga, las reparaciones, reconstrucciones o cualquier otro gasto, estarán a cargo del Contratista y serán ejecutados según las prescripciones indicadas por el Contratista-Supervisor.

2.1.11.3.4.2 Curado

Las superficies de concreto deberán curarse por humedecimiento durante un período no menor de 14 días consecutivos, salvo otra indicación del Contratista-Supervisor, quién podrá fijar otros períodos de curado para estructuras específicas. Las superficies de concreto deberán ser protegidas si es preciso del agua, lluvia, vibraciones y otros factores perjudiciales que pueden alterar la integridad y calidad del concreto.

El concreto podrá curarse con agua, manteniendo todas las superficies continuamente (no periódicamente) húmedas, mientras dure el período de curado. El agua para el curado deberá ser limpia y libre de elementos que puedan manchar, decolorar o afectar de cualquier otra manera el concreto.

Las superficies horizontales y las superficies acabadas que deben ser curadas con arena saturada, deberá cubrirse con una capa no menor de 5 cm de este material, la cual deberá mantenerse distribuida uniformemente y saturada continuamente durante el período de curado correspondiente. Previa aprobación del Contratista-Supervisor, podrán utilizarse para el curado otros materiales saturados tales como el yute. También podrá curarse el concreto, empleando el método de los "estanques arroceros".

El concreto puede también ser curado aplicando membranas en lugar del curado húmedo con agua. El curado con membrana se efectuará mediante la aplicación de un compuesto sellante que forme una membrana de retención de agua en las superficies del concreto. El compuesto de sellado se deberá conformar a la norma NTP 339.226. El compuesto será de consistencia y calidad uniformes dentro de cada envase.

2.1.11.3.5 Acero

El contratista deberá suministrar, cortar, doblar y colocar todos los refuerzos de acero en los que están incluidos: varillas, mallas soldadas y barras o ganchos de anclaje, según se muestra en los planos o como ordene el supervisor. Todos los refuerzos deberán estar libres de escamas oxidadas, aceite, grasa, mortero endurecido o cualquier otro revestimiento que pueda destruir o reducir su adherencia al concreto.

El limpiado, colocado, espaciamiento, doblado y empalme de las barras de refuerzo se hará de conformidad a las disposiciones aplicables del "ACI Standard Building Code Requirements for Reinforced Concrete" (ACI 318) del American Concrete Institute, salvo que se indique de otra manera en los planos o lo disponga el supervisor.

Los refuerzos de acero deberán ser varillas corrugadas, y deberán cumplir con la Norma A 615 de la ASTM. El acero tendrá un límite de fluencia de 4,200 Kg/cm².

La supervisión podrá exigir al contratista certificados de calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El contratista proporcionará a la supervisión los certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barras de cada



diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la Norma ASTM a370. El certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura.

2.1.11.3.5.1 Normativa

Para los trabajos de concreto armado, El Contratista deberá respetar las normativas siguientes:

- NTP 334.009 Cemento. Cemento Portland. Requisitos (Norma Obligatoria)
- NTP 334.082 Cementos. Cementos Portland. Especificación de la Performance
- NTP 334.090 Cementos. Cementos Portland adicionados. Requisitos
- NTP 334.156 CEMENTOS. Cemento Portland expansivo. Requisitos.
- NTP 334.087 CEMENTOS. Adiciones minerales en pastas, morteros y concretos: microsilíce. Especificaciones.
- NTP 334.104 CEMENTOS. Adiciones minerales del hormigón (concreto) puzolana natural cruda o calcinada y ceniza. Especificaciones.
- NTP 334.088 CEMENTOS. Aditivos químicos en pastas, morteros y hormigón (concreto).
- NTP 334.089 CEMENTOS. Aditivos incorporadores de aire en pastas, morteros y hormigón (concreto). Especificaciones
- NTP 400.011 AGREGADOS. Definición y clasificación de agregados para uso en morteros y concretos.
- NTP 400.037 AGREGADOS. Especificaciones normalizadas para agregados en hormigón (concreto)
- NTP 339.088 HORMIGÓN (CONCRETO). Agua de mezcla utilizada en la producción de concreto de cemento Portland. Requisitos.
- NTP 339.213 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo acelerado para la resistencia del concreto por el curado de especímenes a alta temperatura.
- NTP 339.214 HORMIGÓN (CONCRETO) Resistencia a la compresión de cilindros de concretos moldeados en el encofrado de obra.
- NTP 339.215 HORMIGÓN (CONCRETO). Método para el pronóstico de la resistencia del concreto a partir de la resistencia del concreto joven.
- NTP 339.216 HORMIGÓN (CONCRETO). Método para la utilización de casquete de neopreno en el ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- NTP 339.217 HORMIGÓN (CONCRETO). Método por presión para la determinación del contenido de aire en mezclas frescas. Ensayo tipo hidráulico.
- NTP 339.184 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo normalizado para determinar la temperatura de mezclas de hormigón (concreto).
- NTP 339.187 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo normalizado para determinar la densidad, absorción y porcentaje de vacíos en el hormigón (concreto) endurecido.
- NTP 339.225 HORMIGÓN (CONCRETO). Materiales laminares para el curado del concreto. Requisitos.
- NTP 339.226 HORMIGÓN (CONCRETO). Compuestos líquidos formadores de membrana para curar concreto. Requisitos.
- NTP 339.181 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo para determinar el número de rebote del hormigón (concreto) endurecido (esclerometría).
- NTP 339.237 CONCRETO. Método de ensayo para determinar la velocidad de pulso a través del concreto.
- NTP 339.204 HORMIGÓN (CONCRETO). Especificación normalizada del concreto y concreto proyectado reforzado con fibra.
- NTP 341.031 HORMIGÓN (CONCRETO). Barras de acero al carbono con resaltes y lisas para hormigón (concreto) armado. Especificaciones.
- NTP 341.068 HORMIGÓN (CONCRETO). Alambre de acero con resaltes para refuerzo del hormigón (concreto). Especificaciones.
- NTP 339.186 HORMIGÓN (CONCRETO). Barras con resaltes y lisas de acero de baja aleación para concreto armado. Especificaciones.
- NTP 339.233 HORMIGÓN (CONCRETO). Especificación normalizada para mallas de barras de acero deformado soldados para refuerzo de hormigón armado.
- NTP 350.002 HORMIGÓN (CONCRETO). Alambre soldado liso



- (CONCRETO). Método para el pronóstico de la resistencia a la compresión por método de maduración
- NTP 339.035 HORMIGÓN. Método de ensayo para la medición del asentamiento del hormigón con el cono de Abrams.
 - NTP 339.043 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo de la consistencia por penetración de la semiesfera Kelly.
 - NTP 339.046 HORMIGÓN (CONCRETO). Método de ensayo gravimétrico para determinar el peso por metro cúbico, rendimiento y contenido de aire del hormigón.
 - NTP 339.077 HORMIGÓN (CONCRETO). Métodos de ensayo normalizado para la exudación del hormigón (concreto).
- de acero para refuerzo del hormigón concreto). Especificaciones. 2a. ed. (13 p.)
- NTP 339.047 HORMIGÓN (CONCRETO). Definiciones y terminología relativas al hormigón.
 - NTP 339.114 Hormigón (Concreto). Concreto premezclado
 - NORMA TÉCNICA E-060 Concreto Armado. Reglamento Nacional de Edificaciones
 - SEDAPAL Especificación Técnica de Obras de Concreto (CTPS-ET-007)

2.1.11.3.6 Equipamiento Hidráulico

Los equipamientos hidráulicos de los reservorios, cámaras reductoras de presión, cámaras de derivación, cámara de sectorización, accesorios en líneas de impulsión y aducción, y otras estaciones o cámaras similares, deberán ser ejecutados conforme a lo indicado en los planos del expediente técnico de obra, y considerando las normativas de SEDAPAL indicadas en los cuadros de Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios en Obras y Servicios en SEDAPAL, los cuales son:

- a. CTPS-RE-001 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Agua Potable)
- b. CTPS-RE-002 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Desagüe)

2.1.11.3.7 Equipamiento Eléctrico

Los equipamientos eléctricos de los reservorios, cámaras reductoras de presión, cámaras de derivación, cámara de sectorización y otras estaciones o cámaras similares, deberán ser ejecutados conforme a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico de obra, y deberá ser complementado con las especificaciones técnicas de SEDAPAL, Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad.

2.1.11.3.8 Operación y Mantenimiento

Se deberá formular los manuales de operación y mantenimiento del sistema para operaciones normales y de emergencia teniendo en cuenta lo establecido en el Título X del capítulo 10.1 y 10.2 del Reglamento de elaboración de Proyectos de agua potable y alcantarillado del MVCS, para lo cual se hará referencia a los manuales de uso existentes de las unidades responsables de la operación de los sistemas SEDAPAL. Se deberá detallar los procesos de la operación y el cronograma del mantenimiento preventivo total, de los principales componentes del sistema en coordinación con el prestador del servicio.

2.1.11.3.9 Sobre el suministro de Equipos y Materiales

Los equipos y materiales deberán ser suministrados conforme a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico de obra, lo cual debe ser concordante con las especificaciones técnicas de SEDAPAL, Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad

Previo a la adquisición, el contratista deberá presentar al supervisor las fichas técnicas para la verificación de cumplimiento de lo indicado en el párrafo anterior.



2.1.11.3.10 Tuberías de Agua Potable y Desagüe

Las tuberías y accesorios de agua potable y desagüe deberán cumplir lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico de obra, y considerando las especificaciones técnicas de SEDAPAL indicadas en los cuadros de Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios en Obras y Servicios en SEDAPAL, los cuales son:

- a. CTPS-RE-001 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Agua Potable)
- b. CTPS-RE-002 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Desagüe)

2.1.11.3.11 Válvulas Compuerta y de Control

Tanto las válvulas de compuerta como las válvulas de control (mariposa, de aire, reductoras, de altitud, check, entre otras) deberán cumplir lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico de obra, y considerando las especificaciones técnicas de SEDAPAL.

2.1.11.3.12 Metodologías de evaluación para los materiales, equipos y herramientas

El contratista responsable de la ejecución de la obra deberá evaluar técnicamente los materiales y equipos que suministrará para la ejecución de las diferentes partidas de la obra.

El área producción deberá identificar, y cuantificar, los materiales, equipos y herramientas que se requieren para cada uno de los componentes que integran la obra, precisando para cada uno las características técnicas que deben de cumplir, en base a las especificaciones técnicas del expediente técnico de obra y siempre en concordancia con las especificaciones técnicas de SEDAPAL, Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad. Esta información deberá ser revisada y visada por el residente de obra.

Dicha identificación y cuantificación deberá ser entregada al área de logística para las indagaciones de mercado, y definición de la alternativa o alternativas a presentar a el Contratista- Supervisor, para la verificación y autorización correspondiente.

2.1.11.3.13 Equipos Mínimos y Herramientas

Para la ejecución de la obra, el contratista utilizará equipos y herramientas que cumplan los requerimientos que exige el expediente técnico, respetando el uso de los equipos mínimos establecidos en las bases de la licitación. En caso que el contratista estime usar otro tipo de equipos, estos deberán ser de características similares o mejores, lo cual deberá ser verificado por el supervisor.

2.2 PROCESOS DE CALIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA

El contratista deberá desarrollar y ejecutar en su integridad el Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad por cada sección definida en el Expediente Técnico Aprobado.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PM - 3: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA



3 PROCESOS DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA

3.1 PROCESOS AMBIENTALES EN LA ELABORACION DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO)

El contratista deberá revisar la información existente y en caso considere necesario plantear la corrección de lo ejecutado (previa consulta a la entidad).

El contratista deberá considerar lo siguiente:

3.1.1 Elaboración del Plan De Manejo Ambiental

- 3.1.1.1 El contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, los componentes, habilitaciones que superponen con zonas de Protección y Tratamiento Paisajístico - PTP y zonas agrícolas, de acuerdo a lo establecido en mapa de uso de suelo; para lo cual se deberá tener en cuenta la normativa vigente (Ley de Desarrollo Urbano Sostenible y Ordenanzas Municipales).
- 3.1.1.2 El contratista deberá complementar el análisis de superposición con la elaboración de un mapa de uso de suelo según el área del proyecto (considerar área de influencia ambiental directa e indirecta).
- 3.1.1.3 El contratista deberá coordinar con el especialista de evaluación de riesgos, teniendo en cuenta lo indicado por Ley N° 31313, toda vez que, se encuentra restringida la ocupación, uso o disfrute urbano no autorizado del suelo que comprende "Áreas ubicadas en zonas en las que el asentamiento, por factores intrínsecos o extrínsecos, podrían generar daños a la vida, bienes o actividades humanas, incluyendo las áreas ubicadas en zonas de riesgo no mitigable, los ubicados en zonas de muy alto riesgo, alto riesgo y riesgo recurrente, y en zonas intangibles conforme a las disposiciones de la materia, a los lineamientos y directrices establecidas por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y demás Entidades Públicas vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres"
- 3.1.1.4 El contratista, de ser el caso, deberá realizar las gestiones correspondientes con las entidades y/o instituciones involucradas, tales como la municipalidad distrital, municipalidad Metropolitana de Lima, Instituto Metropolitano de Lima.
- 3.1.1.5 El contratista deberá presentar su Plan de Trabajo Específico (componente ambiental), en el cual se indique el número de entregables y el contenido de cada entregable, y ello deberá ser concordante con el Plan de Trabajo General. Asimismo, deberá remitir un cronograma de trabajo con los tiempos establecidos según remisión de cada entregable; además, deberá mapear las actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS.
- 3.1.1.6 El contratista, deberá verificar el tipo de Instrumento de Gestión Ambiental – IGA aplicable al proyecto.
- 3.1.1.7 El contratista, deberá complementar la información que se tiene referente al IGA aplicable al proyecto.
- 3.1.1.8 El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir las cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- 3.1.1.9 El contratista deberá remitir al PASLC, la versión final digital e impresa del IGA, inmediatamente después de emitida la conformidad de este, con los respectivos anexos (planos, declaración jurada, panel fotográfico, entre otros según corresponda).
- 3.1.1.10 La versión final del IGA deberá estar firmada en cada una de sus hojas por el profesional responsable de la elaboración.
- 3.1.1.11 Toda documentación que requiera remitir el contratista, de corresponder, a la DGAA – MVCS y/o entidades competentes, deberá ser remitida previamente al coordinador del proyecto del PASLC, para su aprobación.
- 3.1.1.12 En caso la autoridad ambiental competente, emita observaciones respecto a la información presentada, el contratista deberá subsanarlas en el tiempo establecido.
- 3.1.1.13 El retraso en la presentación del IGA a la autoridad ambiental competente, generadas por reiteradas observaciones formuladas por dicha entidad, o por la no efectiva subsanación de observaciones, no serán causales para la ampliación de plazo del



servicio; sin embargo, será materia de multa por el retraso generado.

- 3.1.1.14 El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir el análisis de precios y sus respectivas cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- 3.1.1.15 El componente ambiental estará concluido, una vez que el contratista remita evidencia de la aprobación del IGA.
- 3.1.1.16 El contratista deberá elaborar el Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos documentos de gestión, considerando lo dispuesto en **el numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS**, **numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION**

3.1.2 Proyectos que se encuentran fuera del alcance de la Ley del SEIA

- 3.1.2.1 El contratista deberá presentar su Plan de Trabajo Específico (Componente ambiental), en el cual se indique el número de entregables y el contenido de cada entregable, el mismo, deberá ser concordante con el Plan de Trabajo General. Asimismo, deberá remitir un cronograma de trabajo con los tiempos establecidos según remisión de cada entregable.
- 3.1.2.2 El contratista, de ser el caso, tramitará, gestionará, elaborará y realizará los pagos respectivos en las municipalidades, gobierno regional u otras instituciones involucradas con el proyecto (SERFOR, SERNANP, entre otros), considerando las normativas ambientales vigentes.
- 3.1.2.3 El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir las cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- 3.1.2.4 Asegurarse de registrar toda la información y documentación requerida en el aplicativo web, con la finalidad de no presentar observaciones, que generen retrasos en la ejecución del servicio.
- 3.1.2.5 La FTA deberá ser elaborada por un ingeniero ambiental, sanitario, civil, o un profesional de carrera a fin.
- 3.1.2.6 Remitir al PASLC, la versión final digital e impresa del IGA, inmediatamente después de emitida la conformidad de este, con los respectivos anexos (planos, declaración jurada, panel fotográfico, entre otros según corresponda).
- 3.1.2.7 La versión final de la FTA deberá estar firmada en cada una de sus hojas por el profesional responsable de la elaboración.
- 3.1.2.8 Toda documentación que requiera remitir El Contratista a la DGAA – MVCS y/o entidades competentes, deberá ser remitida previamente al coordinador del proyecto del PASLC, para su aprobación.
- 3.1.2.9 En caso la autoridad ambiental competente, emita observaciones respecto a la información presentada, El Contratista deberá subsanarlas en el tiempo establecido.
- 3.1.2.10 El retraso en la presentación del IGA a la autoridad ambiental competente, generadas por reiteradas observaciones formuladas por dicha entidad, o por la no efectiva subsanación de observaciones, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio; sin embargo, será materia de multa por el retraso generado.
- 3.1.2.11 El componente ambiental estará concluido, una vez que El Contratista ambiental remita evidencia del ingreso y registro de la FTA al aplicativo web de la DGAA-VMCS, para ello se deberá adjuntar el pdf de la FTA ingresada al aplicativo web.
- 3.1.2.12 El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir el análisis de precios y sus respectivas cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- 3.1.2.13 El contratista ambiental deberá anexar al Expediente Técnico, el registro y pdf de la FTA **emitida por la autoridad competente, a través del aplicativo web de la DGAA-MVCS.**

3.1.3 Proyectos que se encuentran dentro del alcance de la Ley del SEIA

- 3.1.3.1 El titular de un proyecto de inversión que cuente con clasificación anticipada deberá



elaborar el Estudio Ambiental correspondiente de acuerdo con los Términos de Referencia establecidos por el MVCS y presentarlo a la Autoridad Competente para su revisión.

- 3.1.3.2 El contratista deberá verificar si existe un IGA precedente al proyecto a desarrollar, teniendo en cuenta el artículo 4° de las Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos, aprobadas por el Decreto Supremo N°054-2013-PCM, en el que se establece los supuestos en los cuales NO CORRESPONDE realizar la modificación de la Certificación Ambiental: "En los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental".
- 3.1.3.3 El contratista deberá presentar su Plan de Trabajo Específico (COMPONENTE AMBIENTAL), en el cual se indique el número de entregables y el contenido de cada entregable, el mismo, debe ser concordante con el Plan de Trabajo General. Asimismo, deberá remitir un cronograma de trabajo con los tiempos establecidos según remisión de cada entregable.
- 3.1.3.4 El contratista, de ser el caso, tramitará, gestionará, elaborará y realizará los pagos respectivos en las municipalidades, gobierno regional u otras instituciones involucradas con el proyecto (SERFOR, SERNANP, entre otros), considerando las normativas ambientales vigentes.
- 3.1.3.5 Para la evaluación de los estudios ambientales (DIA, EIA-sd) en el marco de clasificación anticipada de proyectos se aplica el procedimiento establecido en la presente norma, según sea el caso.
- 3.1.3.6 El IGA deberá ser elaborado por una empresa autorizada y registrada en el MVCS, presentando la documentación establecida en el TUPA (vigente) del MVCS.
- 3.1.3.7 En caso al proyecto de inversión propuesto, le corresponda la Categoría I, el llenado del Aplicativo Virtual para la Clasificación Ambiental de los proyectos de inversión saneamiento, requiere la participación de un ingeniero ambiental o ingeniero sanitario o ingeniero con especialización en saneamiento. Dichos profesionales deberán estar inscritos en una Entidad Autorizada para elaborar los estudios ambientales del sector VIVIENDA.
- 3.1.3.8 Remitir al PASLC, la versión final digital e impresa del IGA, inmediatamente después de emitida la conformidad de éste, con los respectivos anexos (planos, declaración jurada, panel fotográfico, entre otros según corresponda).
- 3.1.3.9 La versión final del IGA deberá estar firmada en cada una de sus hojas por el profesional responsable de la elaboración del IGA.
- 3.1.3.10 El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir el análisis de precios y sus respectivas cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- 3.1.3.11 Toda documentación que requiera remitir el contratista a la DGAA – MVCS y/o entidades competentes, deberá ser remitida previamente al coordinador del proyecto del PASLC, para su aprobación.
- 3.1.3.12 Asegurarse de presentar ante el MVCS toda la información y documentación necesaria y establecida en la normativa vigente, a fin de minimizar observaciones de dicha entidad, que generen retrasos en la ejecución del servicio.
- 3.1.3.13 En caso la autoridad ambiental competente, emita observaciones respecto a la información presentada, el contratista deberá subsanarlas en el tiempo establecido.
- 3.1.3.14 El retraso en la presentación del IGA a la autoridad ambiental competente, generadas por reiteradas observaciones formuladas por dicha entidad, o por la no efectiva subsanación de observaciones, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio; sin embargo, será materia de multa por el retraso generado.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

3.2 PROCESOS AMBIENTAL EN OBRA

Con el fin de cumplir con la normatividad ambiental que involucran los procesos constructivos se deberá cumplir en su integridad con lo dispuesto en el Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, el contratista anexo a la valorización mensual deberá presentar un Informe Situacional del Estado del PMA, el cual deberá contener como mínimo, lo dispuesto en el **literal K (Anexos)**.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PM – 4: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – PSSO – GESTIÓN DE RIESGOS



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – PSSO

4.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) – PSSO

El contratista deberá revisar la información existente y en caso considere necesario plantear la corrección del Estudio básico de Ingeniería (previa consulta a la entidad).

El contratista para el desarrollo de la Elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente técnico de Obra, deberá considerar lo siguiente:

4.1.3 Consideraciones Generales

El contratista deberá considerar las exigencias relacionadas a la aplicación del Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ISO 45001, el marco legal vigente de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Ley N° 30222, Decreto Supremo N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Decreto Supremo N° 012-2014-TR, Decreto Supremo N° 016-2016-TR, Decreto Supremo N° 002-2020-TR, Decreto Supremo N° 001-2021-TR. Adicionalmente, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción- Decreto Supremo N° 011-2019-TR y rectificación fe de erratas.

Asimismo, la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR "Formatos Referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo", Decreto Supremo N° 012-2014-TR "Registro único de Información sobre accidentes de trabajos, incidentes peligrosos y enfermedades en el Trabajadores y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", Resolución Ministerial N° 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y evaluación de riesgos disergonómicos.

Además, deberá cumplir con la normativa en salud para los trabajadores: Ley General de Salud N° 26842, Resolución Ministerial N° 004-2014/MINSA - Modifican el documento técnico "Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad", Resolución Ministerial N° 571-2014/MINSA, Exámenes médicos obligatorios por actividad, Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad.

Adicionalmente, la Norma técnica G.050 "Seguridad durante la Construcción" según el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA, entre otros; así como también de las Disposiciones consideradas en la Especificación GPOET004 "Seguridad e Higiene Ocupacional en la Construcción de Obras Ejecutadas por SEDAPAL".

La aplicación de la Especificación de Seguridad y Salud en el Trabajo, no interfieren con las disposiciones establecidas en cualquiera de los otros documentos que conforman el Expediente Técnico, disposiciones establecidas por la legislación, ni limitan las normas dictadas por los sistemas administrativos, así como otras normas que se encuentren vigentes y que se aplican en la Elaboración de un Proyecto, así como para su ejecución.

4.1.4 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional específico de las actividades a ejecutar por El Contratista y un PSSO de las actividades a ejecutar, acorde al procedimiento constructivo, que será implementado en la ejecución de obra, a fin de garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una forma u otra tenga acceso a la obra.

El Plan debe contener el objeto, el campo de aplicación y la descripción de las actividades específicas que se ejecutarán. También se incluirá la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, Objetivos, Metas e Indicadores respectivos. Asimismo, se considerará la inclusión del marco legal normativo vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable a las actividades del Proyecto.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

El contratista deberá revisar, definir y/o corregir la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (Matriz IPERC) específica de todas las actividades que se ejecutarán en base a una metodología, la cual debe describirse en un procedimiento específico. Luego identificará los riesgos que, por su magnitud, sean considerados "Riesgos Críticos", los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata en caso de ocurrir en la ejecución de obra. Este ítem es de suma importancia, ya que delineará la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto.

El plan contendrá las responsabilidades en Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto para todos los niveles jerárquicos.

El contratista como parte del Plan de Seguridad y Salud En el Trabajo debe considerar un capítulo de Programa de Capacitación, la Ley N° 29783 indica que debe realizarse como mínimo cuatro capacitaciones, se debe enfocar: a) Funciones del Comité o Supervisión de SST, b) Trabajos de alto riesgo, Manejo de materiales peligrosos y Funciones de las Brigadas Emergencia, deberán incluirse a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra.

En función al marco legal vigente y a la cantidad de trabajadores del proyecto, se definirá la conformación de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual formará parte de un capítulo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto, actualmente se cuenta con la Resolución Ministerial N° 148-2012-TR: Guía y formatos referenciales para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y su instalación.

Un capítulo importante del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo lo constituirá el Control Operacional, en el cual se detallarán los procedimientos de trabajo de las actividades de alto riesgo, estándares de seguridad, medidas de control específicas según la jerarquía de controles, entre otros.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá contener anexo el Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias en cumplimiento a la Ley N° 28551, en el cual se identificarán los diversos escenarios posibles que pueden presentarse (sismos, incendios, entre otros), los niveles de respuesta de emergencias, la organización y responsabilidades, los recursos diversos (equipos, materiales, entre otros), las acciones a desarrollar antes, durante y después de estos eventos, cronograma de simulacros, entre otros.

En cuanto a la verificación de la Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo se elaborará un Procedimiento y Programa de inspecciones de seguridad tanto planeadas como no planeadas, priorizando a las actividades, equipos, materiales y demás que generen mayor nivel de riesgo sólo a éstas. También se puede considerar la Observación Planeada de Trabajo para la verificación en mención y demás técnicas.

Se debe describir el procedimiento de reporte e investigación de accidentes e incidentes, incluyendo las actividades de notificación, reporte, identificación de causas, definición de acciones correctivas y/o preventivas, y su evaluación de efectividad, registros, entre otros.

Finalmente se incluirá la revisión y mejora continua de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se incluirá el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional específico de las actividades que se ejecutarán, en el cual se deben incluir las acciones que se desarrollarán, los responsables y las fechas de cumplimiento correspondientes de cada una de éstas.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo debe estar firmado por el profesional Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional y por el jefe del Proyecto, incluye los anexos.

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo deberá contener como mínimo, lo dispuesto en el **literal L (Anexos)**.

Nota: El contratista debe elaborar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS**



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Y PROGRAMACION DE OBRAS , numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION

4.1.5 Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

En el Expediente Técnico de la obra, en lo correspondiente al valor referencial, las partidas para obras provisionales y trabajos preliminares deberán contener los requerimientos para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; como es el caso de las capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, control operacional. Sobre el particular, se debe incluir los equipos de protección colectiva (barandas, los cercos, entre otros), señalización temporal de seguridad, equipos de protección personal con sus certificaciones nacionales y/o internacionales; recursos para respuesta ante emergencias en aspectos de seguridad y salud, exámenes médicos de los trabajadores, programas, procedimientos y estándares de seguridad y salud en el trabajo, personal especializado de la elaboración y ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.

El contratista deberá considerar la cobertura de las pólizas del seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) tanto de pensión como de salud vigentes y que incluya a todos los empleados, trabajadores, subconsultores y visitantes de obra, en cumplimiento al Decreto Supremo N° 003-98-TR.

El presupuesto que demande el plan deberá de ser incorporado en el presupuesto del Estudio definitivo y Expediente Técnico.

4.1.6 Trabajos posteriores a la ejecución de obra

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo contempla también las provisiones y las informaciones para efectuar en su oportunidad las condiciones de seguridad y salud previsibles para trabajos posteriores como es el caso de los Manuales de Operación y Mantenimiento de las instalaciones, equipos, entre otros.

4.1.7 Seguro durante el desarrollo del Estudio

El contratista será el responsable del cumplimiento de lo estipulado en la Ley 29783 - Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo - D.S. 005-2012-TR.

El contratista debe aplicar las medidas de prevención y control de los riesgos identificados en los procesos y actividades. El personal encargado de la ejecución de los trabajos de campo deberá tener los implementos de seguridad adecuados y los seguros SCTR, los cuales deberán ser entregados antes de su ejecución, según las medidas de seguridad de acuerdo a la Norma G050.

4.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA – PSSO

El contratista es el responsable de la contratación de todos los ingenieros de obra, incluido el ingeniero encargado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. El contratista al ser el proveedor de los recursos económicos de la obra, es el principal responsable de la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

El contratista debe implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, regulado en la Ley y en el Reglamento, en función del tipo de empresa u organización, nivel de exposición a peligros y riesgos, y la cantidad de trabajadores expuestos. Así mismo deberá desarrollar en su integridad el Estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional.

El contratista, de acuerdo a la normativa vigente y sin ser limitante, deberá:

- 4.2.1 Garantizar que la seguridad y salud en el trabajo sea una responsabilidad conocida y aceptada en todos los niveles de la organización.
- 4.2.2 Definir y comunicar a todos los trabajadores, cuál es el departamento o área que identifica, evalúa o controla los peligros y riesgos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- 4.2.3 Disponer de una supervisión efectiva, según sea necesario, para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 4.2.4 Promover la cooperación y la comunicación entre el personal, incluidos los



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

trabajadores, sus representantes y las organizaciones sindicales, a fin de aplicar los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización en forma eficiente.

- 4.2.5 Cumplir los principios de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo señalados en el artículo 18° de la Ley y en los programas voluntarios sobre seguridad y salud en el trabajo que adopte el empleador.
- 4.2.6 Establecer, aplicar y evaluar una política y un programa en materia de seguridad y salud en el trabajo con objetivos medibles y trazables.
- 4.2.7 Adoptar disposiciones efectivas para identificar y eliminar los peligros y los riesgos relacionados con el trabajo y promover la seguridad y salud en el trabajo.
- 4.2.8 Establecer los programas de prevención y promoción de la salud y el sistema de monitoreo de su cumplimiento.
- 4.2.9 Asegurar la adopción de medidas efectivas que garanticen la plena participación de los trabajadores y de sus representantes en la ejecución de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y en los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 4.2.10 Proporcionar los recursos adecuados para garantizar que las personas responsables de la seguridad y salud en el trabajo, incluido el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, puedan cumplir los planes y programas preventivos establecidos.
- 4.2.11 El empleador debe establecer y mantener disposiciones y procedimientos para:
 - a) Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.
 - b) Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización.
 - c) Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada.
- 4.2.12 El empleador debe asegurar, cuando corresponda, el establecimiento y el funcionamiento efectivo de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el reconocimiento de los representantes de los trabajadores y facilitar su participación.
- 4.2.13 Finalmente, el contratista anexo a la valorización mensual deberá presentar un Informe Situacional del Estado del PSSO, el cual deberá contener como mínimo lo dispuesto en el **literal L (Anexos)**.

4.3 GESTIÓN DE RIESGOS

4.3.1 GESTIÓN DE RIESGO INTEGRAL EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TECNICO)

Al amparo del **artículo 213. Requisitos**, dispuesto en el RLCE vigente, se evidencian requisitos que deben ser incluidos en el expediente de contratación, por ello, en atención al reglamento se expone la presente Asignación de Riesgos Integral del Proyecto, la cual deberá ser ratificada, modificada o reformulada, según corresponda, por el contratista durante la elaboración del diseño Expediente Técnico.

Etapas del Proyecto	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Riesgo Asignado A	
			Entidad	Contratista
Diseño	RD01	Cambios sustanciales al Expediente Técnico que modifiquen el plazo inicial		x
	RD02	Demora en plazos frente a entidades sobre las cuales se gestionarán permisos, instrumentos y/o autorizaciones.		x
	RD03	Demora en la aprobación de entregables.		x
	RD04	Demora en atención a las consultas que versan sobre especificaciones técnicas y procedimientos constructivos frente a SEDAPAL		x
	RD05	Permanencia del personal especializado a cargo de la revisión de entregables.	x	



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Etap del Proye cto	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Riesgo Asignado A	
			Entidad	Contratista
Construc ción	RC01	Demora en el inicio de los trabajos de ejecución de obra no atribuibles al Contratista.		x
	RC02	La no disponibilidad física de terrenos	x	
	RC03	Errores o deficiencias en el expediente técnico que provoca retrasos en la ejecución de obra		x
	RC04	Errores o fallas de calidad o reproceso en la ejecución de obra por parte del Contratista lo que ocasionaría sobrecostos y atrasos		x
	RC05	Roturas de tuberías durante ejecución contractual		x
	RC06	Atrasos y paralizaciones por conflicto social		x
	RC07	Resolución de contrato por incumplimiento del Contratista.		x
	RC08	Diferencias entre las condiciones geotécnicas / geológicas previsibles en el expediente técnico		x
	RC09	Hallazgos de restos arqueológicos significativos que generan la interrupción del normal desarrollo de la obra.		x
	RC10	Accidentes de construcción o daños a terceros (viviendas, postes e instalaciones) durante la ejecución de obra.		x
	RC11	Incumplimiento de la normativa ambiental y las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales		x
	RC12	Interferencias de redes y obras existentes no identificadas que afectan a la obra		x
	RC13	Afectación a la ejecución de la obra por caso fortuito o fuerza mayor.		x
	RC14	Paralizaciones de obra por derrumbes en excavaciones		x
	RC15	Aniego producto de filtraciones en tuberías		x
	RC16	Retraso en el proceso de Recepción de obra por causas ajenas al Contratista.	x	

4.3.2 Gestión de riesgos en el Expediente Técnico

El contratista deberá desarrollar el "Estudio de gestión de riesgos en la elaboración del Expediente Técnico" conforme a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y sus modificatorias, que incluya un enfoque integral de la gestión de riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Para tal efecto, el especialista debe realizar varias inspecciones de campo en donde se ubicará toda la infraestructura proyectada (reservorios, cisternas, estaciones de bombeos, líneas de impulsión, líneas de aducción, colectores, redes secundarias y elementos complementarios como muros de contención u otros) en coordinación con los especialistas del equipo del contratista (geotecnia, arqueología, hidrología, sanitario y otros) y de manera obligatoria con el especialista de Intervención Social y el de Vulnerabilidad y Riesgo.

En dicha inspección deberá recolectar la información necesaria para caracterizar las condiciones en la que se encuentra el entorno físico, social y ambiental.

El estudio deberá identificar los riesgos previsibles durante la ejecución de obra para luego proponer medidas de mitigación y control que deben ser aplicadas durante la ejecución de la obra, las cuales deben ser diferenciados por zonas y componentes de la infraestructura proyectada, de corresponder.

El contratista deberá informar durante las reuniones de seguimiento del proyecto, acerca de los riesgos que fueron mitigados, los que están en proceso y los nuevos riesgos identificados. El supervisor está obligado hacer el seguimiento de todos los riesgos. Además, el supervisor y la entidad podrían agregar nuevos riesgos que El contratista no haya identificado.

Asimismo, el contratista deberá presentar una gráfica del % de mitigación de riesgos semanal como mínimo, debiendo alcanzar valores meta del 80% para ser considerada una gestión adecuada. Valores menores que el 80% significa que el contratista debe tomar medidas para mejorar dicho valor.

El valor meta del 80% de mitigación de riesgos es planteado de manera general para los diferentes tipos de riesgos del proyecto. Sin embargo, estos valores pueden ser mayores o menores dependiendo del tipo de riesgo, los que serán definidos durante la sesión del planeamiento inicial y/o actualización de dicho planeamiento. En otras palabras, todos los



riesgos tendrán como valor meta la mitigación del 80% o más excepto los tipos riesgos que fueron definidos de diferente forma en las sesiones de planeamiento del proyecto.

Así mismo, con el fin de mitigar riesgos en la gestión colaborativa del proyecto se requiere gestionar adecuadamente la información. Dicha información debe estar centralizada en una plataforma digital, debe ser válida, consistente e íntegra, es decir se debe tener calidad de información. Esto permitirá que todos los interesados del proyecto trabajen colaborativamente, registrando, consultando y tomando decisiones sobre la misma fuente de datos.

Para ello en el acápite de gestión de información georreferenciada se detallarán todos los requerimientos que el contratista deberá tomar en cuenta durante la elaboración del expediente técnico.

Nota: El contratista debe elaborar el Estudio de Gestión de Riesgos teniendo en cuenta lo dispuesto en el **numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS**, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION

4.3.3 Contenido Mínimo del Estudio

El enfoque integral de gestión de riesgo debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

4.3.3.1 Identificar Riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución, para lo cual deberá utilizar el formato para identificar riesgos adjuntos en el Anexo N° 1 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

Asimismo, en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y sus modificatorias se listan algunos riesgos previsibles que deben ser utilizados para elaborar el presente estudio.

La lista de riesgos de la norma en mención, no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo la Entidad incorporar otros riesgos según la naturaleza, complejidad y etapa de la obra. Además, el contratista debe realizar la trazabilidad del estudio en mención, con el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo, e Intervención Social; para su validación.

4.3.3.2 Analizar Riesgos

Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se deben clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad.

Para tal efecto, la Entidad puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD o, caso contrario, desarrollar sus propias metodologías para la elaboración de dicha Matriz.

4.3.3.3 Planificar la Respuesta a Riesgos

En este proceso se deberá determinar las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados (cada medida debe ser identificadas en el tiempo y etapa de la construcción).

Los planes y/o protocolos de intervención deben ser generados de manera específica por cada tipo de trabajo, zona en la que se desarrolla y tipo de riesgo, por ejemplo:

- Planes de excavación para instalaciones de redes en zonas irregulares/abruptas.
- Planes para la construcción de muros de contención (diferenciado por zonas o características del entorno, de ser similar se puede agrupar) en zonas de altas depresión y donde existen viviendas vulnerables.

La planificación de la respuesta a riesgos debe ser coordinado con los especialistas involucrados y compatibilizado con los estudios de intervención social, arqueología, vulnerabilidad y riesgo, mecánica de suelos, tránsito, impacto ambiental, seguridad e higiene ocupacional, procedimiento constructivo, saneamiento físico legal, cartografía, topografía y



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

todos los que tengan influencia en el riesgo y en las medidas de mitigación y control de los mismos.

4.3.3.4 Asignar Riesgos

Teniendo en cuenta, qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, la entidad debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

La asignación de riesgos debe ser coordinado con los especialistas y compatibilizando con los Estudios de Intervención Social, Arqueología, Vulnerabilidad y Riesgo, Mecánica de Suelos, Tránsito, Impacto Ambiental, Seguridad e Higiene ocupacional, Procedimiento Constructivo, saneamiento físico legal, cartografía, topografía y todos los que tengan influencia en el Riesgo y en las Medidas de Mitigación y Control de los mismos.

La identificación y asignación de riesgos debe incluirse en la proforma de contrato de las bases, en ese sentido, se presentará un proyecto de contrato para la ejecución de la obra, con cláusulas que identifiquen los riesgos a ser asumidos durante dicha ejecución y la determinación de la parte que debe asumirse.

Asimismo, los anexos indicados en el presente apartado se encuentran adjuntos en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

En ese sentido, después de detallar cada proceso de la gestión de los riesgos, el contratista deberá elaborar el estudio de acuerdo al **literal M (Anexos)**, pudiendo proponer mejoras al contenido final de acuerdo con las características del proyecto y con la aprobación del especialista de riesgos del PASLC.

4.3.4 GESTIÓN DE RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA

El contratista deberá desarrollar en su integridad el Estudio de Gestión de Riesgo por sección, las cuales deberán estar definidas en el Expediente Técnico aprobado.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PM – 5: ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA Y PLAN DE MONIOREO ARQUEOLÓGICO



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

5 ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

5.1 PROCESOS DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO)

El contratista deberá revisar la información existente y en caso considere necesario plantear la corrección del Estudio Básico de ingeniería (previa consulta a la entidad).

El contratista para el desarrollo de los estudios definitivos y expediente técnico deberá considerar lo siguiente:

El contratista deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico que incluya la metodología a realizarse la cual contemple un cronograma real de los objetivos y/o metas que deben lograrse de manera progresiva para obtener los permisos necesarios para la viabilidad de obra en los tiempos y plazos previstos en la etapa de expediente.

Se realizará un diagnóstico a nivel arqueológico de la zona del proyecto el cual tiene como antecedente un estudio previo el cual se actualizará y/o complementará debiendo validarlo con firma y sello profesional, el mismo que comprende: informe de sitio y evidencias arqueológicas, gestión de documentación expedida por el Ministerio de Cultura y obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, informe sobre Plan de Monitoreo Arqueológico (Incluyendo los anexos que se encuentran en el expediente técnico base)

5.1.1 Diagnostico sobre el estudio de arqueologia

El contratista, de acuerdo con la normativa vigente, deberá efectuar el diagnóstico arqueológico del área, gestionar y obtener el certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA) en las áreas que corresponda una vez haya identificado las áreas que necesitan ser actualizadas al compatibilizar planos de obras generales, diseños de redes de agua potable, servidumbres, muros de contención, eléctricos y aquellos que se estime relevantes para gestionar los trámites de CIRA y elaborar las especificaciones técnicas sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico y el Plan de Mitigación correspondiente al tipo de interferencias que resulten del diagnóstico y los términos de referencia incluyendo el perfil del profesional responsable y sus asistentes, de ser el caso.

Cabe mencionar, el Estudio de diagnóstico en arqueología deberá ser firmado y sellado por el especialista del contratista, con el objetivo de validar la identificación dentro del área del proyecto las evidencias arqueológicas que tengan impacto directo o indirecto con las obras mejoradas o proyectadas, así como los lotes de las habilitaciones beneficiadas, adjuntando planos de la superposición de plano general de obras con sitios arqueológicos y plano de habilitaciones con los sitios arqueológicos. Ambos deben resaltarse en cuadros y leyendas fácilmente identificables las superposiciones arqueológicas encontradas según los diagnósticos arqueológicos realizados, anexar los documentos emitidos por el Ministerio de Cultura para la viabilidad de las autorizaciones en la etapa de ejecución de obra, además de las actas y/o la documentación que se considere necesaria para la advertencia de la situación de los lotes con carga cultural sobre la viabilidad o no de su incorporación al proyecto.

El contratista deberá validar, actualizar o complementar el presupuesto del plan de monitoreo arqueológico y proponer el cronograma correspondiente del "Plan de Monitoreo Arqueológico" incluyendo la implementación, la ejecución durante la obra, informe final Plan de Monitoreo, el cual deberá ser revisado y validado por el especialista de arqueología y el especialista de costos y presupuestos, del contratista y de la Entidad (PASLC).

En caso de la infraestructura preexistente, el contratista deberá realizar el diagnóstico para validar, actualizar o complementar la documentación sobre el pronunciamiento del Ministerio de Cultura sobre dicha infraestructura, en el caso de que se necesite como sustento para las autorizaciones del Plan de Monitoreo Arqueológico ante el Ministerio de Cultura bajo la normativa vigente en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

El contratista deberá trabajar de manera integrada con los especialistas del sistema de agua potable y alcantarillado, de infraestructura complementaria, ingeniería eléctrica, topografía y sociales, puesto que el diseño no debe superponerse a áreas intangibles arqueológicas en el marco del cumplimiento de nuestra Ley de Protección del Patrimonio Cultural de la Nación.



Asimismo, debe realizar la validación, actualización o complementación sobre las habilitaciones, ya que aquellas que se encuentran asentadas en zonas arqueológicas intangibles deben ser identificadas y advertidas por el contratista por la documentación necesaria emitida por el Ministerio de Cultura donde comunique la viabilidad de ejecución obras de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias. Los proyectos arqueológicos y/o gestiones necesarias para conseguir dicha documentación son de responsabilidad de las personas asentadas en dichas áreas con carga arqueológica.

Debe de realizar la validación, actualización y complementación de la obtención del CIRA para el caso de componentes de ingeniería y que no pueda variarse el trazo o sean de carácter ineludible o inevitable e identificadas en el plazo asignado para el presente estudio, resulte necesario la elaboración y ejecución de un proyecto de evaluación arqueológica con fines de potencialidad y el subsecuente proyecto de rescate, estos los documentos de consulta y viabilidad ante el Ministerio de Cultura serán elaborados por el contratista. Además, se deberá advertir mediante un cronograma el tiempo estimado hasta lograr el CIRA. Los costos de los proyectos arqueológicos serán asumidos por el PASLC.

Como parte de estos, el contratista deberá cumplir de manera estricta con los procedimientos administrativos y técnicos ante el Ministerio de Cultura, los cuales deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de obtener las opiniones, certificaciones y/o documentación de viabilidad correspondientes de parte de dicha entidad, con las que se debe contar antes de iniciar la ejecución de la obra en dichas áreas. Dichos trámites deberán estar óptimamente adecuados y estructurados de forma tal que se cumpla con lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, el TUPA del Ministerio de Cultura y la ley 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, lo que permitirá no dilatar los tiempos de aprobación y autorización por parte de dicha entidad rectora sobre Patrimonio Cultural, evitando así inconvenientes e imprevistos al desarrollo de esta.

Todos los costos que demande el trámite y gestiones por concepto del CIRA hasta su obtención, la información de búsqueda catastral, derechos de copias, serán cubiertos íntegramente por el contratista.

5.1.2 Informe de sitios y evidencias arqueológicas

El contratista, deberá validar, actualizar o completar en el Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas, en el área de influencia la existencia o no sitios arqueológicos. Además, deberá indicar si estas áreas se encuentran impactados, ya sea por el diseño de redes, ingeniería proyectada, a mejorar o porque las habilitaciones que deben ser beneficiadas se encuentran superpuestas a las zonas intangibles. Si se diera el último caso, donde las habilitaciones se superpongan a sitios arqueológicos, verificar, actualizar o completar la de su condición cultural, si se diera el caso de que alguna infraestructura o diseño de redes se proyecte dentro de zona arqueológica, éste deberá ser advertida y replanteado dentro del diseño de ingeniería.

El informe debe contener los siguientes ítems:

- a. Ubicación del Proyecto
Descripción del área donde se efectuará el proyecto (trazo y/o componentes de ingeniería), con énfasis las características geomorfológicas del área del proyecto
- b. Antecedentes Arqueológicos de la zona
Exponer los antecedentes arqueológicos de la zona del proyecto, en base a la bibliografía especializada actualmente existente, así como, de haberse realizado algún procedimiento arqueológico para la ejecución de obras de algún componente de ingeniería por parte de SEDAPAL en el área del proyecto y que sea necesario documentar para la viabilidad actual del presente expediente.
- c. Relación de monumentos y/o evidencias arqueológicas identificadas en el área de la obra
Solicitar una búsqueda catastral de los monumentos arqueológicos existentes en el área de influencia de la obra al Ministerio de Cultura y presentar en una tabla, los monumentos arqueológicos, señalándose aquellos que se encuentren cercanos (señalar



distancia) y/o afectados por componentes de ingeniería y/o por los lotes de vivienda de las habilitaciones que forman parte del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM (Sistema WGS 1984), límites de habilitación curvas de nivel en escala conveniente. Deberá indicar el tipo de impacto (directo e indirecto).

d. Propuesta de mitigación de los monumentos arqueológicos y/o evidencias arqueológicas impactadas por el trazo de la obra.

El especialista deberá presentar una propuesta de mitigación del monumento arqueológico y/o evidencias arqueológicas que no se encuentren declaradas y/o delimitadas por el Ministerio de Cultura, las mismas que se han sido identificadas como impacto directo (se considera el trazo y su ancho de servidumbre, área del componente de ingeniería, etc.), a fin de estimar un área de protección a partir de la cual se pueda proponer las acciones correspondientes (replanteo del componente o ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico), la misma que deberá ser corroborada en campo. Se precisa de un Panel Fotográfico y Planos en coordenadas UTM y sistema WGS 84 DWG y PDF, leyendas claras, con curvas de nivel y a escala conveniente.

e. Elaboración de Planos de Diagnóstico de Arqueología (Plano de Obra Generales y Habilitaciones) En versión WGS 84 DWG y PDF

En caso que los monumentos arqueológicos cuenten con delimitación del Ministerio de Cultura, se deberá solicitar al Ministerio de Cultura la base digital de los planos delimitación de los dichos monumentos arqueológicos (los que deberán ser plasmados en los Planos Obra General y habilitaciones del presente estudio, incluyendo Leyendas de identificación claramente establecida, con curvas de nivel y a escala conveniente), según diagnóstico y corroborar en campo el grado de su impacto, a fin de efectuar las acciones correspondientes (replanteo del componente de ingeniería o la advertencia sobre la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico, en el caso de ser inevitable e ineludible dicha modificación), la misma que deberá ser corroborada en campo mediante paneles fotográficos.

f. Propuesta de cambio de trazo o reubicación de componente de ingeniería de la obra.

En el caso que el trazo o componente de ingeniería impacte directamente en un monumento arqueológico, el especialista deberá trabajar con El Contratista una propuesta de modificación del trazo o ubicación del componente de ingeniería. En el caso de ser ineludible e inamovible deberá obtener la viabilidad del Ministerio de Cultura, la documentación necesaria para la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica y Proyecto de Rescate Arqueológico u otro procedimiento que determine el Ministerio de Cultura, realizando un informe de sustento que debe incluir un cronograma de tiempos estimados y presupuestos hasta la obtención del CIRA.

g. Resultados del trámite de búsqueda catastral arqueológica u otras consultas efectuadas ante el Ministerio de Cultura.

Se adjuntan los documentos de solicitud de información o Consulta efectuado, así como la documentación de respuesta a las mencionadas consultas.

h. Áreas con trámite del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

El Contratista deberá detallar las áreas donde se han tramitado los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) para el área del Proyecto y deberá adjuntar los documentos obtenidos del o los CIRA's obtenidos, y/o pronunciamientos para las áreas preexistentes y/o proyectadas, así como toda la documentación de consulta y respuesta ante el Ministerio de Cultura para la viabilidad de la obra durante la etapa de ejecución y que resulte necesario para los antecedentes a la solicitud del Plan de Monitoreo Arqueológico (se hayan realizado anteriormente o por El Contratista)

i. Conclusiones y/o recomendaciones.

El Contratista deberá detallar los resultados del diagnóstico realizados, las evidencias y/o monumentos arqueológicos identificados en el área de Proyecto, sus impactos con relación al Proyecto, los resultados de las consultas y solicitudes efectuadas ante el Ministerio de Cultura y la relación de Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

(CIRA) tramitados con relación a las áreas a intervenir y componentes de ingeniería comprometidos.

Se deberá confeccionar un cuadro resumen de los componentes de ingeniería del proyecto indicando su correspondencia al CIRA o CIRA's en existentes en general para el proyecto incluyendo si hay documentación que indica que es Infraestructura Preexistente

Fotos de las inspecciones de campo del área del proyecto, de los trazos y componentes de ingeniería y del profesional durante los mencionados trabajos.

Adjuntar las respectivas fotos que evidencien el trabajo del arqueólogo durante el trabajo de campo de diagnóstico.

Se recomienda realizar el diagnóstico superficial de campo, para elaborar el diagnóstico arqueológico, deberá existir una comunicación integral con la parte de topografía, el diseño de redes del contratista y los especialistas sociales.

5.1.3 Gestiones ante el Ministerio de Cultura y obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)

El contratista deberá realizar el diagnóstico para validar, actualizar o completar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), tanto para zonas con infraestructura pre existente como de zonas nuevas a intervenir (cerros, descampados, arenales, entre otros) y sobre áreas que no hayan sido alteradas por las poblaciones modernas, a fin que el presente estudio deje expedito las áreas para la ejecución de obra a partir del pronunciamiento, de manera expresa, del Ministerio de Cultura sobre la existencia o no de restos arqueológicos dentro de la zona del proyecto. (Líneas de agua potable alcantarillado, muros, servidumbres, accesos, componentes de ingeniería, suministro eléctrico, y otros que se estime conveniente). El contratista deberá cumplir de manera estricta con los procedimientos administrativos y técnicos ante el Ministerio de Cultura, los cuales deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de obtener la certificación correspondiente antes de la presentación del último entregable del Estudio. Asimismo, el Arqueólogo del contratista deberá coordinar permanentemente la elaboración, presentación, seguimiento y obtención del CIRA con la parte técnica, (diseños de agua potable, sistema eléctrico, social, saneamiento físico y cartografía)

Si por cuestiones técnicas e ineludibles resultase imposible un replanteo de alguna infraestructura el contratista deberá realizar ante el Ministerio de Cultura las consultas necesarias para sustentar la ejecución de un Proyecto de Evaluación Arqueológica y con subsecuente Proyecto de Rescate Arqueológico hasta obtención de CIRA esta deberá realizarse durante la etapa del presente estudio. El contratista, en este caso, estará en la obligación de elaborar y tramitar la viabilidad – ante el Ministerio de Cultura de los Proyectos Arqueológicos a fin de dejar expedita las áreas para la etapa de ejecución de obra.

5.1.4 En caso de existir evidencia arqueológica en las zonas del proyecto

En caso se identifique sitios o monumentos arqueológicos en el área de influencia directa del estudio y solo en el extremo en que por cuestiones técnicas la ingeniería proyectada y/o mejorada que deba ser intervenida no puedan ser replanteadas, por ser ineludibles e inevitables y no se pueda obtener el CIRA de manera directa o pronunciamiento de viabilidad para la ejecución de obra por parte del Ministerio de Cultura, El contratista deberá realizar la tramitación ante el Ministerio de Cultura de un pronunciamiento de viabilidad de ejecución de los proyectos de Evaluación Arqueológica con Excavaciones (PEA) con fines de potencialidad y/o subsecuente Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA) conforme a lo normado por el actual Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (Decreto Supremo N° 0003- 2014-MC), incluyendo cronograma de tiempos y presupuestos para dichas intervenciones que tienen como objetivo dejar saneado el área donde se ejecutará la ingeniería que a posteriori pueda obtenerse sin contratiempos para el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y/o inicio de trámite para el retiro de la condición cultural para la obtención de las autorizaciones ante el Ministerio de Cultura del Plan de Monitoreo Arqueológico durante la ejecución de la Obra.

El contratista debe de pronunciarse oportunamente ante la entidad con respecto a dicha



superposición mediante un informe que contenga informe de especialista, planos de trazo de ingeniería, planos de área arqueológica, planos de alternativas viables, incluyendo cronogramas de tiempos estimados. De no tomarse las medidas correspondientes El contratista asumirá las responsabilidades no generando ampliaciones de plazo por no advertir dichas ocurrencias

5.1.5 Proyecto de Evaluación Arqueológica (PEA)

En caso la ejecución de obras deba realizarse en un área del proyecto con evidencias y/o monumentos arqueológicos, se deberá efectuar las consultas respectivas y oportuna ante el Ministerio de Cultura, a fin de obtener la viabilidad de un Proyecto de Evaluación Arqueológica u otro procedimiento que dicha entidad estime correspondiente.

5.1.6 Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA)

En caso de que la superposición de ingeniería proyectadas y/o mejoramiento donde por razones ineludibles e inevitables para el proyecto se deba realizar en un área con evidencias y/o monumentos arqueológicos, deberá efectuar las consultas respectivas y de manera oportuna ante el Ministerio de Cultura a fin de obtener la viabilidad de un Proyecto de Evaluación Arqueológica y Proyecto de Rescate Arqueológico u otro procedimiento que dicha entidad estime correspondiente.

Se debe incluir cronograma con estimación de tiempos para intervención de áreas y pronunciamientos del Ministerio de Cultura para poder estimar sus tiempos y cumplir los plazos requeridos.

5.1.7 Elaboración informe sobre del plan de monitoreo arqueológico y TDR

El contratista deberá realizar un informe de diagnóstico donde validará, actualizará o completará en base al Diagnóstico de Evidencias Arqueológicas y de los resultados obtenidos un informe sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico que debe aplicarse en el área del Estudio, donde indicará los Términos de Referencia sobre el perfil de los profesionales necesarios a requerirse durante la ejecución de obra; el cual debe ajustarse a los lineamientos del Ministerio de Cultura (Decreto Supremo N° 011-2022-MC y Resolución Directoral N° 564-2014-DGPA-VMPACIC/MC), deberá establecer las acciones para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar los posibles impactos negativos, antes y durante la fase de ejecución de obras que podrían afectar los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Asimismo, debe señalar las acciones a adoptar o implementar en caso de encontrarse bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación bajo superficie en el área de intervención. Se debe considerar en los planes de mitigación incluyendo remoción de terreno, acarreo de materiales, movimiento de maquinaria, áreas de campamento o depósitos temporales, entre otras actividades que se ejecutarán durante la etapa de obras y que puedan causar algún tipo de afectación al patrimonio cultural.

Asimismo, el contratista deberá desarrollar el presupuesto detallado del Plan de Monitoreo Arqueológico (estructura de costos), cronograma de ejecución de plan de monitoreo arqueológico, cronograma estimado de pagos, entre otros que considere necesarios. Se debe realizar:

- 5.1.7.1 Antecedentes de la obra (resumen ejecutivo)
- 5.1.7.2 Objetivo del Plan de Monitoreo Arqueológico, el cual debe de considerar el diagnóstico realizado por el Especialista de Arqueología en la primera etapa de la elaboración del estudio.
- 5.1.7.3 Elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico, se indica las pautas para la elaboración del PMA según el diagnóstico realizado por el Especialista de Arqueología, con respecto a la identificación de sitios arqueológicos y las actividades a realizarse durante su ejecución incluyendo los movimientos de tierra, excavaciones, depósitos temporales, movimiento de maquinaria, acarreo u otro que se estime indicar, la cual debe guardar relación con ry respecto al Diagnóstico de Evidencias Arqueológicas realizadas para la zona de estudio, incluyendo la descripción de las obras a realizarse y/o la Memoria Descriptiva de estas incluyendo accesos, servidumbres, líneas eléctricas, muros de contención.



- 5.1.7.4 Compatibilizar los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y/o Pronunciamiento del Ministerio de Cultura sobre Infraestructura preexistente de manera que todos los trazos y áreas del proyecto a intervenir se encuentran con la documentación completa.
- 5.1.7.5 Plano de superposición de sitios arqueológicos y habilitaciones a nivel de lotes donde se identifiquen el impacto de la carga cultural los cuales debe de estar claramente indicadas mediante capas achuradas y curvas de nivel, georreferenciadas, indicando mediante cuadros y leyendas, en sistema DWG y PDF, en escala conveniente, para que sea visible y legible.
- 5.1.7.6 Planos de Monitoreo Arqueológico en DWG.
- 5.1.7.7 El cual debe de ser compatibilizado con las demás especialidades de ingeniería las cuales deben superponerse sin variaciones a todas las obras programadas ya sean proyectadas, mejoradas y/o preexistentes, incluyendo los accesos, líneas eléctricas, servidumbres respectivas, muros de contención, entre otros elementos de ingeniería que se hayan visto en el presente estudio. Los planos deben estar debidamente escalados, en escala adecuada para su visualización y deben ser legibles, georreferenciados, con leyendas claras, cuadros de datos técnicos, cuadros de resumen, y diferenciado la superposición de los sitios arqueológicos, se debe de identificar claramente las áreas de interferencia en el caso se hubiera.
- 5.1.7.8 Cronograma de ejecución del del plan de monitoreo arqueológico
- 5.1.7.9 El mismo que debe de coincidir con el cronograma de ejecución de obra que incluya movimiento de tierras y excavaciones incluyendo la elaboración de la solicitud de autorización ejecución elaboración y entrega de informe final al Ministerio de Cultura.
- 5.1.7.10 Recursos materiales y Presupuesto
- 5.1.7.11 Indicar los materiales, señaléticas, personal requerido, análisis de materiales, (si correspondiera de acuerdo con el diagnóstico del Especialista de Arqueología), elaboración de planos, gabinetes, oficinas y/o vehículos que se necesiten presupuestar incluyendo posibles delimitaciones, con el debido sustento.
- 5.1.7.12 Personal mínimo requerido y actividades para realizar, se indicará de manera detallada en base al diagnóstico realizado por el Especialista de Arqueología, basándose en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, que indica que el Plan de Monitoreo Arqueológico es de manera presencial y permanente al 100% durante las actividades de movimiento de tierras y excavaciones.
- 5.1.7.13 Perfil del director del Plan de Monitoreo Arqueológico, así como el personal arqueológico participante y/u otro especialista que se considere necesario según el diagnóstico del Especialista de Arqueología.
- 5.1.7.14 Informes de las actividades del Plan de Monitoreo Arqueológico
- 5.1.7.15 Estructura de los informes que servirán de Entregables para la valorización e informes mensual en la ejecución de obra incluyendo la documentación a entregar, planos y/o actas de supervisión.
- 5.1.7.16 Periodo de entrega y la estructura del informe de las actividades del Plan de Monitoreo Arqueológico que se efectuarán durante la ejecución de la obra, que serán parte de los respectivos entregables para la valorización e informes mensual de obras
- 5.1.7.17 Plan de mitigación sobre el impacto de las obras a los sitios arqueológicos identificados en el área de proyecto durante la ejecución de obras, tomando en cuanto la etapa de construcción, movimiento de tierra, acarreo, depósitos temporales, movimiento de maquinaria, señaléticas, entre otros
- 5.1.7.18 Forma de valorización mensual, se expondrá de forma sintética lo expuesto y la forma como se entregará los informes de arqueología para la valorización e informes mensuales de obra.
- 5.1.7.19 Presupuesto (estructura de costos) del Plan de Monitoreo Arqueológico, se hará referencia al valor total estimado del PMA que se estime en el presupuesto analítico. El cual tiene que ser consultado y aprobado por el especialista de costos del contratista.



5.2 PROCESO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN OBRA.

5.2.1 Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)

La contratista deberá contar con un Plan de Monitoreo Arqueológico necesarios para la ejecución del proyecto, que cumpla con lo establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. 011-2022-MC), emitida por el Ministerio de Cultura para prevenir, evitar, controlar y mitigar los posibles impactos negativos, durante la fase de ejecución de obra, que pudieran afectar los bienes integrantes del patrimonio cultural de la nación, para cual deberá realizar las siguientes actividades con relación al PMA Actividades:

- 5.2.1.1 Gestionar ante el Ministerio de Cultura la autorización del Plan de Monitoreo arqueológico según los requerimientos del RIA vigente, que incluya todas las áreas programadas de intervención del Proyecto dicha autorización tiene que estar vigente antes del realizar cualquier movimiento de tierras o excavación en el área del proyecto
- 5.2.1.2 El contratista está obligado a realizar el trámite a nombre de la Entidad, ante el Ministerio de Cultura, hasta la obtención de la Resolución Directoral, que autorice el PMA.
- 5.2.1.3 Coordinación permanente con el Ministerio de Cultura, según lo establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y Resolución Directoral de aprobación del PMA
- 5.2.1.4 Los trabajos de excavación serán monitoreados permanentemente, por el (los) arqueólogo (s), así mismo monitoreará las labores de ejecución de la obra y áreas auxiliares según el PMA autorizado, en cada frente de trabajo según programa de ejecución de obra y propondrá medidas de mitigación de impactos negativos sobre el patrimonio cultural.
- 5.2.1.5 Realizar un informe mensual sobre el registro escrito, gráfico, dibujo de planta, perfiles, fotográfico de las actividades desarrolladas durante la obra empleando fichas oficiales del PMA autorizado. El cual además deberá ser adjuntado en los informes de valorización para el componente de arqueología, adjuntando las actas correspondientes y documentación tramitada al Ministerio de Cultura.
- 5.2.1.6 El arqueólogo, director del PMA, deberá programar charlas de inducción arqueológica al personal profesional, técnico y obrero del Contratista y supervisor responsable de la ejecución de la obra, con relación a la conservación y protección del patrimonio cultural involucrado de las obras. Se elaborará para ello cartillas de inducción y se aplicará fichas de inducción arqueológica y asistencia, las que deberán ser firmadas por el arqueólogo responsable y el Supervisor de la obra.
- 5.2.1.7 En el caso de encontrarse evidencias culturales durante los trabajos de excavación, estas serán paralizadas momentáneamente, hasta recuperar las evidencias en el marco del PMA, y luego podrán reiniciarse los trabajos de excavación, Comunicar el Ministerio de Cultura; acciones establecidas en el del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (Decreto Supremo N° 011-2022-MC).
- 5.2.1.8 Los materiales recuperados durante los trabajos de monitoreo arqueológico serán llevados a gabinete para su respectivo análisis y embalaje, hasta su entrega al Ministerio de Cultura.
- 5.2.1.9 Elaboración y presentación para su aprobación del Informe Final del Plan de Monitoreo Arqueológico para el Proyecto, ante el Ministerio de Cultura como se indica en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA) y TUPA vigente. Además de Presentar a la Entidad la Resolución Directoral de aprobación del Informe final del Plan de Monitoreo arqueológico para el proyecto como se indica en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA) y TUPA vigente; en concordancia a lo establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (Decreto Supremo N° 011-2022-MC), gestionar su aprobación ante el MC y presentar a la Entidad.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 6: GESTIÓN DE INTERFERENCIAS



6 GESTIÓN DE INTERFERENCIAS

Sin ser limitante, el contratista deberá gestionar las interferencias según lo dispuesto en el numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN y lo que a continuación se expone:

6.1 PROCESOS DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO

El componente de saneamiento físico legal (en adelante SFL) y libre disponibilidad debe desarrollarse de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1192, cuyo Texto Único Ordenado fue aprobado por Decreto Supremo N° 011-2019-VIVIENDA, que establece el régimen jurídico aplicable a los procedimientos de adquisición por trato directo, expropiación, transferencia interestatal y liberación de interferencias, para la ejecución de obras de infraestructura, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Política del Perú, así como con las disposiciones sobre servidumbre previstas en el Capítulo III del Título III del Decreto Legislativo N° 1280 y el Capítulo VIII del Título III de su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, Ley N° 30230 (saneamiento de predios y prevalencia de la información catastral) de Predios y demás normativa complementarias (Directiva 001-2021-SBN) aplicable; por lo que, corresponde ejecutar de mínimamente las actividades que se señalan a continuación.

6.1.1 El contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, el Diagnóstico Técnico legal de cada una de las áreas requeridas por el proyecto, adjuntando los documentos que sustentan el diagnóstico técnico legal, entre los cuales se debe destacar:

- a. El Certificado de Búsqueda Catastral (vigencia máxima de 6 meses) y los documentos sustento de la solicitud el mismo que deberá ser presentado a la SUNARP con los requisitos exigidos por el área de catastro de dicha institución, el área no deberá ser mayor a la requerida.
- b. Partidas registrales o Certificados Registrales Inmobiliarios (vigencia no mayor de 06 meses)
- c. Títulos archivados
- d. Planos, normas y otros sustentos
- e. Planos de diagnóstico
- f. Bases gráficas,
- g. Información del trabajo en campo, la misma que debe constar en acta de inspección de campo y/o ficha técnica de inspección, donde se informe sobre la real situación del predio en estudio, se debe poner énfasis en evidenciar las siguientes circunstancias:
 - Si el área requerida, se encuentra en posesión del propietario registral o de un tercero. Si lo habita un tercero corresponde identificarlo y verificar la condición de posesión de este, así como el vínculo que mantiene con el propietario, dicho documento deberá acreditar el tracto sucesivo entre el propietario registral, así mismo deberá ser documento de fecha cierta
 - En el caso, que el área requerida, no cuente con propietario inscrito en los Registros Públicos y se encuentre en posesión de una o más personas naturales, se debe solicitar a estos poseedores, la constancia de posesión expedida por la Municipalidad de su Jurisdicción
 - Otra información relevante.

6.1.2 El contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, el expediente de adquisición vía trato directo, expropiación, transferencia estatal, liberación de interferencia y constitución de servidumbre de las áreas requeridas por el proyecto, entre los cuales se debe destacar:

- a. Elaborar y presentar los proyectos de documentos para ejecutar el expediente de Saneamiento físico legal, entre otros, los planos, proyectos de minutas, formularios, carta u oficios para cada una de las áreas sobre las cuales se requiera ejecutar acciones de carácter técnico y/o legal de manera previa a su adquisición por trato directo o constitución de servidumbre.



- b. Considerando los párrafos precedentes, El Contratista debe elaborar y presentar los informes de diagnósticos, informes determinando al sujeto pasivo de la adquisición en caso de predios de propiedad privada, Planes de Saneamiento Físico Legal en caso de predios de propiedad Estatal e informes determinando la necesidad de constituir Servidumbres convencionales o forzosas sobre predios de propiedad privada, proyectos de cartas, minutas, documentación de carácter técnico legal de cada predio como; planos perimétricos, planos de ubicación, plano general y/o diagnóstico, expediente de tasación, entre otros documentos, según el orden siguiente:
- c. Para la adquisición o constitución de servidumbre por trato directo de predios de propiedad privada, y luego de aprobado el informe de diagnóstico técnico legal, El Contratista debe presentar:
 - Informe determinando al sujeto pasivo y/o ocupantes.
 - El expediente preliminar de tasación (plano de afectación, memoria)
 - Libre disponibilidad.
 - Otros (según corresponda)

Para la adquisición de predios de propiedad Estatal (inmatriculación, transferencia interestatal y constitución de servidumbre), y luego de aprobado el informe de diagnóstico técnico legal, el contratista debe elaborar y presentar el Plan de Saneamiento Físico Legal con todos sus anexos, conforme se desprende del numeral 5.3.3 de la Directiva N° 004-2015-SBN u otras normas aplicables.

6.1.3 El contratista deberá revisar, definir, actualizar y/o corregir de corresponder, la Libre disponibilidad de cada una de las áreas requeridas por el proyecto:

- a. El estudio comprende el diagnóstico físico legal, la elaboración de los expedientes para la obtención de los derechos a favor del beneficiado (SEDAPAL), la libre disponibilidad de terrenos y consiguiente saneamiento físico legal del área afectada en relación al terreno o inmueble requerido para las estructuras lineales (principales) y no lineales, destacándose de ser necesario y previa aprobación del supervisor y el área técnica del PASLC, la necesidad de complementar las acciones de saneamiento sobre otras áreas en función a la necesidad del proyecto, por lo que el contratista previo a las acciones de saneamiento físico legal propiamente dicho, debe validar o ampliar el diagnóstico físico legal realizado en el Estudio de Pre Inversión, o en su defecto realizar el correspondiente diagnóstico físico legal por las áreas requeridas.
- b. El otorgamiento de la libre disponibilidad o autorización de uso del predio o inmuebles por parte del propietario, poseedor u/o ocupante no justifica ni garantiza el saneamiento físico legal del predio afectado.
- c. Asimismo, el contratista está obligado a absolver todas las observaciones que puedan realizar las entidades involucradas como son SEDAPAL, SBN, MVCS, SUNARP, etc.
- d. El contratista es responsable de los defectos o vicios ocultos conforme a lo dispuesto por el Artículo 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 146 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

6.1.4 El contratista deberá coordinar con áreas de SEDAPAL e instituciones públicas

A solicitud de PASLC, SEDAPAL o cuando el contratista lo estime necesario, éste coordinará directamente con las áreas de SEDAPAL y/o con instituciones públicas (SBN, COFOPRI, SUNARP, municipalidades, ministerios, etc.), para el mejor cometido en la elaboración del Expediente de Saneamiento Físico Legal. La información consignada en los planos debe señalar la fuente (SUNARP, COFOPRI, SBN, etc.), debiendo entregarse toda la información en forma impresa y en soporte magnético (CD o USB).

6.2 PROCESOS DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN OBRA

La entidad adoptará las medidas necesarias para asegurar la disponibilidad oportuna del terreno.



6.2.1 Otorgamiento de factibilidad de servicios

Conforme a lo establecido en los artículos 25, 26 y 27 de la Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal- Ley 2868, el otorgamiento de la respectiva factibilidad de los servicios básicos en predios de poseedores informales se otorga previa presentación del certificado o constancia de posesión emitido por la municipalidad de la jurisdicción. Para este fin deberá gestionar y obtener un acta de compromiso con la población en la zona a intervenir con el acuerdo expreso de gestionar ante la municipalidad de la jurisdicción, el certificado o constancia de posesión antes del inicio de la obra.

6.2.2 Actualización, recopilación y elaboración de documentos técnicos necesarios para el Saneamiento Físico Legal de las áreas afectadas.

En la elaboración del diagnóstico técnico legal por las áreas requeridas para el proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes documentos:

- 6.2.2.1 Plano general de ubicación y localización donde se representan las cámaras reductoras de presión y las cámaras de válvulas.
- 6.2.2.2 Plano de levantamiento topográfico actualizado en las áreas requeridas, en donde se incluirá el entorno urbano y aspectos físicos existentes en campo o cualquier otro dato relevante para el saneamiento físico legal (como lotes, manzanas, parques, plazas, elementos viales, etc.)
- 6.2.2.3 Plano perimétrico y de ubicación en el sistema PSAD56 y WGS84 y con su correspondiente memoria descriptiva.
- 6.2.2.4 Certificado de búsqueda catastral expedido por la SUNARP, por las áreas requeridas, adjuntando además los planos y memoria requerida que ha sido materia de consulta debiendo tener en cuenta que este documento solo tiene una vigencia de 06 meses
- 6.2.2.5 Copia literal completa y actualizada de la partida registral del inmueble, expedido por la SUNARP, tratándose de predios inscritos.
- 6.2.2.6 En caso que la propiedad o posesión del terreno corresponda a persona distinta al titular registral, debe adjuntarse los documentos extra registrales que acrediten dichas circunstancias, así como, de cualquier otro documento que permita establecer su derecho de propiedad.
- 6.2.2.7 Copia de los títulos archivados con sus respectivos planos y memoria descriptiva que dieron mérito a la inscripción o modificación de las áreas registradas en las partidas que señalan el certificado de búsqueda catastral, con indicación del número de título y de asiento que dio mérito de inscripción de dicho título.
- 6.2.2.8 Plano temático o plano de diagnóstico físico legal en donde se grafica a colores el perímetro del predio inscrito y en donde se incorpore o grafique el perímetro del área requerida, con sus respectivas coordenadas UTM, con indicación de una leyenda de los datos registrales y puntos relevantes del diagnóstico físico legal y en especial en aquellos casos que el área requerida no se encuentre libre de ocupación, debiendo graficarse en el plano el área de dicha ocupación.
- 6.2.2.9 Vistas fotográficas del inmueble o área requerida para el proyecto
- 6.2.2.10 Los planos deben incluir como mínimo nombre del propietario, nomenclatura e identificación del inmueble, cuadro de datos técnicos, área perímetros, zonificación, coordenadas en el sistema PADSD56 y WGS84. Números de partidas registrales (Tomo-Fojas, Ficha, Partida Electrónica) zonificación, asimismo señalará las fuentes SUNARP, COFOPRI, SBN etc.) debiendo entregarse toda la información en forma impresa y en soporte magnético.

6.2.3 Coordinación con SEDAPAL e instituciones públicas

A solicitud de PASLC o cuando el contratista lo requiera, este coordinará directamente con las áreas de SEDAPAL y/o instituciones públicas para el mejor cometido en la elaboración del expediente de saneamiento físico legal, así como las suscripciones de los contratos que el contratista tenga la obligación de tramitar.



6.2.4 Gestión y trámite ante otras entidades externas

El contratista debe realizar las coordinaciones necesarias con instituciones públicas, para el mejor cometido en la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico, comunicando dichas coordinaciones al supervisor y/o inspector y/o coordinador del proyecto.

El contratista debe realizar, las siguientes gestiones que requiere el proyecto:

- 6.2.4.1 El contratista deberá revisar la información entregada por la entidad referente a gestiones y trámites realizados ante entidades externas, para actualizarlos y/o gestionarlos nuevamente de ser necesario.
- 6.2.4.2 El contratista deberá obtener, oportunamente y según el cronograma de elaboración del estudio, la información oficial de las redes existentes, de las empresas de servicio como son ENEL, Telefónica del Perú, Claro, CÁLIDDA (Distribuidora de gas natural), SEDAPAL, Ministerio de Agricultura, etc., a fin de evitar y/o solucionar posibles interferencias. De ser necesario, deberá diseñar la modificación de las redes existentes, drenajes o canales.
- 6.2.4.3 Coordinará con la Gerencia de Transporte Urbano de Lima, a través de la Subgerencia de Ingeniería de Tránsito (Ord. 059), para contar con la autorización de interferencia de vías y ejecución de obras.
- 6.2.4.4 Coordinará con las municipalidades competentes y otras entidades cuyas instalaciones puedan verse afectadas con las obras propuestas.
- 6.2.4.5 Es obligación del contratista de realizar piques exploratorios para verificar los empalmes a proyectar, así como de las interferencias con los servicios existentes tales como redes de agua, desagüe, eléctricas, telefónicas, canales de riego, drenajes y otros, en los cruces de calles, avenidas y en lugares donde no se tenga información actualizada de redes de otros servicios, los cuales deberán ser informados al PASLC.
- 6.2.4.6 Gestionar los trámites para la factibilidad y punto de alimentación de suministro eléctrico ante ENEL, hasta obtener dicho presupuesto que representa el suministro eléctrico, con la finalidad que se considere dentro del presupuesto de Obra.
- 6.2.4.7 Realizar las coordinaciones necesarias ante SEDAPAL, con la finalidad de gestionar y presupuestar la autorización sobre el uso de la frecuencia libre del sistema de automatización.
- 6.2.4.8 Toda la información de las instalaciones existentes deberá estar ubicada en los planos a escala 1/500, acotando su distancia horizontal y profundidades en las secciones a escala conveniente (detalles).
- 6.2.4.9 De ser el caso, el contratista debe desarrollar los proyectos de evaluación arqueológica y gestionar ante el Ministerio de Cultura, la obtención del CIRA a nombre del PASLC.
- 6.2.4.10 Los trámites para obtener la autorización de uso de la frecuencia y pagos ante el MTC, conforme a lo especificado en el expediente (diseño de la automatización, telemetría y Scada).
- 6.2.4.11 El contratista gestionará a nombre del PASLC, todo trámite correspondiente a la adquisición de terrenos, en coordinación con el supervisor y/o inspector y/o coordinador del proyecto, a efectos que el PASLC realice el pago de requerirse la adquisición de terreno.

6.3 PLAN DE DESVÍOS

6.3.1 Desvíos

6.3.1.1 Estudio de tránsito e interferencias

El contratista deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico, el cual deberá ser concordante con el Plan de Trabajo General; así mismo, deberá mapear las actividades y sus avances en capas georreferenciadas en el formato GIS.

El contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el Estudio de Tránsito (Impacto Vial), con un apropiado nivel de detalle de acuerdo con las exigencias del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2016- MTC/14, en las zonas donde se desarrollarán los



trabajos, con la finalidad de detectar y evidenciar los problemas que se presentarán como consecuencia de la ejecución de las obras, debiendo proponer soluciones temporales para el tránsito en un plan de desvío de tránsito (vehicular y peatonal) por etapas que implica la evaluación del proyecto completo, el cual deberá contar con la aprobación, de corresponder, por parte de la entidad competente la Municipalidad de Lima Metropolitana, obteniendo las Autorizaciones, de corresponder, de Interferencia de Vías (locales y principales) a través de la Gerencia de Movilidad Urbana (antes Gerencia de Transporte Urbano), por lo que, El Contratista deberá garantizar, el cumplimiento de lo establecido en Ordenanza N° 1680-MML.

Por las características de las obras que realiza el PASLC, la instalación de tuberías y construcción de cámaras, conexiones domiciliarias en toda vía, debe contar con la "autorización, de corresponder, para Interferir Temporalmente el Tránsito Vehicular y/o Peatonal en la Vía Pública" otorgada por la Gerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad Provincial de Lima conforme al procedimiento 15.1 del Texto Único de Procedimientos Administrativos

En el caso de ejecución de obras en vías expresas, arteriales o colectoras deberá solicitar la "autorización de ejecución de obras" en la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Lima y en el caso de Vías Locales deberá de solicitar la "Autorización de Ejecución de Obras" en la Gerencia de Desarrollo Urbano del Distrito de su competencia. En conclusión, la constructora deberá contar en campo con dos (02) autorizaciones (de Interferencia de vías y de Ejecución de Obras).

El contratista deberá tomar en consideración la Resolución N° 0592-2021/SEL – INDECOPI, Declaran barreras burocráticas ilegales diversas disposiciones contenidas en los Artículos 17, 19, 21 y 22 y Códigos de Infracción H01 y H18 de la Tabla de Infracciones, Sanciones y Medidas de la Ordenanza 1680-MML; y Procedimientos 15.3, 15.4, 2.13.3 y 2.13.4 del TUPA de la Municipalidad Metropolitana de Lima, aprobado por la Ordenanza 1874-MML.

El contratista deberá revisar, definir y/o corregir de corresponder, el diseño del sistema de señalización y desvío de tránsito por etapas, como parte del Estudio de Tránsito (Impacto Vial), el mismo que debe ser aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC y la municipalidad correspondiente (si el caso lo requiere), los empalmes y/o redes que se proyecten en Vía Nacional deberán adicionalmente comunicar o solicitar la Autorización de Uso de Derecho de Vías (Decreto Supremo N° 037-2019-MTC) ante PROVIAS del MTC, de acuerdo a la evaluación del contratista sobre la competencia.

El sistema de señalización y desvío de tránsito por etapas, debe estar compatibilizado con las especialidades del estudio de agua y alcantarillado, procedimiento constructivo, intervención social y otros necesarios e indispensables.

Basado en este estudio de tránsito, el contratista debe complementar y actualizar los planos de desvío de tránsito indicando las medidas de seguridad vial y señalizaciones asociadas, que se deben adoptar para ejecutar la obra. Es importante indicar, que esta parte del estudio deberá ser coordinado con la Municipalidad Distrital y la Municipalidad Metropolitana de Lima, sustentando la conformidad de dichas entidades mediante actas de reunión o documento respectivos.

El contenido mínimo del estudio de tránsito e interferencias, deberá cumplir con lo dispuesto en el **literal O (Anexos)**.

El estudio deberá indicar todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de autorizaciones de interferencias de vías, desvíos de tránsito, etc., que se presentarán ante las entidades competentes, tales como la municipalidad distrital, provincial y/o MTC, y debe ser considerados en el presupuesto de obra.

El contratista deberá estimar el presupuesto y proponer el cronograma correspondiente al "Estudio de Tránsito (Impacto Vial)" y la "Implementación del Estudio de Tránsito" durante la ejecución de la obra, el cual deberá ser revisado y validado por el especialista de tránsito y el especialista de costos y presupuestos, del Contratista y de la entidad (PASLC).

Planos de redes eléctricas, redes de fibra óptica, redes de gasoductos de corresponder, canales de regadío, alcantarillado pluvial, ríos quebrados, y otros que pueden existir, obtenidos de las entidades o empresas prestadoras de servicio, correspondiente al área de expansión urbana, en la cual se ubican las obras de ampliación.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Memoria descriptiva de interferencias.

Plano de Interferencias en coordenadas UTM con las obras proyectadas de agua potable y alcantarillado, donde se pueda apreciar las afectaciones a la infraestructura de servicios públicos (electricidad, comunicación, gas, canales de riego, etc) y propuesta de solución.

Plano de detalles de pase de interferencias.

El contratista deberá identificar las interferencias entre los diseños propuestos con los servicios básicos, tales como: postes de tendido eléctrico, canales de regadío, instalaciones enterradas de gas, eléctricas, redes de agua potable y alcantarillado, estructuras u otros y, afectaciones prediales de infraestructura privada ubicadas en el área de estudio, y con las interferencias futuras de los servicios previstos por las empresas concesionarias (gas, comunicaciones, eléctrica, etc.) para no ser afectados durante la etapa de ejecución. Asimismo, cada interferencia será ubicada geográficamente y dibujada en detalle (cortes transversales, profundidad, etc.), en concordancia a la progresiva y lado de la vía, y metrados, según sea el caso. Las afectaciones y/o interferencias antes mencionadas se deben presentar en planos con coordenadas UTM y WGS-84 donde se pueda identificar y apreciar dichas afectaciones. En caso de presentarse interferencias no evitables, El Contratista presentará los planos con la propuesta de solución. Esta propuesta deberá contar con la aprobación de la entidad prestadora del servicio y su cotización correspondiente, el cual será incluido en el presupuesto de obra.

Finalmente, se precisa que el *estudio de tránsito e interferencias* deberá ser elaborado por secciones, y según lo dispuesto en el **7.2 Programacion de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS**, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 7: COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA



7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA

7.1 Metrados, Costos y Presupuestos

El contratista como resultado de la elaboración de los metrados y presupuestos deberá desarrollar por sección (numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION), como mínimo y sin ser limitante, los siguientes documentos:

- 7.1.1 Planilla de metrados base para el presupuesto y su respectiva planilla de sustento de metrados para todas y cada una de las partidas.
- 7.1.2 Especificaciones técnicas en concordancia con el marco normativo, forma de medición y condiciones de pago para todas las partidas del presupuesto, tanto para costo directo como para los costos indirectos, los planos serán concordantes con el Sistema de Información Geográfica, como se indica en el numeral 8 -PROCESOS DE GEORREFERENCIACION y GESTION DE LA INFORMACION
- 7.1.3 Formato de metrados.
- 7.1.4 Metrados concordados por área de servicio y/o entregables indicados en las condiciones de ejecución contractual, a fin de anticipar de forma oportuna los posibles mayores metrados por cada entregable.
- 7.1.5 Relación detallada de insumos por área de servicio y/o entregables indicados en las condiciones de ejecución contractual
- 7.1.6 Recursos humanos mínimos requeridos por área de servicio y/o entregables indicados en las condiciones de ejecución contractual
- 7.1.7 Equipos mínimos requeridos por área de servicio y/o entregables indicados en las condiciones de ejecución contractual
- 7.1.8 Valor del presupuesto de obra (resumen general del valor total de obra, resúmenes de presupuestos por componentes, estudios complementarios).
- 7.1.9 Análisis de precios unitarios (partidas y subpartidas) y los sustentos que requiera el supervisor y/o la entidad.
- 7.1.10 Desagregado de gastos generales.
- 7.1.11 Fórmulas Polinómicas.
- 7.1.12 Relación detallada de insumos.
- 7.1.13 Recursos humanos mínimos requeridos.
- 7.1.14 Equipos mínimos requeridos.
- 7.1.15 Tabla comparativa de cotizaciones
- 7.1.16 Otros.

En los documentos de recursos humanos y equipos mínimos requeridos, se lista al personal profesional y al personal técnico de apoyo con sus requisitos de experiencia laboral; y se lista la relación de equipos, oficina y materiales requeridos para la obra.

Asimismo, se deberá calcular y sustentar el presupuesto correspondiente a los siguientes costos indirectos para la obra:

- 7.1.17 Intervención Social
- 7.1.18 Arqueología (i. Plan de Monitoreo Arqueológico, ii. Implementación del Monitoreo Arqueológico durante la ejecución de la Obra)
- 7.1.19 Suministro eléctrico
- 7.1.20 Trámites con instituciones del estado para la obtención de las licencias y autorizaciones para uso de frecuencias de telecomunicaciones.
- 7.1.21 Tránsito (i. Estudio de Tránsito, ii. Autorizaciones y licencias municipales para la ejecución de obras y para intervención de vías, etc.).
- 7.1.22 Contribución al SENCICO
- 7.1.23 Pruebas de automatización e integración al sistema SCADA
- 7.1.24 Disponibilidad de Terreno (gestiones técnicas-administrativas y costos por permisos y adquisiciones)

Además, como parte de la determinación del presupuesto total de la fase de inversión, en coordinación con la entidad se deberán calcular los siguientes costos:



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- 7.1.25 Supervisión de obra.
- 7.1.26 Gestión del proyecto de la entidad.
- 7.1.27 Liquidación de obra de la entidad.
- 7.1.29 Monto de solución de controversias de la entidad.
- 7.1.30 Monto por conceptos de control concurrente.

Deberá presentar el sustento de los cálculos de dichos costos, refrendado con la firma del especialista correspondiente.

Para el desarrollo de los costos y presupuestos se utilizará el Software del Sistema S10. Asimismo, para la conformidad de los costos y presupuesto otorgada por el Contratista-Supervisor y/o Coordinador del estudio El Contratista deberá presentar la base de datos S10 del proyecto.

El presupuesto de obra debe estar debidamente acreditado, con planillas de metrados parciales y totales que se generen como consecuencia del desarrollo del estudio, los cuales deben presentar el sustento y descripción de cada partida considerada, adjuntando: hojas de cálculo del sustento de planilla de metrados, lista de precios y cotización de los materiales que cumplan las especificaciones técnicas indicadas en el estudio y/o características técnicas del insumo cotizado, mínimo 03 (tres) cotizaciones, en caso no se pueda cumplir con el número mínimo de cotizaciones, el contratista deberá sustentar y quedará a criterio del supervisor y/o coordinador la aceptación de un menor número de cotizaciones.

Las 3 cotizaciones deben ser de diferentes proveedores con proformas membretadas y firma del proveedor respectivo, las cotizaciones deben indicar fecha, si los precios incluyen o no el IGV, lugar de entrega, tiempo de entrega, entre otros datos que permitan tener claro las condiciones de dicha cotización. Estas cotizaciones deben cumplir explícitamente con las especificaciones técnicas y para su comprobación se necesita que la cotización detalle las especificaciones del insumo cotizado.

Asimismo, la descripción de las partidas, incluidos los materiales, equipos, y otros, indicados en los títulos de las partidas del presupuesto, deberá ser concordante con la descripción del documento principal de las Especificaciones Técnicas.

Los metrados y presupuestos de las Obras Generales y Obras Secundarias del sistema de agua potable y alcantarillado deben sustentarse sobre la base de estudios definitivos, diseños y estudios complementarios, de corresponder.

Los metrados de equipamiento hidráulico, equipamiento eléctrico, líneas principales, colectores, redes y conexiones de agua potable y alcantarillado debe ser extraídos directamente del software utilizado para la elaboración de los planos. Asimismo, para el modelado de infraestructura se deberán utilizar softwares que permitan la extracción de los metrados y la generación de planos de obras civiles directamente del modelo, esto se extiende para todas las infraestructuras mejoradas y/o ampliadas y/o proyectadas del estudio. En resumen, el contratista deberá obtener los metrados del proyecto mediante el uso de herramientas digitales, evitando la utilización de métodos manuales con el fin de asegurar la calidad y la precisión del entregable.

El contratista deberá presentar el sustento de los análisis de precios unitarios de las partidas que conforman el presupuesto según lo requiera el supervisor y/o la entidad para su respectiva validación.

El contratista debe considerar dentro del presupuesto, los costos derivados por los trámites legales y documentarios que debe realizar el contratista durante la ejecución y recepción de la obra, como es el trámite por otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones estatales y municipales, empresas eléctricas, gastos de licitación y contratación entre otros, programando oportunamente los desembolsos derivados de ellos por permisos y adquisiciones.

Asimismo, la coordinación técnica para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto debe ser entre el especialista de costos y presupuestos del contratista y el supervisor y/o especialista de costos y presupuestos del PASLC.

Con la finalidad de validar los metrados, el contratista deberá indicar en los planos del proyecto: las longitudes de los tramos de tuberías, clasificación del terreno, profundidades y demás elementos que permitan realizar el análisis cuantitativo correspondiente. En el caso de



estructuras y caminos de acceso, los planos del proyecto deben precisar los cálculos volumétricos, en especial lo correspondiente al movimiento de tierras, obras de concreto y acabados.

Asimismo, el contratista deberá considerar y sustentar el costo de transporte de los materiales hasta el lugar donde se realizará la construcción y/o ampliación y/o mejoramiento de cada una de las estructuras del proyecto, así como, los costos de control de calidad de los materiales, equipos, accesorios, válvulas, etc., y procedimientos constructivos.

El costo de la mano de obra se deberá considerar bajo el régimen de construcción civil vigente. Y se deberá presentar el sustento correspondiente del cálculo de la mano de obra.

El contratista deberá coordinar con la Unidad de obras del PASLC a fin de guardar coherencia entre la estructura de costos y presupuestos del estudio declarado viable (Ficha Técnica Estándar) y la estructura de costos y presupuestos desarrollado en el expediente técnico, de ser necesario, se debería coordinar con la Unidad de Estudios del PASLC a fin de corregir la estructura (incluye títulos) de costos y presupuestos del estudio declarado viable, como parte de la mejora continua del desarrollo de los proyectos.

Cabe mencionar, para el desarrollo del Informe Sustentatorio de Consistencia se requiere coincidir la estructura de costos y presupuesto de la Ficha Técnica declarada viable con la estructura de costos y presupuestos del Expediente Técnico.

7.2 Programación de Ejecución de Obra

Para el control y supervisión de la ejecución de obra el contratista deberá programar todas las actividades de ejecución de obra a nivel de partida del presupuesto en los siguientes documentos:

- a. Diagrama Gantt (CPM) indicando la ruta crítica del proyecto.
- b. Diagrama de red, incluye holguras.

En el diagrama Gantt y diagrama de Red del proyecto se debe incluir todos los conceptos que componen el costo de inversión, el costo directo debe programarse en estos diagramas a nivel de partida del presupuesto.

Para la elaboración de los diagramas el contratista deberá utilizar el software de Microsoft Project, en donde se verificará las secuencias, las holguras, los tiempos de duración e inicio más temprano e inicio más tardío de cada actividad.

Asimismo, el contratista deberá presentar adicionalmente los siguientes documentos:

- a. Cronograma de desembolsos del costo de inversión
- b. Cronograma valorizado del costo de inversión
- c. Cronograma de adquisición de materiales
- d. Cronograma de uso de equipos

Mediante el cronograma de adquisición de materiales se deberá prever adecuadamente el suministro oportuno de todos los materiales puestos en obra.

Debe programarse adecuadamente los trámites necesarios correspondientes al otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones estatales y municipales programando oportunamente los desembolsos derivados de ellos.

Restricciones:

7.2.1 El Programa de Ejecución de Obra deberá considerar la siguiente secuencia:

- a. Primera entrega sector 334 y sector 335
- b. Segunda entrega sector 343
- c. Tercera entrega sector 336
- d. Cuarta entrega: sector 344, sector 337 y equipamiento e implementación SCADA
- e. Quinta entrega: Integración de la obra al SCADA y las pruebas de confiabilidad, como se indica en el siguiente diagrama:

CRONOGRAMA DEL PROYECTO																										
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES 334, 335, 336, 337, 343 Y 344 – DISTRITOS DE COMAS E INDEPENDENCIA																										
ITEM	DESCRIPCIÓN	PLAZO (días)	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12	M-13	M-14	M-15	M-16	M-17	M-18	M-19	M-20	M-21	M-22	M-23	M-24
01	EXPEDIENTE TÉCNICO	360																								
01.01	OBRA 1 - SECTOR 343	90		343																						
01.02	OBRA 2 - SECTOR 344	120											344													
01.03	OBRA 3 - SECTOR 334 Y 335	90		334-335																						
01.04	OBRA 4 - SECTOR 336	90					336																			
01.05	OBRA 5 - SECTOR 337	90								337																
01.06	EQUIPAMIENTO, IMPLEMENTACIÓN E INTEGRACIÓN AL SISTEMA SCADA	60											SCADA													
02	EJECUCIÓN DE OBRAS	510																								
02.01	DISTRITO DE COMAS OBRA 1 - SECTOR 343	330				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
02.02	OBRA 2 - SECTOR 344	210															1	2	3	4	5	6	7			
02.03	DISTRITO DE INDEPENDENCIA OBRA 3 - SECTOR 334 Y 335	210				1	2	3	4	5	6	7														
02.04	OBRA 4 - SECTOR 336	330							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
02.05	OBRA 5 - SECTOR 337	330										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
02.06	SCADA EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCADA	210															1	2	3	4	5	6	7			
03.01	INTEGRACIÓN AL SISTEMA SCADA	90																						1	2	3
04	ENTREGAS																									
04.01	1ª ENTREGA										1ª ENTREGA															
04.02	2ª ENTREGA														2ª ENTREGA											
04.03	3ª ENTREGA																		3ª ENTREGA							
04.04	4ª ENTREGA																						4ª ENTREGA			
04.05	5ª ENTREGA																									
FIN PROYECTO																										

7.2.2 Los hitos que el Programa de Ejecución de Obra deberá considerar es la siguiente:

- a. Primera entrega sector 334 y sector 335; a los 300 d.c. del inicio del plazo de ejecución
- b. Segunda entrega sector 343; a los 420 d.c. del inicio del plazo de ejecución.
- c. Tercera entrega sector 336; a los 540 d.c. del inicio del plazo de ejecución.
- d. Cuarta entrega: sector 344, sector 337 y equipamiento e implementación SCADA; a los 630 d.c. del inicio del plazo de ejecución.
- e. Quinta entrega: Integración de la obra al SCADA y las pruebas de confiabilidad; a los 720 d.c. del inicio del plazo de ejecución.

7.2.3 Los hitos son obligaciones contractuales esenciales, el contratista puede proponer en el Programa de Ejecucion de Obra la programación de sucesoras y sucesoras acorde a su capacidad técnica, económica y administrativa, pero debe mantenerse los plazos parciales (hitos) en el numeral 7.2.2

7.2.4 Para la elaboración de los diagramas el contratista deberá utilizar el software de Microsoft Project, en donde se verificará las secuencias, las holguras de las partidas, los tiempos de duración e inicio más temprano e inicio más tardío de cada actividad, la ruta crítica y la agrupación de cada entregable.

7.2.5 Modificaciones en la fase de ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.

Con la conformidad técnica del Informe Final emitida por el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio y en conformidad a la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 aprobada por Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 de fecha 23.01.2019, El Contratista deberá presentar lo siguiente:

- a. Formato N° 08-A: Registros en la fase de Ejecución para proyectos de inversión.
- b. Informe sustentatorio de la consistencia de dicho documento (Formato N° 08- A) con la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión.

Previamente al registro del resultado del expediente técnico, la Unidad Ejecutora de Inversión (Unidad de Obras del PASLC) remite a la Unidad Formuladora (Unidad de Estudios del PASLC) el formato N° 08-A debidamente visado y firmado, para su revisión, evaluación y posterior aprobación de la consistencia de dicho documento con la aprobación técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión.

Previamente al registro del resultado del expediente técnico, la Unidad Ejecutora de Inversión (Unidad de Obras del PASLC) remite a la Unidad Formuladora (Unidad de



Estudios del PASLC) el formato N° 08-A debidamente visado y firmado, para su revisión, evaluación y posterior aprobación de la consistencia de dicho documento con la aprobación técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión.

Es necesario precisar que, el contratista deberá elaborar los cronogramas por sectores y según lo dispuesto en el **7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS**, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION

7.3 Valorizaciones en el diseño y construcción

Para efectos de la conformidad de las valorizaciones, se debe contar y verificar la siguiente documentación:

7.3.1 Primera valorización:

- Informe del supervisor y funcionario responsable del Equipo Obras, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Demás documentos establecidos por la DIRECTIVA 001-2022-OSCE/CD

7.3.2 Valorización a partir del segundo periodo:

- Informe del supervisor y funcionario responsable del Equipo Obras, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Copia de las boletas de pago o boletas electrónicas del mes anterior, de todos los trabajadores destacados al contratista
- Copia del PDT Planilla Electrónica cancelado del mes anterior.
- Copia de la planilla de aportes previsionales cancelado del mes anterior.
- Copia de los comprobantes de depósito bancario del pago de las remuneraciones del mes facturado.
- Pago de CTS y gratificaciones cuando corresponda
- Las boletas de pago o boletas electrónicas y PDT deben ser concordantes a la propuesta económica del consultor, sin esta condición no se procederá con la contraprestación²
- Declaración jurada del subcontratista, en donde indique que el contratista no le adeuda pago alguno por sus servicios prestados
- Demás documentos establecidos por la DIRECTIVA 001-2022-OSCE/CD

7.3.3 Asimismo, se deberá verificar y sustentar las valorizaciones, en los periodos indicados, los costos indirectos para la obra de:

- Intervención Social
- Arqueología (i. Plan de Monitoreo Arqueológico, ii. Implementación del Monitoreo Arqueológico durante la ejecución de la Obra)
- Suministro eléctrico
- Trámites con instituciones del estado para la obtención de las licencias y autorizaciones para uso de frecuencias de telecomunicaciones.
- Tránsito (i. Estudio de Tránsito, ii. Autorizaciones y licencias municipales para la ejecución de obras y para intervención de vías, etc.).
- Contribución al SENCICO
- Pruebas de automatización e integración al sistema SCADA
- Disponibilidad de Terreno (gestiones técnicas-administrativas y costos por permisos y adquisiciones)
- Validación de los metrados ejecutados para las valorizaciones

² Leyes sociales del personal de la dirección, clave, no clave, personal técnico y administrativo: ESSALUD (Aporte patronal 9% x 14 sueldos) = 11.45%; GRATIFICACIONES (dos sueldos por año) = 18.18 %; CTS (1+2/12 sueldos por año) = 10.64 %; VACACIONES (1 sueldo por año) = 9.09% y SEGURO (de vida y accidentes de trabajo) = 3.64%



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

7.3.4 Avances físicos y financieros – Curva S

El contratista deberá coordinar con el supervisor a fin de guardar coherencia entre los avances físicos y financieros, lo reportes deberán desarrollarse de acuerdo a lo indicado en el numeral 2 - CALIDAD DEL PRODUCTO E INSUMO, COMPLEMENTARIAS AL EXPEDIENTE TÉCNICO y numeral 8 GESTION DE LA INFORMACION Y GEORREFERENCIACION



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 8 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN



8 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN

8.1 DISEÑO (Expediente Técnico)

Objetivos Generales

- 8.1.1 Mejorar la calidad del expediente técnico, utilizando las Tecnologías 4.0 y Metodologías que agregan valor a la elaboración de expedientes técnicos, con el principal objetivo de tener CERO incompatibilidades entre los planos y el presupuesto obra, y de ese modo obtener expedientes técnicos que minimicen los adicionales, ampliaciones y/o paralizaciones de obra.
- 8.1.2 Promover el trabajo colaborativo entre la entidad, el Contratista y el Contratista-Supervisor a través de una plataforma digital georreferenciada, que permitirá la visualización georreferenciada, la identificación y eliminación de interferencias e incompatibilidades.
- 8.1.3 Reducir los tiempos de ejecución del proyecto en comparación a los procesos tradicionales.

Objetivos Específicos

- 8.1.4 Obtener un modelo de información georreferenciado de todas las especialidades que permita visualizar las alertas tempranas, tales como: interferencias, incompatibilidades, peligros, riesgos, etc.)
- 8.1.5 Identificar las incompatibilidades entre los planos de los componentes lineales y el presupuesto de obra.
- 8.1.6 Mejorar la obtención de los mapas de zonificación geotécnica del área de estudio a través del uso de tecnologías GIS
- 8.1.7 Mejorar la asignación de los tipos de suelos a los diferentes componentes de obra a través del uso de tecnologías GIS
- 8.1.8 Acelerar el cálculo de los metrados de los componentes lineales de la infraestructura a través del uso de tecnologías de automatización

Para asegurar el cumplimiento de los objetivos descritos anteriormente, el contratista deberá presentar los siguientes entregables de información por sección y según lo dispuesto en el **numeral 7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS**, numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

8.1.9 Modelo de Información Georreferenciada de alertas tempranas

Este modelo será obtenido a partir de la información de las diferentes especialidades y será registrado en una plataforma digital por el especialista de CARTOGRAFIA. El modelo servirá como apoyo para la identificación de alertas tempranas acerca de peligros, vulnerabilidades, riesgos, terrenos afectados sin saneamiento físico legal, lotes beneficiarios, sitios arqueológicos afectados. Para la elaboración de este modelo se considerará las siguientes capas de información:

- 8.1.9.1 Topografía digital
 - Catastro: habilitaciones, vías, manzanas y lotes
 - Área del proyecto y área de influencia
- 8.1.9.2 Estudio de mecánica de suelos
 - Calicatas
 - Muestras
 - Zonificación Geotécnica
 - Ubicación de canteras y botaderos
- 8.1.9.3 Red general de agua (conducción, aducción)
 - Red, bocatoma, Pozos, PTAP, Reservorio, Accesorios, Válvula Control, V. Aire, V. Purga, Cámara Aire y Purga, CRP
- 8.1.9.4 Red secundaria de agua



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Red, Accesorios, Válvula Control, V. Aire, V. Purga, Cámara Aire y Purga, CRP, hidrantes, conexión de agua

8.1.9.5 Red secundaria de alcantarillado

Red, buzones, conexión de alcantarillado

8.1.9.6 Red general de alcantarillado (colector, emisor, rebose)

Red, buzones, CBD, PTAP

8.1.9.7 Vulnerabilidad y Riesgo

Peligros georreferenciados

Vulnerabilidades asignadas a las infraestructuras

Asignación de riesgos a la infraestructura

8.1.9.8 Intervención social

Habilitaciones y lotes beneficiados

8.1.9.9 Saneamiento físico legal

Interferencias (obras existentes, servicios existentes)

8.1.9.10 Impacto ambiental

Instrumentos de gestión ambiental IGA

Georreferenciación de áreas protegidas afectadas

8.1.9.12 Presupuesto de obra en formato Excel

Los campos o atributos de las capas de información, serán los mismos con los que cada especialidad entrega su información al especialista de CARTOGRAFIA, excepto para el caso de los componentes de obra, es decir, la red general y secundaria de agua y alcantarillado. Para el caso de estos componentes se agregarán según el Modelo y la estructura de datos de SEDAPAL

8.1.10 Modelo de Información del Estudio de Mecánica de Suelos

La información de las calicatas del estudio de suelos deberá digitalizarse de acuerdo al siguiente formato:

Calicatas: Capa tipo punto, con los siguientes campos:

CODIGO: valor que identifica de manera única a una calicata

Muestras: En una tabla con los campos, según se muestra a continuación;

CÓDIGO	SUELO	PROFUNDIDAD
C – 220	SW	1
C – 220	TR	4
C – 194	SP	1.3
C – 194	TR	4
C – 164	SW	0.6
C – 164	SM	2.5
C – 167	SP	0.4
C – 167	SW	1
C - 167	TR	4

Teniendo en cuenta lo siguiente;

CÓDIGO	Identificación de la calicata en el CAD.
SUELO	Tipo de suelo. En el Ejemplo se está usando el sistema SUCS para clasificar el tipo de suelo.
PROFUNDIDAD	Es la profundidad hasta donde llega el estrato del suelo, la profundidad va en metros (m) y con la presión de hasta dos decimales (0.00).

Ejemplo;

CÓDIGO	SUELO	PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
--------	-------	-------------	-------------



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

C – 220	SW	1	SW – Arena bien graduada, va desde la superficie hasta 1 m de profundidad
C – 220	TR	4	TR – Terreno rocoso, va de 1 a 4 metros de profundidad.

SUELO: (Tipo de suelo)

Esta capa deberá ser obtenida a partir de una interpolación espacial basada en las distancias y en la profundidad. Se deberá tener varias capas de zonificación geotécnica a diferentes profundidades, pues a partir de estas capas se realizarán las asignaciones de tipo de suelo a los diferentes componentes de obra.

Asignación de tipos de suelos a los componentes de obra: Utilizando las diferentes capas de zonificación geotécnica del estudio se realizará la asignación de tipo de suelos a los diferentes componentes de obra, tales como redes de agua y alcantarillado, buzones, etc.

Esta asignación se hará con la operación de unión espacial entre la capa de zonificación y la capa de los componentes de obra, teniendo en cuenta la profundidad de los componentes.

Esta forma de asignación, asegurará una mayor precisión y rapidez en la obtención de los tipos de suelos de los diferentes componentes de obra, información que posteriormente será utilizado en la obtención de los metrados automáticos.

8.1.11 Modelo de Información para las Partidas del Presupuesto de Obra

En el PRESUPUESTO los trabajos de **suministro, excavación, refine, instalación, relleno y eliminación**, para las redes de agua y alcantarillado, deberán estar en una sola partida, para asegurar que un tramo de red estará valorizado siempre que dicho tramo esté terminado. Esta es una buena práctica internacional que permite un mejor control de obra y reduce los accidentes por disminuir el tiempo de exposición de las zanjas abiertas. La siguiente imagen muestra la descripción de partidas que incluyen estos trabajos.

05	0	INSTALACION DE ALCANTARILLADO		
05	19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
05	19.01	SUMINISTRO E INSTALACION		
05	19.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR33 NTP-ISO 8772:2009 EN TN HASTA H=2.00 M DN=200MM SN2	M	8,447.74
05	19.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR33 NTP-ISO 8772:2009 EN TN HASTA H=2.00 M DN=250MM SN2	M	56.11
05	19.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR33 NTP-ISO 8772:2009 EN TN H=2.01 M - H=3.00 M DN=200MM SN2	M	20,848.72
05	19.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR26 NTP-ISO 8772:2009 EN TN H=2.01 M - H=3.00 M DN=200MM SN4	M	199.30
05	19.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR33 NTP-ISO 8772:2009 EN TN H=2.01 M - H=3.00 M DN=250MM SN2	M	510.15

8.1.12 Modelo de Información para los Componentes Geométricos de Obra

Los componentes de obra tendrán el mismo formato solicitado por la especialidad de CARTOGRAFIA que es el Modelo de los campos de las GDB de SEDAPAL. Sin embargo, adicionalmente se requerirán los siguientes campos:

- Dn: Diámetro que se usará para la vinculación del con el presupuesto. Es un valor tipo texto. Ejemplo 110
- Prf: Profundidad que se usará para la vinculación del con el presupuesto. Es un valor tipo texto. Ejemplo 1.01-1.25
- Tipo_Trab: Tipo de trabajo que se va a realizar. Es un valor de tipo texto. Ejemplo PROYECTADO, MEJORADO, etc.
- Suelo: El tipo de suelo donde está ubicado el componente. Es un valor de tipo texto. Ejemplo: TN, TR, etc.
- Comp_geom: Valor tipo texto que indica el nombre del componente geométrico. Ejemplo: Reservorio R-1.
- Nombre: Valor tipo texto que indica el nombre del subcomponente geométrico. Ejemplo: Cuba
- Formula: Valor textual que permite agrupar componentes de obra.
 - F6: Red secundaria de alcantarillado, buzón, conexiones de alcantarillado
 - F5: Red secundaria de agua, accesorios, válvulas, hidrantes, conexiones de agua, etc.
 - F4: Red general de alcantarillado, buzón.



- F3: Red general de agua, accesorios, válvulas, etc.

8.1.13 Requerimientos del modelo

Para cumplir con los objetivos y alcances, el modelo de información deberá cumplir:

- a. La información cartográfica debe estar en formato GIS (Geodatabases y feature Class) con proyección en la zona UTM 18 Sur
- b. La información cartográfica deberá tener los atributos que corresponden a cada especialidad

8.1.14 Entrega de la Información

Al final de cada fase, o cuando LA ENTIDAD lo solicite, El Contratista entregará este documento, en el cual se describirá la información que el modelo actual contiene.

Este se conformará de las siguientes secciones:

8.1.14.1 Carga de la Información

La información deberá ser cargada a una plataforma digital georreferenciada, el cual permitirá la revisión del modelo en cualquier momento y desde cualquier lugar. Una vez cargada, se deberá describir en el informe la fecha y hora de carga.

8.1.14.2 Presentación en formato Editable GIS

- a. La información también debe ser presentada en Formato GIS, - Preferentemente en, **1 Geodatabase** que contenga la Información del proyecto, con referencia a las especialidades.
- b. **Un informe de Migración**, que describa los pasos y las metodologías empleadas. Además de los puntos mencionados en 1.1.6.3
- c. Archivos Sustento en Formato CAD, que se usaron para el proceso de migración, debidamente Ordenados y filtrados.
- d. También **3 Geodatabases** que contengan los componentes,
 - Catastro (Área de Estudio, Área de Proyecto, Lotes, Habilitaciones, Manzanas Vías)
 - Agua Potable – Todos los componentes de Agua Potable, (Obras Generales, Obras Secundarias)
 - Alcantarillado, Todos los componentes de Alcantarillado, (Obras Generales, Obras Secundarias)
- e. **También se presentará un proyecto MXD** que tenga la siguiente Nomenclatura:
 - (Proyecto "Nombre del Proyecto"), para la visualización de la simbología de los componentes Según Modelo de SEDAPAL.
 - La estructura de Datos, y la presentación grafica de los componentes (Ubicación y dibujo) para el Proyecto MXD, serán según el Modelo de SEDAPAL.
 - Además, deben tener los campos que se mencionan en el Item 1.1.4
 - El Feature Class referido a los Lotes, debe estar enlazada a la información Socio-económica de la Base de Datos de la Actividad de Catastro

8.1.14.3 Informe

El informe debe contener entre otros los siguientes aspectos:

- a. **Proyecto;** Indicar el Nombre del Proyecto de acuerdo a lo indicado en el contrato del proyecto.
- b. **Etapa;** Indicar la etapa a la cual corresponde la entrega. En caso de haber más de una entrega por etapa, indicarla la correspondiente etapa y su versión.
- c. **Avances respecto al modelo anterior;** Esta explicación debe ser a grandes rasgos y yendo desde lo general a lo particular. La idea es que esta descripción explique de manera resumida las modificaciones hechas en el modelo para su mejor entendimiento.
- d. **Reporte de Alertas Tempranas;** Se presentará un listado de todas las alertas detectadas a la fecha. Estas alertas deberán ser categorizadas en: Urgentes, Importantes y no Urgentes.
- e. **Reporte de las partidas sin componente geométrico;** Se presentará un listado de todas las partidas que de los componentes lineales que no se vincularon a un componente geométrico.



8.1.15 Roles y Responsabilidades

Las responsabilidades de los actores en el desarrollo de proyectos, que intervienen como personas naturales o jurídicas, se encuentran determinados en la normatividad de contrataciones del estado y normas del sector dependiendo de la tipología del proyecto.

Se adicionará nuevas responsabilidades a algunos especialistas, para la correcta gestión de la información.

8.1.15.1 Especialista de Cartografía del Contratista

Será responsable de:

- Compilar y actualizar la información de las diferentes especialidades, cual sea la fuente, Excel, software de modelamiento hidráulico, o CAD al formato GIS solicitado (Geodatabases), su estructura de datos, que deben contener (Shapefiles, Feature class)
- La información vertida en el formato GIS, debe ser cotejada con las versiones aprobadas por las diferentes especialidades.
- Cargar la información de las diferentes especialidades hacia una plataforma digital georreferenciada, de manera ordenada y entendible.
- Identificar las alertas tempranas y comunicar de manera inmediata al director del proyecto

8.1.15.2 Especialista de mecánica de suelos del Contratista

Será responsable de:

- Digitalizar la información de mecánica de suelos de acuerdo al modelo de información definido en los entregables
- Cargar o coordinar con el especialista de cartografía, la carga del modelo de información del estudio de suelos, hacia una plataforma digital georreferenciada.

8.1.15.3 Especialista de costos y presupuesto del Contratista

Será responsable de:

- Digitalizar la información de las partidas del presupuesto de acuerdo al modelo de información definido en los entregables.

8.1.15.4 Jefe de proyecto del Contratista

Será responsable de:

- Elaborar la agenda de las reuniones de coordinación y sesiones ICE que se requieran
- Liderar y facilitar las reuniones de coordinación y sesiones ICE y el trabajo colaborativo.
- Elaborar los informes sobre las reuniones de coordinación y Sesiones ICE. El informe debe describir si se cumplieron los objetivos de la reunión. Entre los principales indicadores que se deberían mostrar por reunión están:
 - % de asistencia
 - % de compromisos cumplidos
 - % de consultas absueltas por reunión
 - # de propuestas presentadas por participante
 - % de propuestas aprobadas

También debe describir los acuerdos realizados y los nuevos compromisos adquiridos.

8.1.16 Actividades Colectivas

Las actividades colectivas competen a todos los involucrados en la elaboración del expediente técnico, por lo que deberán participar en las reuniones de coordinación interdisciplinaria, de acuerdo al cronograma establecido.

8.1.17 Reuniones de Coordinación

Tienen por objeto revisar el avance de los trabajos de las diferentes especialidades, así como aclarar cualquier duda que surja como parte de cualquier falta de información usando el modelo para gestionar alertas tempranas.



Es obligatorio y fundamental que a las Reuniones de Coordinación asistan los especialistas a cargo del desarrollo del proyecto, así como del Contratista- Supervisor y personal del Área de proyectos o Gerencia Corporativa de Proyectos de la ENTIDAD, ya que estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se tomarán decisiones respecto al proyecto. Estas reuniones contendrán actas, las cuales deberán estar firmadas por todos los asistentes para así verificar su participación en las mismas.

8.1.18 Sesiones de Ingeniería Concurrente (ICE)

Tienen por objeto aclarar cualquier duda que surja como parte de cualquier falta de información, interferencia y/o incompatibilidad, con el fin de resolver una agenda de solicitudes de información (RFIs) durante cualquier etapa del proyecto.

Es obligatorio y fundamental que a las Sesiones ICE asistan los especialistas a cargo del desarrollo del diseño, así como del Contratista- Supervisor, personal del Área de proyectos o Gerencia Corporativa de Proyectos y del área usuaria o cliente interno de la ENTIDAD, ya que estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se darán soluciones a los problemas de la inversión expresados en el modelo georreferenciado. Estas sesiones ICE contendrán actas, las cuales deberán estar firmadas por todos los asistentes para así verificar su participación en las mismas.

8.1.19 Procesos de Georreferenciación

8.1.19.1 Migración de información AutoCAD a Geodatabase ArcGIS

La información AutoCAD a migrar debe consistir en los planos aprobados en los estudios de topografía, los diseños de agua potable y alcantarillado, por ello debe existir estrecha coordinación de estas especialidades con el especialista en sistemas de información geográfica.

Las consideraciones siguientes se deben tomar en cuenta previa a la migración de la información gráfica y de base de datos.

Edición en AutoCAD:

- Verificación de la ubicación geográfica de la información en AutoCAD, limpieza de elementos duplicados.
- Edición y estandarización de información en CAD por capa, de modo que se puedan separar las entidades de línea, polígono y punto.
- Se debe presentar la información en AutoCAD estandarizada, editada y ordenada que es fuente de la migración de los geodatabase de catastro, agua potable y alcantarillado, con el fin de realizar el control de calidad de los elementos migrados (número y posición en el ámbito geográfico).

Edición en ArcGIS:

Las consideraciones siguientes se deben tomar en cuenta en la migración a ArcGIS de información gráfica y base de datos.

- La información cartográfica deberá estar en el Sistema de Coordenadas Planas Universal Transverse Mercator (UTM), el datum de referencia World Geographic System 1984 (WGS84) y la zona de Referencia 18 SUR.
- Los nombres o nomenclaturas de los geodatabases, Feature Dataset y Feature Class deberán estar de acuerdo con el modelo de datos (personal geodatabase/ file geodatabase) entregado por SEDAPAL.
- El número de entidades gráficas migradas (proyectadas, existentes consideradas en el esquema) deben ser la misma de los dibujos CAD, adecuadamente referenciada en el ámbito geográfico.
- Las entidades migradas deben ser sometidos a reglas topológicas para descartar errores de dibujo, surgidos en el momento de la migración. Como superposiciones, falsos nodos (Vértices), etc.
- Para el llenado de la base de datos se debe tener en consideración los dominios establecidos para cada campo de acuerdo con el modelo de base de datos del Sistema Geográfico de SEDAPAL.
- El llenado de base de datos se debe hacer con la información disponible en los planos AutoCAD, por ejemplo:



- 8.1.20 Red de alcantarillado - material, diámetro, longitud real, tipo de red (secundaria o primaria), buzón de origen, buzón de destino, cota de fondo aguas abajo, cota de fondo aguas arriba, último editor, entre otros.
- 8.1.21 Buzones – Tipo de buzón, Cota de fondo, Cota de tapa, Profundidad del buzón, Último Editor, etc.
- 8.1.22 Red de agua potable - material, diámetro, longitud real, tipo de red (secundaria o primaria), Último Editor, entre otros.
- 8.1.23 Además de los otros campos en la tabla de atributos de cada elemento de los sistemas de agua potable y alcantarillado.
- g. La simbología utilizada para la información a entregar debe ser la misma del modelo de datos del Sistema Geográfico de SEDAPAL, esta se entrega en el Geodatabase del área de estudio.
- h. Para el caso de las Tuberías de Conexión debe conectar el frente de lote, con la red de agua o alcantarillado.
- i. En el caso de los accesorios (Tees, codos, válvulas, hidrantes entre otros) deben tener la orientación o rotación adecuada, esta será de acuerdo con la posición de las redes.
- j. También contará con un proyecto MXD debe tener la nomenclatura siguiente "Esquema_Nombre Esquema.MXD" en él se visualizará las entidades migradas de catastro, redes de agua potable y de alcantarillado, con la simbología correspondiente y de acuerdo con el modelo de datos entregada por SEDAPAL.

8.2 CONSTRUCCION (OBRA)

Objetivos Generales

- 8.2.1 Mejorar y optimizar la gestión de proyectos de construcción, por aplicar Tecnologías 4.0 y Metodologías que agregan valor a la ingeniería y construcción; para finalmente cumplir con el alcance y calidad del proyecto dentro del plazo y costo establecido.
- 8.2.2 Promover el trabajo colaborativo entre, la entidad, Contratista y el Contratista-Supervisor, a través de una metodología ágil de seguimiento y control del proyecto, teniendo como soporte tecnológico, una plataforma digital georreferenciada, mediante el cual se automatizará progresivamente todos los procesos de seguimiento y control.
- 8.2.3 Reducir los tiempos de ejecución del proyecto en comparación a los procesos tradicionales.

Objetivos Específicos

- 8.2.4 Realizar el seguimiento y control de la obra utilizando un modelo de información georreferenciado, modelo que debería ser parte del expediente técnico.
- 8.2.5 Hacer el seguimiento y control de obra a partir de una plataforma digital colaborativa georreferenciada.
- 8.2.6 Hacer el seguimiento del proyecto a través de una planificación descompuesta en diferentes niveles, identificando y liberando las restricciones de los futuros trabajos.
- 8.2.7 Registrar y hacer el seguimiento georreferenciado del avance de los trabajos en tiempo real, identificando y mitigando las causas de no cumplimiento
- 8.2.8 Gestionar el proyecto a través de indicadores generales, semanales y niveles de incertidumbre del proyecto; para poder corregir el rumbo del proyecto, en el momento preciso, y no cuando ya no hay posibilidad de corregirlo.

Para asegurar el cumplimiento de los objetivos descritos anteriormente, la contratista deberá entregar la información de su planificación y producción de obra, **por sectores (7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS , numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION)**, y de acuerdo a los formatos que se describen en párrafos posteriores. El Supervisor deberá revisar y aprobar dichos entregables.

8.2.9 Modelo de Información de la Planificación

8.2.9.1 Cronograma Valorizado

Como parte de su planificación inicial, el contratista deberá entregar el cronograma de obra valorizado, esta deberá ser concordante con el Programa de Ejecución de Obra, considerando la ejecución de obra por sectores. El contratista revisará y aprobará dicho cronograma.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

8.2.9.2 Plan de Hitos

Como parte de su planificación inicial, el contratista deberá presentar su plan de hitos, de acuerdo al Programa de Ejecución de Obra y los hitos descritos en el numeral 7.2.2 de los siguientes terminos de referencia. El plan de hitos es revisado y aprobado por el Contratista-Supervisor.

8.2.9.3 Frentes

También como parte de su planificación inicial, el contratista deberá presentar los sectores o frentes de trabajo de manera georreferenciada.

Los frentes serán entregados en formato shapefile y deben tener los siguientes campos:

- IDfrente: identificador numérico que identifica de manera unica al frente de trabajo.
- Codigo: Identificador de tipo texto que identifica a un frente de trabajo.
- Nombre: Nombre de un determinado frente. Ejemplo: Frente 5

8.2.9.4 Planeamiento Intermedio

Cada semana el contratista presentará su planificación intermedia para 5 semanas vistas a partir de la semana próxima. La planificación se hará por frente de trabajo y se asignará el metrado correspondiente a las partidas que se ejecutarán en una determinada semana, tal como se puede ver en el siguiente formato.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Monto	13/06/2022 19/06/2022	20/06/2022 26/06/2022	27/06/2022 03/07/2022	04/07/2022 10/07/2022	11/07/2022 17/07/2022	Frente
09.08	INSTALACIONES ELECTRICAS			24,984.05						Frente 1
09.08.01	SAIDA PARA FLUORESCENTE SIMPLE EN PARED C/CABLE 2.5 MM	PTO	7.00	1,135.33					7.00	Frente 1
09.08.02	CAJA DE PASE	PTO	7.00	380.80				7.00		Frente 1
09.08.03	CANALIZACION POR PARED Y/O TUBERIAS	M	210.00	22,755.60		100.00	110.00			Frente 1
09.08.04	ARTEFACTO ADOSADO FLUORESCENTE HERMETICO SIMPLE 2 X 36 WATTS	PTO	7.00	712.32				7.00		Frente 1
09.09	OTROS			6,739.38						Frente 1
09.09.01	PORTON METALICO DE 2 HOJAS INCL. COLOCACION Y ACCESORIOS	UND	1.00	3,328.52						Frente 1
09.09.02	JUNTAS DE TEKNOPOR E=1" (1.00 CM)	M	64.87	3,410.86						Frente 1
10	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN			118,477.48						Frente 1
10.01	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	GLB	1.00	118,477.48						Frente 1
11	INSTALACION DE AGUA POTABLE			31,584,096.99						Frente 1
12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA			19,982,208.39						Frente 1
12.01	LINEAS DE ADUCCION			1,907,007.57						Frente 1
12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM HASTA 2.00 M	M	100.00	97,277.00						Frente 1
12.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 450 MM HASTA 2.00 M	M	297.78	252,553.17	120.00					Frente 1
12.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM H=2.00 - H=3.00 M	M	180.00	185,144.40				180		Frente 1
12.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 450 MM H=2.00 - H=3.00 M	M	300.00	271,179.00	120.00					Frente 1
12.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM H=3.01 - H=4.00 M	M	120.00	131,506.80		120.00				Frente 1

Para las partidas de redes y alcantarillado que tienen componentes georreferenciados, el contratista debe adjuntar un plano con la ubicación de los componentes de obra que pertenecen a dicho planeamiento, estos deberán estar pintados de acuerdo al color de la semana que les corresponde, según el cuadro anterior mostrado.

El Contratista expondrá dicho planteamiento al Contratista- Supervisor, durante las reuniones de seguimiento semanal del proyecto.

8.2.9.5 Listado de las restricciones

Como parte del planeamiento intermedio el contratista deberá identificar las restricciones que deben ser levantadas, para poder cumplir con los trabajos programados en las 5 semanas vistas.

En ese sentido el contratista deberá presentar el listado de restricciones identificadas durante el planeamiento de acuerdo al siguiente formato.

Nro	Tipo	Descripción	Responsable	Semana	Estado
1	Mano de obra	Los operarios del frente 1 han dado positivo a COVID, se requiere una cuadrilla temporal	Contratista	04/07/2022 10/07/2022	Pendiente
2	Legal	Aun no se tiene la liberación del terreno para la línea de conducción	Entidad	11/07/2022 17/07/2022	Pendiente



PERÚ

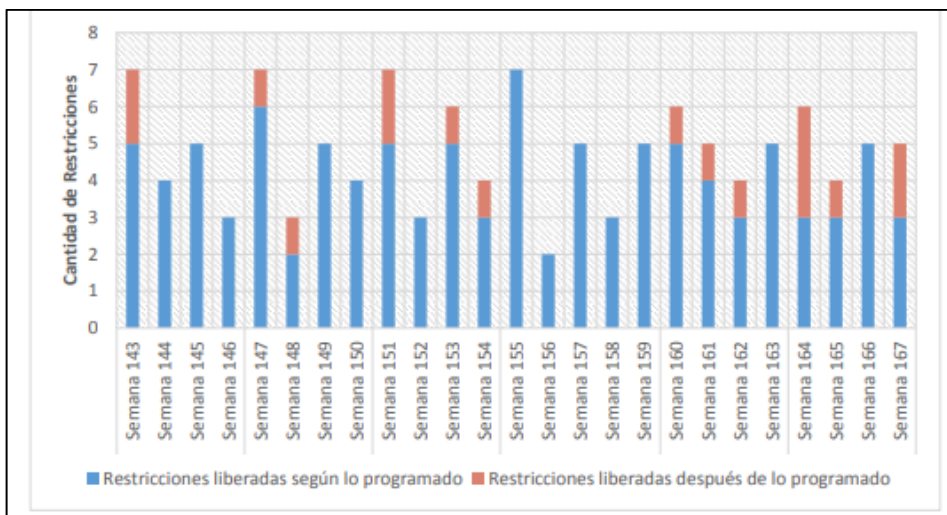
Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

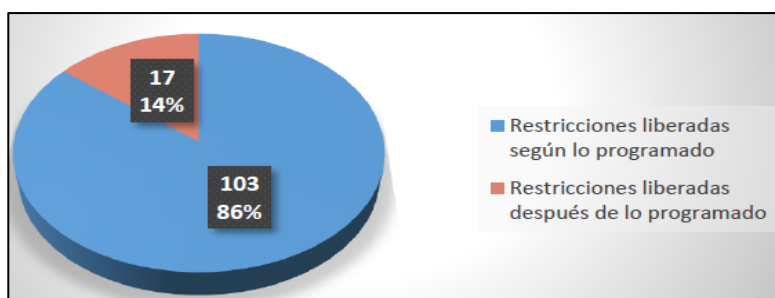
El Contratista deberá exponer al Contratista- Supervisor las restricciones identificadas, para que en equipo hagan el seguimiento y se apoyen con el levantamiento de dichas restricciones.

8.2.9.6 Reporte de liberación de restricciones

El contratista deberá presentar el % de liberación de restricciones (%LR) de la semana pasada, teniendo como valor meta inicial del %LR $\geq 90\%$. Asimismo, se debe presentar la gráfica del estado de liberación de restricciones por semana según el siguiente formato.



Esta grafica debe mostrar por lo menos las 25 últimas semanas del proyecto. Además, se debe presentar el estado de liberación de restricciones acumuladas, de acuerdo al siguiente formato.



8.2.9.7 Planeamiento Semanal

Los trabajos planeados para la semana serán los que correspondan a la primera semana del plan intermedio. Las actividades de esta semana son los que se deberían de ejecutar, por lo que todas estas tareas deberán estar sin restricciones.

El contratista será responsable de ejecutar las actividades de este plan semanal y el Contratista- Supervisor deberá hacer el seguimiento correspondiente. Si por algún motivo el contratista no puede ejecutar las actividades del plan semanal este podrá ejecutar otras tareas, pero deberá registrar los motivos por el cual no pudo ejecutar lo planeado.

La idea es que este planeamiento mejore conforme continuamente, disminuyendo las variabilidades y las incertidumbres.

8.2.10 Modelo de la Información de la Producción de Obra

8.2.10.1 Producción Semanal

El seguimiento de la producción de obra se hará por cada semana y por cada frente, para lo cual el contratista deberá presentar sus avances semanales de acuerdo al siguiente formato.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Sub	Item	Descripción	Unidad	Metrado	Monto	13/06/2022 19/06/2022	Frete
03	09.08.01	SALIDA PARA FLUORESCENTE SIMPLE EN PARED C/CABLE 2.5 MM	PTO	7.00	1,135.33		Frete 1
03	09.08.02	CAJA DE PASE	PTO	7.00	380.80		Frete 1
03	09.08.03	CANALIZACION POR PARED Y/O TUBERIAS	M	210.00	22,755.60		Frete 1
03	09.08.04	ARTEFACTO ADOSADO FLUORESCENTE HERMETICO SIMPLE 2 X 36 WATTS	PTO	7.00	712.32		Frete 1
03	09.09	OTROS			6,739.38		Frete 1
03	09.09.01	PORTON METALICO DE 2 HOJAS INCL. COLOCACION Y ACCESORIOS	UND	1.00	3,328.52		Frete 1
03	09.09.02	JUNTAS DE TEKNOPOR E=1" (1.00 CM)	M	64.87	3,410.86		Frete 1
03	10	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN			118,477.48		Frete 1
03	10.01	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	GLB	1.00	118,477.48		Frete 1
04	0	INSTALACION DE AGUA POTABLE			31,584,096.99		Frete 1
04	12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA			19,982,208.39		Frete 1
04	12.01	LINEAS DE ADUCCION			1,907,007.57		Frete 1
04	12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM HASTA 2.00 M	M	100.00	97,277.00		Frete 1
04	12.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 450 MM HASTA 2.00 M	M	297.78	252,553.17	110.42	Frete 1
04	12.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM H=2.00 - H=3.00 M	M	180.00	185,144.40		Frete 1
04	12.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 450 MM H=2.00 - H=3.00 M	M	300.00	271,179.00	105.80	Frete 1
04	12.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE PE 100 SDR17 NTP-ISO 4427:2008 DN 500 MM H=3.01 - H=4.00 M	M	120.00	131,506.80		Frete 1

Para las partidas de redes y alcantarillado que tienen componentes georreferenciados el contratista deberá presentar la ubicación de los avances realizados en un plano.

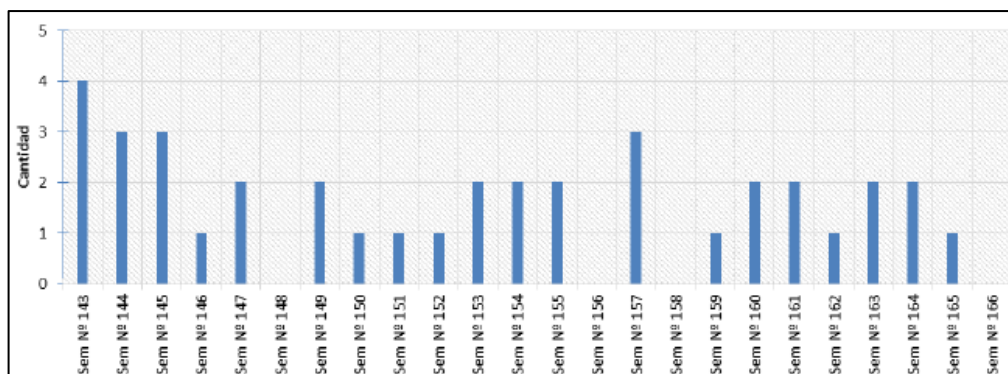
Además, por cada partida que fue ejecutado en la semana se deberá adjuntar fotos, protocolos o documentación que sustenten los trabajos realizados. Para ello el contratista deberá presentar una carpeta por cada partida, con la información correspondiente, tal como se puede ver en la siguiente imagen.



El registro de los avances deberá estar revisados y validados por el Contratista- Supervisor firmando los formatos de avance presentados por el contratista.

8.2.10.2 Listado de causas de NO cumplimiento (CNC)

El contratista deberá presentar también la gráfica de la evolución de las CNC, según el siguiente formato.



La meta es tener CERO causas de no cumplimiento.

8.2.10.3 Reporte total de la producción semanal

El contratista deberá presentar un reporte total del avance de la semana, de acuerdo al siguiente formato.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

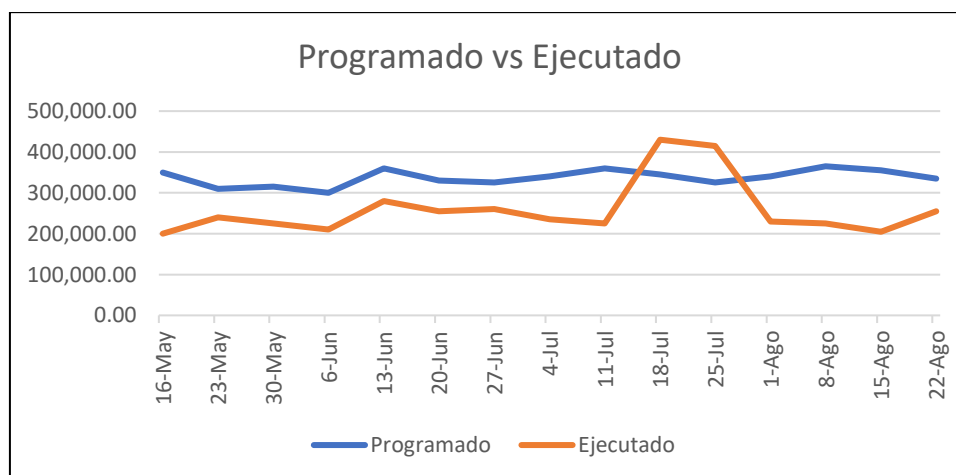
Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Avance Semanal (07/02/2022 - 13/02/2022)										
Proyecto	PRUEBA SANEAMIENTO 1									
Empresa	Consortio Saneamiento									
Semana	07/02/2022 - 13/02/2022									
Inicio ejecución	20-09-2021									
Fin ejecución	21-01-2023									
ITEM	DESCRIPCION	UNID	METRADO	P.U.	PARCIAL	AVANCE	AVANCE ACUMULADO	SALDO		
						METRADO	MONTO	METRADO	MONTO	
06	REDES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO				750,337.89		9,178.35		12,355.98	
06.01	SEGURIDAD, HIGIENE OCUPACIONAL Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES				8,448.99		.00		.00	
06.01.01	Seguridad, Higiene Ocupacional, Mitigación de Impactos Ambientales y Tránsito - Redes y Conexiones de A	glb	463,625.20			.00	.00		.00	
06.01.02	Movilización y Desmovilización de Maquinarias y Equipos - Redes y Conexiones de Alcantarillado	glb	10	84,489.90	8,448.99	.00	.00	10	8,448.99	
06.02	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES				23,752.01		132.32		3,309.95	
06.02.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas y redes con estación total	km	5.87	620.63	3,643.10	.00	.00	5.12	3,177.63	75
06.02.02	Replanteo final de la obra, para líneas y redes con estación total	km	5.87	283.77	1,665.73	.00	.00	.00	.00	5.87
06.02.03	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación y polvo (Incl. costo de agua y transporte surtidor a ob	m		1.79		.00	.00		.00	
06.02.04	Cerco de malla HDP de 1m altura para límite de seguridad de obra	m	11,746.00	1.08	12,685.68	122.52	132.32	122.52	132.32	11,623.48
06.02.05	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra)	und	2.36	51.19	120.81	.00	.00	.00	.00	2.36
06.02.06	Puente de madera para pase vehicular sobre zanja s/d (prov. durante obra)	und	.47	332.19	154.33	.00	.00	.00	.00	.47
06.02.07	Cono fibra de vidrio fosforescente p/ desvío de tránsito s/d (prov. durante obra)	und	24.50			.00	.00	.00	.00	
06.02.08	Tanquera tipo baranda de 2.40m x 1.20m p/ señalización protección (prov. durante obra)	und	2.36	18.11	42.74	.00	.00	.00	.00	2.36
06.02.09	Letrero metálico 0.60x0.60m p/ poste p/ desvío tránsito (prov. durante obra)	und	4.75	39.42	187.25	.00	.00	.00	.00	4.75
06.02.10	Protección de interferencias: cables eléctricos, postes de alumbrado, telefonos, gas, etc.	und	61.77	181.68	11,222.37	.00	.00	.00	.00	61.77
06.03	REDES SECUNDARIAS CONVENCIONALES - PROYECTADAS				705,928.45		9,046.03		9,046.03	
06.03.01	REDES SECUNDARIAS Y BUZONES				642,263.23		9,046.03		9,046.03	
06.03.01.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 0.76-1.00 m DN=200 mm SN2	m		54.05		.00	.00		.00	
06.03.01.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.01-1.25 m DN=200 mm SN2	m		60.64		.00	.00		.00	
06.03.01.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.26-1.50 m DN=200 mm SN2	m	3,865.15	70.32	271,797.35	61.28	4,307.80	61.28	4,307.80	3,803.89
06.03.01.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.51-1.75 m DN=200 mm SN2	m	726.23	146.17	106,153.04	.00	.00	.00	.00	726.23
06.03.01.05	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.76-2.00 m DN=200 mm SN2	m	166.94	186.81	31,186.06	.00	.00	.00	.00	166.94
06.03.01.06	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 2.01-2.50 m DN=200 mm SN2	m	74.51	217.87	16,240.94	.00	.00	.00	.00	74.51
06.03.01.07	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 2.51-3.00 m DN=200 mm SN2	m	72.95	287.06	20,952.03	.00	.00	.00	.00	72.95
06.03.01.08	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TSR ENTRE PROF. 1.26-1.50 m DN=200 mm SN2	m		68.81		.00	.00		.00	
06.03.01.09	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TSR ENTRE PROF. 1.51-1.75 m DN=200 mm SN2	m		142.46		.00	.00		.00	
06.03.01.10	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TSR ENTRE PROF. 1.76-2.00 m DN=200 mm SN2	m		162.58		.00	.00		.00	
06.03.01.11	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TSR ENTRE PROF. 2.01-2.50 m DN=200 mm SN2	m		194.41		.00	.00		.00	
06.03.01.12	INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TSR ENTRE PROF. 2.51-3.00 m DN=200 mm SN2	m				.00	.00		.00	
06.05.02.03	ELIMINACION EN TS ENTRE PROF. 1.01-1.25 m DN=160 mm SN2	m		22.16		.00	.00		.00	
06.05.02.10	ELIMINACION EN TS ENTRE PROF. 1.26-1.50 m DN=160 mm SN2	m		22.16		.00	.00		.00	
06.05.02.11	ELIMINACION EN TS ENTRE PROF. 1.51-1.75 m DN=160 mm SN2	m		33.81		.00	.00		.00	
06.05.03	CALIDAD (PROBETAS, DENSIDAD)						.00		.00	
06.05.03.01	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION)	und		80.65		.00	.00		.00	
06.05.04	SUMINISTRO DE TUBERIAS PVC SN2 DN 160						.00		.00	
06.05.04.01	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 0.50-0.75 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.02	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 0.76-1.00 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.03	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.01-1.25 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.04	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.26-1.50 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.05	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.51-1.75 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.06	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TN ENTRE PROF. 1.76-2.00 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.07	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TS ENTRE PROF. 0.50-0.75 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.08	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TS ENTRE PROF. 0.76-1.00 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.09	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TS ENTRE PROF. 1.01-1.25 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.10	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TS ENTRE PROF. 1.26-1.50 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.05.04.11	SUMINISTRO PARA INSTALACION DE TUBERIA PVC EN TS ENTRE PROF. 1.51-1.75 M DN=160MM SN2	m		13.55		.00	.00		.00	
06.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE				3,047.36		.00		.00	
06.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS				3,047.36		.00		.00	
06.06.01.01	CONEXION DOMICILIARIA PROYECTADA DE DESAGUE CONVENCIONAL T=100MM	und		774.60		.00	.00		.00	
06.06.01.02	CONEXION DOMICILIARIA PROYECTADA DE DESAGUE CONVENCIONAL T=100MM	und		1,745.06		.00	.00		.00	
06.06.01.03	REPOSICION DE BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO DE 20CM ESPESOR, DE 0.70 m ANCHO	m2	22.54			.00	.00		.00	
06.06.01.04	CORTE + ROTURA, E.D.V. REPOSICION DE VEFEDA FRIGIDA Fc=175 kg/cm2 DE 10cm ESPESOR	m2	35.65	85.48	3,047.36	.00	.00		.00	35.65
06.06.02	ASFALTADO 2" INCL. IMPRIMACION						.00		.00	
06.06.02.01	REPOSICION DE PAVIMENTO DE ASFALTO CALIENTE DE 2"	m2		42.50		.00	.00		.00	
06.06.03	ELIMINACION DE MATERIAL PELIGROSO (ASFALTO)						.00		.00	
06.06.03.01	ELIMINACION DE ASFALTO - MATERIAL PELIGROSO	m2		60.17		.00	.00		.00	
06.06.04	ELIMINACION EN GENERAL						.00		.00	
06.06.04.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACION DE PAVIMENTO DE 0.70 m ANCHO	m		2.83		.00	.00		.00	
COSTO DIRECTO					750,337.89		9,178.35		12,355.98	737,981.91

Este reporte deberá ser revisado y firmado por el Contratista- Supervisor. Este reporte semanal no se usará para la valorización mensual, es solo un reporte referencial para ver cómo se están avanzando los trabajos durante la semana.

8.2.10.4 Reporte comparativo de la producción semanal

El contratista deberá presentar cada semana una comparación de los avances programados versus los avances ejecutados. Para ello se presentará una gráfica de la programación y la producción semanal de las últimas 15 semanas, de acuerdo al siguiente formato.

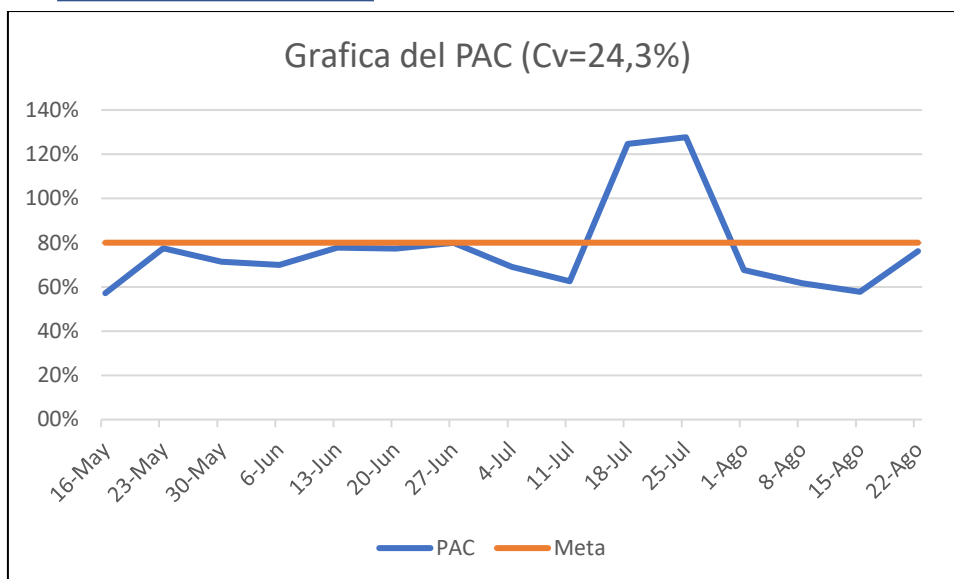




PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.



Para las partidas de redes y alcantarillado que tienen componentes georreferenciados, se deberá presentar un plano que compare los trabajos programados con los ejecutados de la semana.

Estos reportes deberán ser revisados y firmados por el Contratista- Supervisor.

8.2.10.5 Entrega de la Información

La entrega de la información será semanal durante las reuniones semanales de seguimiento y control del proyecto. El documento describirá los diversos reportes de planeamiento y producción realizados durante la semana. Este se conformará de las siguientes secciones:

8.2.10.6 Carga de la Información

La información deberá ser presentada por el contratista, en los formatos definidos y cargados a una plataforma digital georrefenciada que definirá la entidad. El Contratista- Supervisor está obligada a revisar, proponer mejoras, firmar y en algunos casos aprobar la información de planificación y producción semanal.

8.2.10.6.1 Informe

El informe debe contener, sin ser limitante, los siguientes aspectos:

- Proyecto:** Indicar el Nombre del Proyecto de acuerdo a lo indicado en el contrato del proyecto.
- Semana:** Indicar la semana a la cual corresponde la entrega.
- Planificación Inicial:** Este planeamiento se entregará una sola vez, a más tardar a 1 mes del inicio de obra. Este planeamiento consiste en:
 - Cronograma valorizado (Master Plan)
 - Plan de hitos
 - Plan de frentes de trabajo
- Planificación intermedia y semanal:** Este planeamiento se entregará cada semana y consistirá de:
 - Planeamiento intermedio
 - Listado de restricciones
 - Reporte de liberación de restricciones
 - Planeamiento semanal
- Reporte de la producción semanal:** Esta información se entregará también cada semana y consistirá de:
 - Producción semanal
 - Listado de causas de no cumplimiento (CNC)
 - Reporte de la evolución de las CNC
 - Reporte total de la producción semanal
 - Reporte comparativo de la producción semanal



8.2.10.7 Roles y Responsabilidades

Las responsabilidades de los actores en el desarrollo de proyectos, que intervienen como personas naturales o jurídicas, se encuentran determinados en la normatividad de contrataciones del estado y normas del sector dependiendo de la tipología del proyecto.

Adicionalmente a esto, para este proyecto se tendrá los siguientes roles y responsabilidades:

8.2.10.7.1 Facilitador para la gestión de la producción de la entidad

Funcionario que representa a la entidad y será responsable de:

- Verificar el cumplimiento de lo establecido en el presente documento
- Revisar el contenido de la plataforma digital en referencia a la información registrada por el contratista.
- Facilitar el trabajo colaborativo entre los diversos interesados del proyecto ya sea en las sesiones de seguimiento semanal o las sesiones ICE
- Si es necesario, solicitará y agendará sesiones colaborativas extraordinarias, ya sea para absolver consultar u otros temas urgentes.
- Participar en todas las reuniones de seguimiento semanal y sesiones ICE que se convoquen para el proyecto.

8.2.10.7.2 Facilitador para la gestión de la producción del Contratista

Será responsable de:

- Elaborar la agenda de las reuniones de coordinación y sesiones ICE que se requieran
- Facilitar y liderar las sesiones de seguimiento y control de obra semanal y las sesiones ICE, para garantizar el trabajo colaborativo entre las partes interesadas.
- Registrar la información de planeamiento y producción de obra dentro de la plataforma digital. Este especialista registrará la información en la plataforma, pero el responsable de dicha información frente a el Contratista- Supervisor y la entidad será el residente de obra, por lo que el Residente está en la obligación de revisar y verificar todo lo que se cargue en la plataforma.
- Elaborar los informes sobre las reuniones de coordinación y Sesiones ICE. El informe debe describir si se cumplieron los objetivos de la reunión. Entre los principales indicadores que se deberían mostrar por reunión están:
 - % de asistencia
 - % de compromisos cumplidos
 - % de consultas absueltas por reunión
 - # de propuestas presentadas por participante
 - % de propuestas aprobadas
- También debe describir los acuerdos realizados y los nuevos compromisos adquiridos.

8.2.10.8 Actividades colectivas

Las actividades colectivas competen a todos los interesados del proyecto, por lo que deberán participar en las sesiones de coordinación de seguimiento semanal y sesiones ICE para diferentes temas, tales como absolución de consultas y resolver temas urgentes.

8.2.10.9 Sesiones de Seguimiento Semanal

Tienen por objeto revisar el avance de los trabajos a nivel de toda la obra y en los diferentes frentes, así como aclarar cualquier duda que surja como parte de cualquier falta de información usando la plataforma digital georreferenciada de gestión de obras, proporcionada por la entidad.

Es obligatorio y fundamental que a las reuniones de coordinación asistan los diferentes especialistas y el ingeniero residente de la contratista, así como el jefe de supervisión con sus especialistas y el personal del Área de proyectos o Gerencia Corporativa de Proyectos de la ENTIDAD, ya que estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se tomarán decisiones respecto al proyecto. Estas reuniones contendrán actas, las cuales deberán estar firmadas por todos los asistentes para así verificar su participación en las mismas.



8.2.10.10 Procesos de Georreferenciación

Es el registro de la localización y de la información del proyecto sobre la superficie terrestre, que permite a partir de este registro, ubicar y consultar los atributos del objeto cuando sea necesario. Este registro se puede dar en coordenadas reales (X, Y, Z) o en medidas relativas a otros objetos identificables en la superficie terrestre. La gestión de la información georreferenciada se hará en concordancia al **literal P (Anexos)**.

8.2.10.10.1 Organización del CAD

La organización y tratamiento previo a la información del proyecto en formato vectorial CAD con extensión DWG es fundamental para que el paso a formato vectorial SIG Shapefile sea realizado de una manera sencilla.

Antes de comenzar, es preciso aclarar, que para llevar un archivo DWG a shapefile es necesario saber qué tipo de entidad va a ser representada.

Dentro de los trabajos de transformación de fuentes de datos CAD a un Sistema de Información Geográfica debemos distinguir entre el conjunto de procesos a realizar con una herramienta CAD y aquellos que usaremos una vez convertida la información a SIG.

Para cada uno de estos procesos utilizaremos una o varias herramientas del software o paquete informático, dependiendo qué software CAD o SIG usemos. Por ello en esta guía sólo hemos descrito el tipo de tarea a utilizar y no la herramienta usada.

Recomendaciones;

- Todas las capas encendidas
- Información georreferenciada en coordenadas planas UTM
- Conocer el sistema de coordenadas de referencia
- Vectores en sus capas correspondientes
- Extensión XY delimitada

8.2.10.10.2 Automatización para la Exportación

Trabajos en CAD;

- Si fuera necesario, escalado, rotación y georreferenciación de los archivos
- Análisis y reestructuración de capas/niveles. Limpieza de capas. Identificación textos y generación de capas específicas de información textual
- Depuración de elementos de carteles y marcos
- Unión de archivos (hojas), y corrección de asimetrías en los bordes
- Mejora de la base de información, a partir de procesos de limpieza y corrección de la geometría según las necesidades de los programas SIG: unión de líneas, traslapes de líneas, cierre de polígonos, conexiones de redes, regeneración de polígonos (contornos), edición de anotaciones.
- Conversiones de formatos/versión

El contratista deberá desarrollar en su integridad lo dispuesto en el Estudio y/o Especialidad de Cartografía del proyecto.

8.2.10.10.3 Del Sistema de Integración de la Información Georreferenciada de Obra

El contratista, dentro de los DIEZ (10) días luego de la aprobación del Expediente Técnico (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Comunicación e Integración SCADA) deberá solicitar los protocolos y el acceso de las partes a la plataforma de Integración de la Información Georreferenciada.

El contratista deberá brindar soporte al especialista encargado de la implementación de este sistema. Así mismo, la periodicidad de la actualización de la información será con cada Informe Semanal que brinde la contratista.

8.2.10.10.4 Validación

La validación estará a cargo de la Unidad de Obras del Programa de Agua Segura para Lima y Callao, previa conformidad técnica del inspector o Contratista- Supervisor y/o Coordinador de Obra.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 9 INTERVENCIÓN SOCIAL



9 PROCESO DE INTERVENCIÓN SOCIAL

9.1 Objetivos de intervención social

Analizar y sistematizar documentación e información respecto a la situación socioeconómica y de saneamiento físico legal de las habilitaciones identificadas en el ámbito de influencia; así como establecer las condiciones sociales adecuadas que permitan la ejecución de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico de Obra del proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 – distritos de Comas e Independencia Código Único N° 2300050", promoviendo la participación de la población, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria y la sostenibilidad de los servicios.

9.2 Alcances de las actividades de Intervención Social

El Contratista al día siguiente de la entrega del terreno, presentará al Contratista- Supervisor de Obra del PASLC la relación del personal que se hará cargo de las actividades de Intervención Social según la participación del personal en la etapa de culminación del expediente técnico y etapa de ejecución de obra. Para el cumplimiento del servicio deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- 9.2.1 El desarrollo de las actividades es de carácter técnico social, debiendo realizar las coordinaciones necesarias para la interacción entre ambos componentes.
- 9.2.2 Aplicar estrategias y metodologías acordes a las características organizativas, culturales y sociales de la población situada en el área de influencia del proyecto, deberán ser aplicadas desde el inicio del proyecto.
- 9.2.3 Utilizar herramientas tecnológicas comunicacionales que permitan la difusión de mensajes sobre el proyecto.
- 9.2.4 En los informes de intervención social, se deberá considerar análisis cualitativos y cuantitativos de los productos (cuadros, gráficos, matrices, flujogramas, esquemas, histogramas, lecciones aprendidas, limitaciones, conclusiones, recomendaciones, entre otros). La estructura y presentación de los informes deberá de estar acorde a las actividades de intervención social y programación respectiva. Además, los entregables deberán ser presentados de manera ordenada según los términos de referencia y guardar relación con los cuadros de consolidados.
- 9.2.5 Identificar los problemas que podrían afectar el buen desarrollo del Proyecto.
- 9.2.6 Elaborar su Plan de Trabajo para el desarrollo de las actividades de Intervención Social debiendo estar coordinado y consensuado con el cronograma del área técnica.
- 9.2.7 Se promoverá la participación sostenida y responsable de los pobladores, hombres y mujeres.
- 9.2.8 El número de habilitaciones y conexiones deberán ser verificado en campo de manera exacta por El Contratista.
- 9.2.9 Identificar los lotes donde se implementará las conexiones de agua potable y alcantarillado para el presente proyecto.
- 9.2.10 Coordinar con el área de ingeniería a fin desarrollar talleres permanentes de inducción del personal de gestión social sobre: procedimientos constructivos, de seguridad, tránsito, definición de frentes de obra, entre otros.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

9.3 Procesos de Intervención Social en el diseño (Expediente Técnico)

El Contratista deberá revisar las actividades y tareas en el componente de Intervención Social. Asimismo, deberá mapear las actividades y sus avances en capas georreferenciadas en formato GIS (Coordinar con el componente técnico).

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
<p>1. Conformación del Equipo de Intervención Social (EIS).</p> <p>Al día siguiente de iniciado el plazo contractual, El Contratista presentará al Coordinador de Intervención Social (personal clave) y demás profesionales del EIS, mediante carta dirigida al PASLC y/o Supervisión y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto Externa (de ser el caso).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el organigrama estructural y funcional. Elaborar el cuadro de distribución de los profesionales para la intervención. Remitir CV documentado de los profesionales y técnicos, para su aprobación correspondiente por parte del PASLC. Elaborar el registro fotográfico del EIS. 	<p>1.1 CV documentado de los profesionales que integran el EIS, que incluya cuadro resumen de experiencia firmado por el profesional.</p> <p>1.2 Presentación de documento de Vigencia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) mensual de cada uno de los profesionales contratados.</p> <p>1.3 Organigrama estructural y funcional.</p> <p>1.4 Distribución de trabajo de cada uno de los profesionales.</p> <p>1.5 Documento de aprobación del equipo de intervención social emitido por del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC.</p> <p>1.6 Registro fotográfico de cada uno de los profesionales.</p> <p>1.7 Informe del desarrollo de la actividad.</p>
<p>2. Implementación de la Oficina de Intervención Social.</p> <p>En un plazo no mayor a 7 días calendarios de iniciado el plazo contractual de ejecución de obra, El Contratista deberá implementar la Oficina de Intervención Social, la cual deberá estar ubicada dentro del área de influencia directa del proyecto (independiente de la oficina técnica. Debe tener capacidad para el personal que ingrese en la siguiente etapa del proyecto. Debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deberá estar perfectamente acondicionada de acuerdo a lo establecido en las normas Municipales y Defensa Civil. Contar con accesos para discapacitados. Un área destinada exclusivamente para almacenar materiales publicitarios. Un área destinada exclusivamente para atención hasta 30 pobladores. Debe estar equipada con los recursos físicos, informáticos y de comunicaciones necesarios para el enlace permanente con el PASLC establecidos en las bases. Debe cumplir con las especificaciones establecidas por el 	<ul style="list-style-type: none"> Ubicar e identificar la oficina cumpliendo con las condiciones antes descritas. Presentar la propuesta de ubicación e implementación de la oficina al Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC, adjuntando plano de ubicación (croquis), distribución y de seguridad, para su aprobación y/o conformidad correspondiente. Diseñar y remitir el diseño de banner y/o banderola (digital y físico en A4) al PASLC para su conformidad correspondiente. Instalar un banner y/o banderola de identificación de la Oficina del EIS, de acuerdo al Anexo 3 (Según lo indicado por el PASLC). Instalar en la oficina la gigantografía de habilitaciones beneficiarias del proyecto, donde además se visualice las vías principales, límites del área de intervención. 	<p>2.1 Documento de aprobación de la ubicación de la oficina, adjuntando plano de ubicación (croquis), distribución y seguridad por parte del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC.</p> <p>2.2 Documento de aprobación de la implementación de la oficina por parte del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC.</p> <p>2.3 Documento de aprobación y/o aprobación del diseño del banner y/o banderola emitido por del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC adjuntando el diseño de banner y/o banderola aprobado.</p> <p>2.4 Informe del desarrollo de la actividad.</p> <p>2.5 Registro fotográfico de la implementación de la oficina.</p>

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
<p>PASLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe contar con baños para el personal administrativo y visitantes. <p>3. Elaboración del Plan de Trabajo de Intervención Social.</p> <p>Nota: El Contratista deberá entregar un Plan de Trabajo con su cronograma detallado, el mismo que deberá ser concordante con el cronograma general del servicio, debe ser presentado al día siguiente de notificado la designación del Contratista- Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador de Proyecto del Estudio; en caso de ser observado El Contratista deberá presentar la subsanación en un plazo máximo de 2 días calendarios, a fin de realizar el seguimiento y verificación de las actividades. El Plan de Trabajo se presentará respetando el Anexo 2 Matriz de Actividades. Incluir además diagrama de Gantt y curva de avance proyectada indicando porcentaje programado mensualmente, y Cronograma valorizado de actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones de coordinación entre el área técnica y social del Contratista. Elaboración del documento. Distribución de trabajo de cada uno de los profesionales, según conocimiento, experiencia y habilidades. Elaborar Matriz de Actividades. Elaboración del cronograma de actividades semanal, el cual debe especificar las actividades de cada uno de los profesionales de intervención social. Será enviado vía electrónica al coordinador social del proyecto, más tardar los días sábados. 	<p>3.1 Acta de reunión de coordinación entre el área técnica y social (coordinación y socialización del plan de trabajo del área técnica compatible en plazos con el componente social). Anexo 1.</p> <p>3.2 Matriz de actividades de I.S. Anexo 2.</p> <p>3.3 Cronograma de actividades semanal. Anexo 4.</p> <p>3.4 Documento de aprobación del Plan de Trabajo de Intervención Social emitido por del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC. (adjuntar Plan de Trabajo y anexos).</p>
<p>4. Presentación del EIS del Contratista al PASLC.</p> <p>En un plazo no mayor a 5 días calendarios de haberse dado la conformidad de los profesionales del EIS, deberán ser presentados en la Oficina del PASLC. Además, en dicha presentación, del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto Social del PASLC realizará una Charla de Inducción, dando a conocer los procedimientos de Intervención Social durante la ejecución del Estudio Definitivo y Expediente, Seguridad y Salud en el Trabajo. El diseño de los uniformes deberá ser aprobado por el Contratista- Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador de Proyecto del PASLC.</p> <p>Nota: El personal del EIS deberá de portar sus Equipos de Protección Personal tomando en cuenta lo establecido en el Anexo 3 Manual de Identidad Gráfica del MVCS y deberán contar con sus equipos de comunicación. El diseño de los uniformes deberá ser aprobado por el PASLC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar los fotochecks e indumentaria del EIS. Remitir los diseños al Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC para su conformidad correspondiente. Asistencia a la charla de inducción en las oficinas del PASLC. Para la charla de inducción el personal deberá contar con la indumentaria completa (Casco, chalecos, botas, entre otros). 	<p>4.1 Acta de reunión entre el área social del Contratista, Supervisión y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto (de ser el caso) y el PASLC. Anexo 1.</p> <p>4.2 Documento de aprobación de los diseños de los fotochecks y chalecos emitido por del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC.</p> <p>4.3 Registro de asistencia. Anexo 5.</p> <p>4.4 Informe del desarrollo de la actividad.</p> <p>4.5 Registro fotográfico.</p>



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
<p>5. Presentación del Equipo Interdisciplinario del Contratista (componente social y técnico) ante los Secretarios Generales y/o Presidentes de las habilitaciones beneficiarias y/o líderes de base del proyecto, así como a los representantes del Gobierno Local (Alcaldía con atención a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Participación Vecinal)</p> <p>En un plazo no mayor a 10 días de iniciado el plazo de ejecución contractual de obra, El Contratista en coordinación con el PASLC, programará la presentación del Equipo Interdisciplinario (componente técnico y social) del Contratista, dicho staff debe contar con la conformidad del Contratista- Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador de Proyecto del Estudios y Coordinador Social del PASLC, respectivamente. Asimismo, en esta actividad, El Contratista expondrá las actividades a desarrollarse en el proyecto de ambos componentes. Esta presentación se llevará a cabo con presencia del Contratista- Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador de Proyecto Social del PASLC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y remitir con anticipación las cartas de convocatoria a los dirigentes para reunión de presentación. La carta de convocatoria será firmada por el/la responsable de la Unidad de Obra del PASLC. Elaborar y remitir con anticipación carta de invitación al Alcalde con atención de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Participación Vecinal. Elaborar y presentar la guía metodológica, PPT y/o elemento visual de desarrollo de la actividad, para su conformidad por el PASLC. Elaborar el registro fotográfico de la actividad. 	<p>5.1 Cargos de carta de convocatorias entregadas. Anexo 6.</p> <p>5.2 Cargo de carta presentada al Gobierno Local.</p> <p>5.3 Registro de asistencia de la reunión. Anexo 5.</p> <p>5.4 Documento de aprobación, adjuntando la guía metodológica (Anexo 13), PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación, emitido por del Contratista- Supervisor y/o Inspección y/o Coordinación de Proyecto del PASLC.</p> <p>5.5 Registro fotográfico de la actividad.</p> <p>5.6 Informe del desarrollo de la actividad.</p>
<p>6. Elaboración e implementación del Plan de Comunicaciones para culminar el expediente técnico. Las herramientas a utilizar deberán estar acorde con las características de la zona de intervención y/o problemáticas presentadas durante el desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico.</p> <p>El Contratista deberá tener en cuenta las disposiciones y protocolos de bioseguridad requeridos por el MINSA y el Plan de Vigilancia, Prevención y Control ante el COVID -19, de ser el caso, para la elaboración de estrategias de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Documento Plan de comunicaciones, el cual deberá incluir público objetivo, mensajes, materiales educativos y de comunicación, metodología, cronograma; para ello deberá presentar: afiches, gigantografías, folletos, dípticos, Sticker, presentación PPT, Spot radial y/o Podcast, videos informativos u otras herramientas comunicacionales para cada una de las actividades a desarrollarse durante la ejecución de obra. Aplicación de sondeo de uso de herramientas de comunicación en las habilitaciones del proyecto. Elaborar un cronograma y ruteo de distribución de volantes, instalación de paneles y pegado de afiches. Diseño y cronograma de impresión de materiales educativos y de comunicación (Este cronograma deberá estar alineado al desarrollo de las actividades). Para ampliación tenemos: afiches, 	<p>6.1 Documento de aprobación emitido por del Contratista- Supervisor del PASLC del Plan de Comunicaciones, adjuntando el diseño de los materiales de difusión aprobados, cronograma de distribución, ruteo, instalación y pegado.</p> <p>6.2 Plan de comunicaciones aprobado.</p> <p>6.3 Base de datos de sondeo de uso de herramientas de comunicación dirigidos dirigidos y/o representantes de cada habilitación.</p> <p>6.4 Cuadro de resultados de sondeo de herramientas de comunicación (como: Megáfono, WhatsApp, radio, señal de internet. Etc.)</p> <p>6.5 Cronograma y ruteo propuesto para la distribución de volantes y pegado de afiches.</p> <p>6.6 Registro fotográfico de la actividad y aplicación de sondeo de uso de herramientas de comunicación en las habilitaciones del proyecto.</p>

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
	gigantografías, folletos, dípticos, Sticker, y presentación Power Point.	
<p>7. Reuniones de promoción y difusión del proyecto.</p> <p>Esta actividad estará dirigida a los dirigentes y población de cada habilitación, con la finalidad de informar las características generales del proyecto (área de influencia, objetivos, plazo de ejecución, tipos de estudios técnicos, principales actividades de Intervención Social y cronograma general del estudio) así como las responsabilidades y compromisos que deberán asumir los vecinos y dirigentes (Colocación de dirección en el frontis de la vivienda, colocación de hitos, entre otros). Se deberá realizar la convocatoria con la debida anticipación. Para el desarrollo de esta actividad, no podrán exceder más 80 participantes por reunión.</p> <p>El Contratista deberá tener en cuenta las disposiciones y protocolos de bioseguridad requeridos por el MINSA y el Plan de Vigilancia, Prevención y Control ante el COVID -19, de ser el caso.</p> <p>Informar sobre la documentación que acredita la propiedad o posesión como requisito para la firma de contrato de conexión domiciliaria. Anexo 01 del Procedimiento GPOPR052.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y presentar la guía metodológica, PPT, guía metodológica, díptico o tríptico informativo, afiche (70 cm x 50 cm), spot o cuña radial para su conformidad por el PASLC para las zonas de ampliación. Identificar y presentar al PASLC, la propuesta de diseño de díptico o tríptico y afiche en PDF y editable (adobe Illustrator) Elaborar y remitir las cartas de convocatoria a los dirigentes para reunión de promoción y difusión del proyecto. (incluir cronograma de fecha o fechas para su ejecución). Elaborar el registro fotográfico de la actividad 	<p>7.1 Documento de aprobación por del Contratista- Supervisor del PASLC, adjuntando la guía metodológica (Anexo 12), PPT</p> <p>7.2 Documento de aprobación del díptico informativo o tríptico, afiche (70 cm x 50 cm), spot o cuña radial para la presentación del proyecto, conteniendo enlace Drive los diseño en editable.</p> <p>7.3 Cargos de carta de convocatorias entregadas a cada habilitación.</p> <p>7.4 Cronograma de ejecución de reuniones.</p> <p>7.5 Registro de asistencia de las reuniones por cada habilitación. Anexo 5.</p> <p>7.6 Informe del desarrollo de la actividad, que contenga conclusiones y recomendaciones.</p> <p>7.7 Acta de reunión de ejecución de la actividad.</p> <p>7.8 Registro fotográfico de la actividad.</p>
8. Revisión y actualización del Padrón de futuros beneficiarios por habilitación.	<ul style="list-style-type: none"> Revisión y actualización del Padrón de Futuros Beneficiarios por habilitación y consolidado. Deberá considerar el Procedimiento GPOPR052 - SEDAPAL, por cada habilitación. Elaborar una ficha y/o formato para actualizar el padrón de beneficiarios. Elaborar Informe de variación y resultados. 	<p>8.1 Documento de aprobación del formato del padrón genera de futuros beneficiarios (Anexo 10)</p> <p>8.2 Padrón de Futuros Beneficiarios por habilitación. En digital formato Excel y en físico formato A3, con la firma del Coordinador General Social, Director de Estudio, Representante Legal.</p> <p>8.3 Plano de conexiones proyectadas por habilitación.</p>
9. Acompañamiento en campo al área técnica para la verificación del trazado del diseño de redes de agua potable y alcantarillado, para identificar obstáculos y/o zonas de riesgo, la necesidad de construcción de muros de contención y acondicionamiento de vías de acceso (calles, pasajes, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar con los especialistas del área técnica del Contratista para su involucramiento en la ejecución de la actividad. Realizar reuniones de coordinación con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del Contratista, representantes del gobierno local y juntas directivas) para elaborar el 	<p>9.1 Informe de Verificación del Trazado del Diseño de redes de agua potable y alcantarillado, con análisis y conclusiones, que incluya obstáculos y/o necesidad de construcción de muros de contención, número y ubicación de muros de contención por habilitación, con sus respectivos planos de ubicación, fotografías.</p> <p>9.2 Acta de Reunión con el área técnica del Contratista (Coordinación de cronograma, insumos para la ejecución de la</p>



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
Es importante que durante la ejecución de la actividad participe la especialidad de agua y alcantarillado, vulnerabilidad y riesgo para la definición de muros de contención, tomando como referencia información de la especialidad de mecánica de suelos y topografía)	<p>cronograma de verificación en campo.</p> <ul style="list-style-type: none">Elaborar y remitir carta al Gobierno Local (Alcalde con atención de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Participación Vecinal con el cronograma de verificación en campo.Elaborar y remitir carta con el cronograma de verificación en campo a cada una de las Juntas Directivas para la identificación de muros.Realizar la verificación en campo del trazado del diseño en todas las habilitaciones, según cronograma.Elaborar el Informe de Verificación del Trazado del Diseño, en coordinación con el Área Técnica del Contratista que incluye todos los obstáculos encontrados.Remitir Informe de identificación de obstáculos, necesidad de construcción de muros de contención y acondicionamiento de vías de acceso (calles, pasajes, etc.), y/o zonas de riesgo con carta al Gobierno Local, para que tomen acciones.Remitir cartas a las Juntas Directivas, sobre los obstáculos y/o necesidades identificadas en cada habilitación.Coordinar con gobiernos locales, instituciones gubernamentales como facilitadores de los procesos de acondicionamiento de terreno.	<p>actividad, participación de especialistas, distribución de</p> <p>9.3 Acta de Reunión con los representantes del Gobierno Local.</p> <p>9.4 Acta de Reunión con las Juntas Directivas.</p> <p>9.5 Cargo de carta con el cronograma remitido al Gobierno Local.</p> <p>9.6 Cargo de carta con el cronograma remitido a los Secretarios de las Juntas Directivas.</p> <p>9.7 Informe de desarrollo de la actividad y registro fotográfico.</p> <p>9.8 Cargo de carta al Gobierno Local en la que se remite el Informe de identificación de obstáculos, necesidad de construcción de muros de contención y acondicionamiento de vías de acceso (calles, pasajes, etc.), y/o zonas de riesgo.</p> <p>9.9 Cargo de cartas remitidas a las Juntas Directivas, sobre los obstáculos y/o necesidades identificadas en cada habilitación.</p>
<p>10. Acompañamiento social para la verificación del estado situacional de los terrenos de las infraestructuras proyectadas y/o existentes del proyecto (agua y alcantarillado), pasos de servidumbre de accesos, líneas de impulsión, etc.</p> <p>*Posesionarios, propietarios, invasores, en terrenos del estado, municipales, comunales, en zonas de riesgo, arqueológicos, áreas libres agropecuarias, agrícolas, en vías públicas, problemas limítrofes, servidumbre de paso, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none">Coordinar con los especialistas de saneamiento del Contratista, para la verificación en campo y acompañamiento en la ejecución de la actividad.Realizar la visita de campo a cada uno de los terrenos donde se han proyectado las infraestructuras, promoviendo la participación del gobierno local, los dirigentes y población, para conocer el estado situacional de dichos terrenos.Elaborar un informe de diagnóstico social de los terrenos de las infraestructuras proyectadas y/o existentes del proyecto, indicando las contingencias u obstáculos encontrados.	<p>10.1 Informe social del estado situacional de los terrenos de las infraestructuras proyectadas y/o existentes del proyecto, indicando las contingencias u obstáculos encontrados.</p> <p>10.2 Cuadro resumen: Habilitación / Infraestructura proyectada / capacidad y área requerida / habilitaciones que beneficia cada reservorio/ situación / conflictos / servidumbre de paso / reasentamiento / autorizaciones y licencia (Anexo 10).</p> <p>10.3 Registro fotográfico de ubicación de las infraestructuras proyectadas y/o existentes.</p> <p>10.4 Acta de Reunión con los especialistas de saneamiento del Contratista.</p> <p>10.5 Acta de Reunión con los representantes del gobierno local,</p>

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ACTIVIDAD	TAREAS	ENTREGABLES A SER INCLUIDOS EN EL INFORME CORRESPONDIENTE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar con gobierno local, regional, COFOPRI, SBN e instituciones gubernamentales, como facilitadores de los procesos de libre disponibilidad de los terrenos para las infraestructuras proyectadas, de ser el caso. 	<p>regional, COFOPRI, SBN e instituciones gubernamentales de ser el caso.</p> <p>10.6 Acta de Reunión con las Juntas Directivas, de ser el caso.</p> <p>10.7 Registro fotográfico de la actividad.</p>
<p>11. Elaborar Plan de Contingencias, Plan de Comunicaciones, Términos de referencia de Intervención Social y Presupuesto de intervención social para obra.</p> <p>NOTA: Para la elaboración de los términos de referencia se deberá considerar el anexo N° 19</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Contingencias: Elaborar un Mapeo de Actores (Posiciones, intereses, influencias y discursos a favor o en contra) e identificar los escenarios establecidos. (Anexo 11). ● Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados. ● Plan de Comunicaciones: Elaborar objetivos, mapeo de actores, estrategias de comunicación (Mensajes, Herramientas y canales a utilizar). ● Elaboración de propuesta de los Términos de Referencia y Presupuesto de Intervención Social. 	<p>11.1 Documento del Plan de Contingencias para Obra con cronograma y estrategias (Anexo 9).</p> <p>11.2 Documento Plan de Comunicaciones para Obra</p> <p>11.3 Propuesta de Términos de Referencia y Presupuesto de Intervención Social para Obra.</p>
12. Informe final con conclusiones y recomendaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar el informe, detallando todas las actividades y tareas desarrolladas durante la Intervención Social. Asimismo, el informe deberá incluir conclusiones y recomendaciones. 	<p>12.1 Informe Final detallando las actividades mensuales programadas y ejecutadas y los medios de verificación presentados (entregables) haciendo referencia al informe y anexos en el que fueron aprobados.</p> <p>12.2 Expediente por habilitación en el cual contenga, información relevante respecto a los logros alcanzados, problemáticas y/o contingencia identificadas durante el desarrollo del Estudio Definitivo y Expediente Técnico.</p> <p>12.3 Medios de verificación de todas las actividades realizadas (en original).</p>

IMPORTANTE:

Para el caso de la ejecución de talleres y/o actividades que involucren a la población, El Contratista podrá implementar metodologías virtuales participativas a través de plataformas digitales y redes sociales, los cuales deberán estar acorde con las características de la zona de intervención y/o problemáticas identificadas, previa aprobación del PASLC.

Por otro lado, El Contratista deberá presentar todos los meses a el Contratista- Supervisor y el PASLC, vía correo electrónico, el estado situacional de las habilitaciones del proyecto, indicando, sector, código, nombre de la habilitación, N° de lotes según plano, N° de lotes habitados, deshabitados, baldíos, porcentaje de habitabilidad, casuísticas y/o problemáticas, observaciones. Esta información no es estática, sino que deberá ser actualizada acorde a los escenarios que se presentan durante la elaboración del presente estudio. Asimismo, El Contratista deberá elaborar el Componente Social por sección, y según lo dispuesto en el numeral 11.1.12. Aprobaciones y Ejecuciones Parciales del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN.



9.4 Plazos para presentación de entregables de intervención social

El Contratista debe considerar en su plan de trabajo los plazos para la presentación de sus entregables, el cual deberá tener concordancia con el plan de trabajo del componente técnico.

SECCIONES	ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN SOCIAL
SECCION 01	<ol style="list-style-type: none">1. Conformación del Equipo de Intervención Social (EIS)2. Implementación de la Oficina de Intervención Social.3. Elaboración del Plan de Trabajo de Intervención Social.4. Presentación del EIS del Contratista al PASLC.5. Presentación del Equipo Interdisciplinario del Contratista (componente social y técnico) ante los Secretarios Generales y/o Presidentes de las habilitaciones beneficiarias.6. Elaboración e implementación del Plan de Comunicaciones para culminar el expediente técnico.7. Reuniones de promoción y difusión del proyecto.8. Revisión y actualización del Padrón de futuros beneficiarios por habilitación.9. Acompañamiento en campo al área técnica para la verificación del trazado del diseño de redes de agua potable y alcantarillado, para identificar obstáculos y/o zonas de riesgo, la necesidad de construcción de muros de contención y acondicionamiento de vías de acceso (calles, pasajes, etc.).10. Acompañamiento social para la verificación del estado situacional de los terrenos de las infraestructuras proyectadas y/o existentes del proyecto (agua y alcantarillado), pasos de servidumbre de accesos, líneas de impulsión, etc.
SECCIÓN 02	<ol style="list-style-type: none">11. Elaborar Plan de Contingencias, Plan de Comunicaciones, Términos de referencia de Intervención Social y Presupuesto de intervención social para obra.12. Informe final con conclusiones y recomendaciones.

9.5 Procesos de Intervención Social en Obra

Hasta los cinco (05) días luego de la Aprobación del Expediente Técnico (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Comunicación e Integración SCADA), presentará al Contratista- Supervisor de Obra, con copia al PASLC, la relación del personal que se hará cargo de las actividades de Intervención Social. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- 9.5.1 Respecto a las actividades de intervención social para la etapa de ejecución de obra, el contratista deberá considerar las actividades, tareas y medios de verificación contenidos en el anexo 19.
- 9.5.2 El desarrollo de las actividades de intervención social implica un carácter técnico – social, debiendo interactuar ambos componentes concordantes con el cronograma de ejecución de obras. El desarrollo de las actividades del componente de intervención social será secuencial; sin embargo, de acuerdo al requerimiento del área usuaria podrán traslaparse actividades justificadamente, sin que signifique atraso en el desarrollo de las actividades programadas.
- 9.5.3 Las actividades de intervención social se desarrollarán en el área de influencia y constructiva, por lo cual la distribución del equipo de intervención social, se realizará de acuerdo a las consideraciones del diagnóstico social (viabilidad social) y a la programación de ingeniería.
- 9.5.4 Aplicar estrategias y metodologías acordes a las características organizativas, culturales y sociales de la población situada en el área de influencia del proyecto, deberán ser aplicadas desde el inicio del proyecto.
- 9.5.5 Coordinar con el área de ingeniería a fin desarrollar talleres permanentes de inducción del personal de gestión social sobre: procedimientos constructivos, de seguridad, tránsito, definición de frentes de obra, entre otros.



- 9.5.6 Utilizar herramientas tecnológicas de comunicación, para la información con la población e identificar los problemas que podrían afectar el buen desarrollo del Proyecto, plantear estrategias e implementarlas.
- 9.5.7 Elaborar su Plan de Trabajo para el desarrollo de las actividades de Intervención Social debiendo estar ligado al cronograma del área técnica.
- 9.5.8 En los informes de intervención social, se deberá considerar análisis cualitativos y cuantitativos de los productos (cuadros, gráficos, matrices, flujogramas, esquemas, histogramas, lecciones aprendidas, limitaciones, conclusiones, recomendaciones, entre otros). La estructura y presentación de los informes deberá de estar acorde a las actividades de intervención social y programación respectiva. Además, los entregables deberán ser presentados de manera ordenada según los términos de referencia y guardar relación con los cuadros de consolidados.
- 9.5.9 Promover la participación sostenida y responsable de los pobladores, hombres y mujeres.
- 9.5.10 Verificar y contrastar en campo, de manera exacta por el Contratista, el número de lotes y conexiones domiciliarias en cada una de las habilitaciones.
- 9.5.11 Identificar los lotes donde se implementarán las conexiones de agua potable y alcantarillado para el presente proyecto.

El contratista, por sectores **(7.2 Programación de obra del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS , numeral 11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial Del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACION)** deberá desarrollar en su integridad lo dispuesto en el Estudio de Intervención Social del proyecto.

9.6 Anexos

Los anexos a utilizar se coordinarán al inicio del contrato en paralelo con la elaboración del Plan de Trabajo.

Los formatos que se indican son referenciales, EL CONTRATISTA deberá reestructurar y/o elaborar nuevos formatos en coordinación con el PASLC.

- Anexo 1 Acta de reunión.
- Anexo 2 Matriz de actividades.
- Anexo 3 Manual de Identidad Gráfica
- Anexo 4 Cronograma de actividades semanales.
- Anexo 5 Lista de asistencia.
- Anexo 6 Carta de presentación.
- Anexo 7 Directorio telefónico juntas directivas.
- Anexo 8 Directorio telefónico de actores y/o líderes.
- Anexo 9 Plan de Contingencia.
- Anexo 10 Padrón de Beneficiarios.
- Anexo 11 Registro de incidencia
- Anexo 12 Guía metodológica de capacitación.
- Anexo 13 Encuesta de evaluación
- Anexo 14 Contrato de prestación de servicios, compromisos de Pago y Anexos (**)
- Anexo 15 Base de datos de nuevos clientes. (Estructura I y II) (**)
- Anexo 16 Fichas de instalación de medidores (**)
- Anexo 17 Actas de conformidad de reposición de pistas, veredas y/o infraestructura afectada.
- Anexo 18 Presentación de Informes
- Anexo 19 Modelo de Términos de referencia para obra.

(**) Se entregará en coordinación con SEDAPAL actualizados y vigentes.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 10 BASE LEGAL



10 BASE LEGAL

10.1 Presupuesto

- 10.1.1 Ley N° 31638 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- 10.1.2 Ley N° 31639 Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- 10.1.3 Ley N° 31640 Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2023.

10.2 Administrativo

- 10.2.1 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 10.2.2 Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

10.3 Sistema de Programación Multianual – INVIERTE.PE

- 10.3.1 Decreto Supremo N° 242-2018-EF que aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Publicado el 30.10.2018.
- 10.3.2 Decreto Supremo N° 284-2018-EF que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, publicado el 09.12.2018. Modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF publicado el 07.07.2020.
- 10.3.3 Otras directivas vigentes.

10.4 Ley de Contrataciones del Estado

- 10.4.1 Decreto Supremo N° 082-2019-EF que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, en adelante la Ley, publicado el 13.03.2019.
- 10.4.2 Decreto Supremo N° 344-2018-EF que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, en adelante el Reglamento, publicado el 30.01.2019. Modificado por el Decreto Supremo N° 250-2020-EF publicado el 04.09.2020.
- 10.4.3 Decreto Supremo N° 162-2021-EF que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado y dicta otras disposiciones relacionadas con el Sistema Nacional de Abastecimiento.
- 10.4.4 Decreto Supremo N° 234-2022-EF que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado.
- 10.4.5 Otras directivas, pronunciamientos o disposiciones del OSCE.

10.5 Organismo Supervisor de las Contrataciones con el Estado

- 10.5.1 Directiva N° 005-2019-OSCE/CD que determina la participación de proveedores en el consorcio para las contrataciones del Estado.
- 10.5.2 D.S. N° 006-2009-EF que aprueba Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- 10.5.3 Directiva N° 012-2017-OSCE/CD que establece la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.
- 10.5.4 Directiva N° 001-2019-OSCE/CD, Bases y Solicitud de Expresión de Interés Estándar para los Procedimientos de Selección a Convocar en el Marco de la Ley N° 30225.

10.6 Control Interno

- 10.6.1 Ley N° 28716, Ley de Control Interno de las Entidades del Estado.



- 10.6.2 Ley N° 27785, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República.
- 10.6.3 Directiva N° 018-2020-CG/NORM. "Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra"
- 10.6.4 Directiva N° 019-2020-CG/NORM." Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Supervisión de Obra"
- 10.6.5 Directiva N° 006-2019-CG/INTEG "Implementación del Sistema de Control Interno en las Entidades del Estado"

10.7 Colegio de Ingenieros

- 10.7.1 Ley N° 16053, Autorizando a los colegios de Arquitectura del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República.
- 10.7.2 Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que Autoriza a los colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República.

10.8 Normas de Saneamiento

- 10.8.1 Decreto Supremo N° 007-2017- VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- 10.8.2 Resolución Ministerial N° 399-2021-Vivienda que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026.
- 10.8.3 D.S. N° 005-2020-VIVIENDA de fecha 24.04.2020 que aprueba el TUO del Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- 10.8.4 D.S. N° 016-2021-VIVIENDA de fecha 28.08.2021 que aprueba el TUO del Reglamento de Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, y sus modificatorias.
- 10.8.5 Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE; Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA que aprueba 66 normas técnicas del RNE; asimismo, se deberá considerar sus modificatorias y/o actualizaciones correspondientes.
- 10.8.6 Decreto Supremo N° 011-79-VC – Reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas y sus modificatorias.

10.9 Recursos Hídricos

- 10.9.1 Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y modificatoria Decreto Legislativo 1285.
- 10.9.2 Decreto Supremo N° 001-2010-AG que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídrico y su modificatoria Decreto Supremo N° 006-2017-AG.

10.10 Evaluación Ambiental

- 10.10.1 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y modificatoria D.L. N° 1055.
- 10.10.2 Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y modificatoria Ley 29050.
- 10.10.3 Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y, modificatoria Decreto Legislativo N° 1078.
- 10.10.4 Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.



- 10.10.5 Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Construcción y Saneamiento y modificatorias contenidas en el D.S. N° 019-2014-VIVIENDA, D.S. N° 008-2016-VIVIENDA y D.S. 020-2017-VIVIENDA.
- 10.10.6 Resolución Ministerial N° 383-2016-MINAM que modifica la Primera Actualización de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446.
- 10.10.7 Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM que optimiza los procedimientos de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental- SEIA.
- 10.10.8 Decreto Supremo N° 020-2017-MINAM que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA.
- 10.10.9 Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA del 30.01.2017 que aprueba la Ficha Técnica Ambiental (FTA) para proyectos de inversión del subsector Saneamiento no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 10.10.10 Decreto Legislativo N°1394, que fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del sistema de evaluación de impacto ambiental.
- 10.10.11 Resolución Ministerial N°274-2013-MINAGRI, se apertura la Lista de Ecosistemas Frágiles en el Ministerio de Agricultura y Riego.
- 10.10.12 Resolución Ministerial N° 013-2015-VIVIENDA que aprueba el aplicativo virtual para clasificación ambiental de los Proyectos de Inversión de edificación y saneamiento.
- 10.10.13 Resolución de Consejo Ejecutiva N° 253-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, se aprueban las condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de Ecosistemas Frágiles.
- 10.10.14 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, aprueba la Guía para la Elaboración de la Línea Base y la Guía para la identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del SEIA.
- 10.10.15 Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE del 18.07.2018, se aprueba la incorporación de 36 ecosistemas a la "Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles".
- 10.10.16 Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que deroga la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos.
- 10.10.17 Decreto Supremo 014-2017-MINAM de fecha 21.12.2017 que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- 10.10.18 Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA del 06.04.2022 que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.

10.11 ECAS y LMP

- 10.11.1 Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- 10.11.2 Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- 10.11.3 Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.



- 10.11.4 Decreto Supremo N° 010-2005-PCM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
- 10.11.5 Decreto Supremo N° 085-2003-PCM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- 10.11.6 Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA de fecha 13.03.2019 que aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

10.12 Seguridad

- 10.12.1 Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222.
- 10.12.2 Decreto Supremo N° 005-2012-TR que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR.
- 10.12.3 Norma G.050 del RNE Seguridad durante la Construcción.
- 10.12.4 Resolución Ministerial N° 012-2015-VIVIENDA que aprueba la Política del Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el Trabajo del sector Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- 10.12.5 Decreto Supremo N° 005-2017-TR, Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021.
- 10.12.6 Decreto Supremo N° 011-2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción.

10.13 Tránsito – Interferencias de Vías

- 10.13.1 Resolución Directoral N° 16-2016-MTC-14 de fecha 31.05.2016 que publica el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras, actualizado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
- 10.13.2 Ordenanza N° 1680-MML publicada el 13.04.2013, Ordenanza Reglamentaria de la interferencia de Vías en la provincia de Lima, aplicable a la interferencia de vías públicas en Lima Metropolitana que impliquen la interrupción o alteración del tránsito de vehículos y de peatones.
- 10.13.3 Resolución de Gerencia N° 165-2021-MML/GTU que aprueba la Cartilla de Señalización Vertical Típica en Zonas Urbanas para Obras en la vía pública, para ser utilizadas en zonas de trabajo autorizadas por interferencia de vías parciales o totales por la Subgerencia de Ingeniería de Tránsito de la Gerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad Metropolitana de Lima (antes Gerencia de Transporte Urbano) de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- 10.13.4 Resolución N° 0592-2021/SEL – INDECOPI, publicada en el diario Oficial El Peruano, el 10 de noviembre del 2021, en donde declaran "barreras burocráticas ilegales diversas disposiciones contenidas en los Artículos 17, 19, 21 y 22 y Códigos de Infracción H01 y H18 de la Tabla de Infracciones, Sanciones y Medidas de la Ordenanza 1680-MML; y Procedimientos 15.3, 15.4, 2.13.3 y 2.13.4 del TUPA de la Municipalidad Metropolitana de Lima, aprobado por la Ordenanza 1874-MML.

10.14 Ministerio de Cultura

- 10.14.1 Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
- 10.14.2 Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Reglamento de la Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Decreto Supremo N° 001-2016-MC.



- 10.14.3 Decreto Supremo N° 003-2014-MC de fecha 03.10.2014 que publica el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; regula las intervenciones arqueológicas en los bienes muebles e inmuebles que conforman el Patrimonio Cultural de la Nación.
- 10.14.4 Decreto Supremo N°001-2015-MC de fecha 4.02.2015 aprobando el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura
- 10.14.5 Resolución Ministerial N° 282-2017-MC que publica la Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), Proyectos de Rescate Arqueológicos (PRA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- 10.14.6 Resolución Ministerial N° 283-2017-MC que publica la Directiva de establecimiento de Criterios de Potencialidad de los bienes arqueológicos en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- 10.14.7 Resolución Viceministerial N° 238-2017-VMPCIC-MC que publica la Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA
- 10.14.8 Resolución Directoral N° 564-2014-DGPA-VMPCIC/MC que aprueba la estructura del Plan de Monitoreo Arqueológico
- 10.14.9 Decreto Supremo N° 017-2021/MC y sus disposiciones complementarias que dispone medidas excepcionales para establecer la procedencia de la presentación de solicitudes de intervenciones arqueológicas que tengan como finalidad la ejecución de obras de saneamiento.
- 10.14.10 Decreto Supremo N°009-2022-MC de fecha 26.07.2022 que dispone medidas excepcionales que permitan evaluar la procedencia de ejecutar intervenciones arqueológicas, sobre áreas ocupadas por poblaciones informales, con fines de actualización de información catastral.

10.15 Gestión de Riesgo

- 10.15.1 Ley N° 29869 Ley de Reasentamiento poblacional para zonas con muy alto riesgo no mitigable y modificatoria Ley 30645.
- 10.15.2 Ley N° 29664 Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- 10.15.3 Decreto Supremo N° 048-2011-MINAM, Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- 10.15.4 Decreto Supremo N° 034-2014-PCM que publica el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.
- 10.15.5 Ley N° 29869 Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable, y modificatoria Ley 30645.
- 10.15.6 Resolución Ministerial N° 191-2018-VIVIENDA que aprueba la Guía para la Formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgos de Desastres para las Prestadoras de Servicios de Saneamiento.
- 10.15.7 Resolución Jefatural N° 050-2018-CENEPRED/J, Guía para Evaluación del Riesgo en el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- 10.15.8 Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

10.16 Medidas de control y vigilancia COVID – 19

- 10.16.1 Resolución Ministerial 022-2024/MINSA que aprueba la Directiva Administrativa N°349-MINSA/DGIESP-2024 que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2.
- 10.16.2 Leyes, reglamentos y directivas vigentes.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

10.17 Ministerio de Energía y Minas

- 10.17.1 Ley N° 25844 Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.
- 10.17.2 Resolución Ministerial N° 366-2001-EM/VME: Código Nacional de Electricidad - Suministro
- 10.17.3 Resolución Ministerial N° 037-2006-MEM/DM: Código Nacional de Electricidad –Utilización
- 10.17.4 Decreto Supremo N° 040-2011-EM: Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos.
- 10.17.5 Resolución Ministerial N° 175-2008-MEM/DM: Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización.
- 10.17.6 Resolución Directoral N° 018-2002-EM/DGE: Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN



11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN

11.1 CONDICIONES DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL – GENERALES

11.1.1 Objeto de la convocatoria

Establecer las condiciones técnicas y sociales adecuadas que permitan la ejecución de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico, Ejecución de Obra para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344 - Código Único N° 2300050".

11.1.2 Sistema de Contratación

El presente procedimiento se rige por el sistema **SUMA ALZADA**, según lo dispuesto en la LCE y su reglamento.

11.1.3 Modalidad de contratación

La presente contratación se rige por la modalidad de **CONCURSO OFERTA** en su figura de ejecución de obra que incluya diseño y construcción con Estudio Básico de Ingeniería

11.1.4 Valor Referencial

Valor Referencial para la ejecución de obra que incluye diseño y construcción con estudio básico de ingeniería es de **S/. 292,252,423.30 (Doscientos noventa y dos millones doscientos cincuenta y dos mil cuatrocientos veintitres con 30/100 Soles)**, el cual podrá ser modificado según lo dispuesto en el **Artículo 222°** del RLCE.

11.1.5 Garantías

11.1.5.1 Garantía de fiel cumplimiento

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento por la suma equivalente al 10% del monto contratado para la ejecución de obra que incluya diseño y construcción con estudio básico de ingeniería, la misma que deberá mantenerse vigente hasta la liquidación del contrato.

11.1.5.2 Garantía por adelanto directo en la ejecución de obra que incluya diseño y construcción con EBI

Se incorpora la obligación de constituir un fideicomiso para la administración de los adelantos destinados a la ejecución de obra que incluya diseño y construcción con estudio básico de ingeniería con el fin de garantizar que dichos recursos, durante su ejecución, se apliquen exclusivamente a la obra contratada

Una vez suscrito el contrato de obra entre el contratista y la Entidad, esta última tiene un plazo de treinta (30) días hábiles contados desde el día siguiente de suscrito el contrato para realizar los trámites correspondientes para la constitución del fideicomiso; y, de esta forma, el contratista pueda recibir el adelanto directo

La constitución y las condiciones del fideicomiso por adelanto de obra deberán ser concordante con lo dispuesto en el artículo 184 del RLCE.

11.1.5.3 Contrato de fideicomiso

La constitución y las condiciones del contrato del fideicomiso deberán ser concordante con lo dispuesto en el artículo 185 del RLCE.

11.1.5.4 Del Interviniente (Contratista)

El interviniente (contratista) debe cumplir con lo siguiente, sin ser limitante;

- a. El interviniente debe entregar a las partes un cronograma valorizado por partida actualizado.



- b. Cumplir en su integridad lo dispuesto en las cláusulas del contrato de fideicomiso, en concordancia con la LCE, su reglamento y la Ley N° 26702 – Ley general del sistema financiero.

11.1.5.5 Obligaciones de la empresa fiduciaria

- a. Cuidar y administrar los bienes y derechos que constituyen el patrimonio del fideicomiso, con la diligencia y dedicación de un ordenado comerciante y leal administrador;
- b. Defender el patrimonio del fideicomiso, preservándolo tanto de daños físicos cuanto de acciones judiciales o actos extrajudiciales que pudieran afectar o mermar su integridad;
- c. Proteger con pólizas de seguro, los riesgos que corran los bienes fideicomitidos, de acuerdo a lo pactado en el instrumento constitutivo;
- d. Cumplir los encargos que constituyen la finalidad del fideicomiso, realizando para ello los actos, contratos, operaciones, inversiones o negocios que se requiera, con la misma diligencia que la propia empresa fiduciaria pone en sus asuntos;
- e. Llevar el inventario y la contabilidad del fideicomiso con arreglo a ley, y cumplir conforme a la legislación de la materia las obligaciones tributarias del patrimonio fideicomitado, tanto las sustantivas como las formales;
- f. Preparar balances y estados financieros del fideicomiso, cuando menos una vez al semestre, así como un informe o memoria anual, y poner tales documentos a disposición de los fideicomitentes y fideicomisarios, sin perjuicio de su presentación a la Superintendencia;
- g. Guardar reserva respecto de las operaciones, actos, contratos, documentos e información que se relacionen con el fideicomiso, con los mismos alcances que esta ley establece para el secreto bancario;
- h. Notificar al fideicomisario de la existencia de bienes y servicios disponibles a su favor, dentro del término de diez días de que el beneficio esté expedito;
- i. Devolver al fideicomitente o a sus causahabientes, al término del fideicomiso, los remanentes del patrimonio fideicomitado, salvo que, atendida la finalidad de la transmisión fideicomisaria, corresponda la entrega a los fideicomisarios o a otras personas;
- j. Transmitir a la nueva empresa fiduciaria, en los casos de subrogación, los recursos, bienes y derechos del fideicomiso; y,
- k. Rendir cuenta a los fideicomitentes y a la Superintendencia al término del fideicomiso o de su intervención en él.

11.1.5.6 Devoluciones de bienes al término del fideicomiso

- a. Para el fideicomiso que reciba, la empresa designa un factor fiduciario (contratista-supervisor), quien asume personalmente su conducción, así como la responsabilidad por los actos, contratos y operaciones que se relacionen con dicho fideicomiso. La empresa es solidariamente responsable de los actos que, respecto al fideicomiso, practiquen el factor y los trabajadores del fiduciario, salvo lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 259° de la ley 26702.
- b. La designación del factor debe ser puesta en conocimiento de la Superintendencia, organismo que está facultado para disponer su remoción, en cualquier momento.

11.1.5.7 Del supervisor del fideicomiso

El supervisor debe cumplir con lo siguiente, sin ser limitante:

- a. Suscribir el contrato del fideicomiso
- b. Analizar los proveedores de bienes y servicios del proyecto.
- c. Coordinar con el fiduciario la realización de la transferencia del dinero de los adelantos que hayan sido solicitados y aprobados, a la cuenta del fideicomiso.



- d. Coordinar y recepcionar de parte del proveedor el cronograma valorizado del proyecto.
- e. Aprobar requerimiento, controlar las liquidaciones de facturas y boletas de todos los materiales, servicios y mano de obra que el interviniente (contratista) ha ejecutado.
- f. Control de las cuentas recolectoras y reserva del fideicomiso.
- g. Seguimiento y control mensual al cronograma programado actualizado vs ejecutado del proyecto (Curva S).
- h. Emite un informe mensual del resumen técnico – financiero del proyecto al fideicomisario y fiduciario. En el informe debe realizar la cuantificación económica del avance físico en la ejecución de la obra, realizada en el periodo de valorización y de acuerdo a lo dispuesto en el Expediente Técnico; así mismo, verificará los gastos realizados, las amortizaciones de los adelantos y lo que corresponda.
- i. Debe medir la productividad, debiendo alertar al fideicomisario y fiduciario si el avance ejecutado se encuentra por debajo del 80% del avance programado actualizado.
- j. Al informe mensual, anexa evidencias de las visitas a campos realizadas al proyecto.

11.1.6 Especificaciones Técnicas

Las especificaciones cubren los aspectos más relevantes sobre los **requerimientos mínimos** que deben cumplir los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y procedimientos constructivos en general, para su incorporación en las obras del proyecto motivo de este requerimiento. También se incluyen restricciones de carácter técnico que deberá acatar el contratista en las obras a fin de realizar un trabajo coordinado, eficiente, completo y satisfactorio, evitando perjuicios, daños y molestias innecesarios, de carácter público o privado;

Cualquier detalle no incluido en las especificaciones técnicas, u omisión aparente en ellas o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser ejecutado y materiales que deberán ser suministrados, será absuelto por el **supervisor**, siguiendo la mejor práctica de la Ingeniería establecida.

En caso de que se encontrara en los planos y/o especificaciones algún error, omisión o discrepancia, el contratista hará las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento del propósito de los documentos con la **autorización del supervisor**. Si el contratista hubiese procedido a efectuar el trabajo, sin haber recibido la aprobación de los dibujos de construcción o de las correcciones e interpretaciones, cualquier trabajo hecho antes de ser autorizado por el supervisor, será a riesgo, responsabilidad y costo del contratista.

Así también, el contratista ejecutará las obras de manera compatible con la seguridad de la vida y propiedad, a satisfacción del supervisor y de LA ENTIDAD y de acuerdo a los documentos del contrato.

Finalmente, el contratista mantendrá las instalaciones y campamentos que fueran necesarios y según lo establezca el contrato, así como los materiales, las herramientas y equipos que sean requeridos para ejecutar las obras en forma aceptable y satisfactoria por el supervisor y/o como lo especifiquen los documentos del contrato. Se utilizan únicamente equipos, materiales y procesos constructivos de eficiencia comprobada por el supervisor, y el contratista será el único responsable por la bondad de los mismos, aunque del supervisor haya dado previamente su aprobación.

11.1.7 Requisitos para la suscripción del Contrato

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:



11.1.10 Adelantos

Para la **ejecución de obra que incluya diseño y construcción con estudio básico de ingeniería**, la Entidad ha previsto la entrega de los siguientes adelantos:

- a) El contratista podrá solicitar un **ADELANTO DIRECTO** del 10% del monto del monto contratado.
- b) Así mismo, podrá solicitar un **ADELANTO DE MATERIALES E INSUMOS** del 20% del monto contratado.

11.1.11 Inicio del plazo de ejecución contractual que incluya diseño y construcción con EBI

El plazo contractual para la ejecución de obra que incluya diseño y construcción con EBI es de setecientos veinte **(720) días calendario** los cuales serán contabilizados desde el día siguiente de que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que la Entidad notifique al contratista quién es el inspector o supervisor, según corresponda;
- b) Que la Entidad haya hecho entrega total o parcial del terreno o lugar donde se ejecuta la obra, según corresponda;
- c) Notificación al contratista de la conformidad del Plan de Trabajo General, según lo descrito en los términos de referencia
- d) Que la Entidad haya hecho entrega del estudio básico de ingeniería completo, en caso este haya sido modificado con ocasión de la absolución de consultas y observaciones

Las condiciones antes señaladas, deben ser cumplidas dentro de quince (15) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

Al respecto, habiéndose verificado el cumplimiento de las condiciones antes señaladas, la Entidad, enviará una comunicación al contratista ratificando la fecha de inicio del servicio, sin que la fecha de notificación de esta comunicación altere o modifique la fecha de inicio del servicio.

11.1.12 Aprobaciones parciales y ejecución parcial

Por resultar técnicamente viable y siempre que se cuente con la conformidad expresa del área usuaria, se realizarán aprobaciones parciales del expediente técnico de obra, los cuales se efectuarán por **SECTORES**; quedando facultado el PASLC para disponer la ejecución de los trabajos contemplados en los expedientes técnicos parciales.

El contratista deberá desarrollar los expedientes técnicos parciales, compatibles con la ruta crítica de su cronograma de trabajo que le permita ejecutar la obra en forma continua. Los expedientes técnicos parciales deberán presentarse completos de tal forma que permitan la evaluación integral de la obra que se desee ejecutar.

Como propuesta inicial, se dispone la ejecución de obra que incluya diseño y construcción con estudio básico de ingeniería; en los siguientes sectores:



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES 334, 335, 336, 337, 343 Y 344 – DISTRITOS DE COMAS E INDEPENDENCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA									
ÁREAS DE SERVICIO	SECTORES	TRABAJOS PRELIMINARES	RESERVORIOS			LÍNEAS PRIMARIAS		REDES SECUNDARIAS	
			OBRA CIVIL Y EQUIPAMIENTO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	AUTOMATIZACIÓN Y COMUNICACIÓN LOCAL	ACTIVIDADES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
01	SECTOR 343	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-01	Línea de impulsión proyectada de R-3/CR-19 a CIST-01	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-02	Línea de impulsión proyectada de CIST-01 a RAP-2	COLECTOR CASANA VE				SUMINISTRO ELECTRICO y actualización de expedientes de factibilidad
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	Reservorio apoyado proyectado RAP-03	Línea de impulsión proyectada de R-3/CR-19 a RAP-4A	MEJORAMIENTO COLECTOR CASANA VE				PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio apoyado proyectado RAP-04	Línea de impulsión proyectada de RAP-5A a RAP-4					SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES
			Reservorio apoyado proyectado RAP-4A	Línea de conducción de RAP-5A a R-5					COSTOS DE AUTORIZACION MUNICIPAL PARA EJECUCION DE OBRAS Y GESTIÓN DE TRÁNSITO
			Cisterna proyectada CP-01	Línea de impulsión proyectada de RAP-4A a RAP-3					LICENCIAS PARA AUTORIZACION DE USO DE FRECUENCIA
			Reservorio apoyado proyectado RAP-5A	Línea de conducción de RAP-4A a R-4					
			Reservorio a mejorar R-3 CR-19	Línea de impulsión proyectada de R-2 a RAP-1					
			Reservorio a mejorar R-2 Señor de los Milagros II	Línea de impulsión proyectada de RP-4 a RAP-12					
			Muros de contención	Línea de impulsión a mejorar de R-3/CR-19 a RAP-5A					
02	SECTOR 344	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-5	Línea de conducción de CD-01 a RAP-5	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-12	Línea de impulsión a mejorar de RP-3 a RP-4	COLECTOR AÑO NUEVO				SUMINISTRO ELECTRICO y actualización de expedientes de factibilidad
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	Cámara de derivación CD-01	Línea de impulsión a anular de RP-4 a RP-5					PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio a mejorar RP-4	Línea de impulsión a anular de R-3/CR-19 a R-4					SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES
			Reservorio a mejorar RP-3	Troncales estratégicas de agua potable proyectadas					COSTOS DE AUTORIZACION MUNICIPAL PARA EJECUCION DE OBRAS Y GESTIÓN DE TRÁNSITO
			Reservorio a mejorar R2-CR-77						LICENCIAS PARA AUTORIZACION DE USO DE FRECUENCIA
			Reservorio a demoler RP-5						
			Muros de contención						
03	SECTOR 334	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-6	Línea de impulsión proyectada de R-1 VR a RAP-14	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-14	Línea de conducción de CD-02 a RAP-6	COLECTOR HUAMACHUCO				SUMINISTRO ELECTRICO y actualización de expedientes de factibilidad
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	Cámara de derivación CD-02						PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio existente a mejorar R-1 VR						SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES
04	SECTOR 335	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES				Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable		INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							COSTOS DE AUTORIZACION MUNICIPAL PARA EJECUCION DE OBRAS Y GESTIÓN DE TRÁNSITO
05	SECTOR 336	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-8	Línea de impulsión proyectada de RP-2 a RAP-8	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio elevado proyectado REP-2	Línea de impulsión proyectada de R-2 CR-397 a REP-2					SUMINISTRO ELECTRICO y actualización de expedientes de factibilidad
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	Cisterna proyectada CR-396A	396A a empalme línea existente R-5					PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Reservorio proyectado RA-3	396A a empalme línea existente R-6					COSTOS DE AUTORIZACION MUNICIPAL PARA EJECUCION DE OBRAS Y GESTIÓN DE TRÁNSITO
			Reservorio a mejorar R-3L/CRP-2	Línea de impulsión a mejorar CR-396A a R-2 CR-397					LICENCIAS PARA AUTORIZACION DE USO DE FRECUENCIA
			Reservorio a mejorar R2 CR-397	Línea de impulsión a mejorar de CR-396 a R-15/CRP-1					
			Reservorio a mejorar RP-2	Línea de conducción a anular R-3L/CRP-2 a RA-2				SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	
			Reservorio a mejorar R-3CJ	Línea de impulsión a anular CBA-2 a RA-2					
			Cisterna a mejorar CR-396	Línea de conducción a anular R-3CJ a CR-53					
			Carrera de bombeo a demoler						
			Reservorio a demoler R-2VR						
			Reservorio a demoler RA-2						
06	SECTOR 337	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	Reservorio apoyado proyectado RAP-09	Línea de impulsión proyectada de CP-03 a CP-04	Líneas de rebose	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable	SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE ACTIVOS	INTERVENCIÓN SOCIAL (Obra)
		PLANES Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Reservorio apoyado proyectado RAP-10	Línea de impulsión proyectada de CP-04 a RAP-10					SUMINISTRO ELECTRICO y actualización de expedientes de factibilidad
		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	Reservorio elevado proyectado REP-13	Línea de impulsión proyectada de R-1/CR-52 a CP-02					PRUEBAS E INTEGRACIÓN SCADA
		MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD	Cisterna proyectada CP-02	Línea de impulsión proyectada de CP-02 a REP-13					SERVICIOS PARA EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES
			Cisterna proyectada CP-03	Línea de impulsión proyectada de RP-1 a RAP-09					LICENCIAS PARA AUTORIZACION DE USO DE FRECUENCIA
			Cisterna proyectada CP-04	Línea de impulsión a mejorar CR-396 a R-2/CR-22					
			Reservorio a mejorar RP-1	Línea de impulsión a mejorar de R-2/CR-22 a R-3CJ					
			Reservorio a mejorar R-2 CR-88	Línea de conducción a empalme línea existente R-3CJ a CIST-03					
			Reservorio a mejorar R-1 CR-52	Línea de impulsión a mejorar R-1/CR-52 a R-2/CR-88					
			Reservorio a mejorar R-2 CR22	Línea de impulsión a mejorar R-2/CR-88 a RP-1					
07	CONFIGURACION Y OPERACIÓN ASISTIDA DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN AL SCADA			Línea de impulsión a mejorar CIST-03 a R-1/CR-52					
				Troncales estratégicas de agua potable proyectadas					



Cada sector deberá contar con un Expediente Técnico Parcial, el cual, a su vez contará con su propio presupuesto y cronograma de actividades. Así mismo, cada Expediente Técnico Parcial deberá contar con su propio plazo, sin perjuicio de cumplir con las obligaciones contractuales dentro del plazo total dispuesto en los presentes términos de referencia. Todo ello, con el fin de poder realizar las conformidades parciales, en su defecto las recepciones parciales.

El contratista elaborará los planos post construcción, de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados, los que se tendrán en cuenta al momento de la recepción de la obra, previa aprobación del supervisor.

Para el caso específico de la recepción parcial de la primera etapa, las observaciones descritas en el acta correspondiente deberán ser subsanadas en los plazos previstos en el RLCE.

Finalmente, la contratista puede sugerir la modificación o reformulación de los sectores con el debido sustento, previa conformidad del supervisor y posterior aprobación de la Entidad.

11.1.13 Subcontratación

De conformidad al art. 35 de la LCE y el art. 147 del Reglamento de la LCE, el contratista podrá subcontratar por el 20% del monto del contrato original. El PASLC evaluará y de corresponder aprobará la subcontratación por escrito y de manera previa dentro de los cinco (05) días hábiles de formulado el pedido.

Si transcurrido dicho plazo el PASLC no comunica su respuesta, se considera que el pedido ha sido rechazado.

11.1.14 Responsabilidades y obligaciones generales del contratista

Con el fin de prever la ejecución de partidas o colocación de accesorios sin autorización expresa del supervisor, el contratista tendrá un plazo de responsabilidad, el cual será de siete (7) años a partir de la recepción total o parcial de la obra.

Asimismo, el contratista deberá presentar la póliza de seguro CAR al inicio de la obra por el monto contratado correspondiente a la ejecución de la obra, endosado a favor del Programa de Agua Segura Lima y Callao, con vigencia hasta el término de obra.

De identificar la ejecución y/o colocación de partidas, insumos y/o materiales sin la autorización expresa del supervisor y/o entidad, el contratista será pasible de la aplicación de penalidades y acciones coercitivas por acto negligente.

11.1.15 Controversias

En cumplimiento de legalidad contemplado en el artículo I del Título Preliminar de la Ley Orgánica del Poder ejecutivo, el PASLC debe implementar lo dispuesto en la Segunda Disposición Complementaria del Decreto de Urgencia N° 020-2020, en tanto es una disposición legal con rango de ley aplicable a todas las entidades de la Administración Pública que, además, cumplen con el presupuesto para su implantación, esto es, contar con una cláusula arbitral redactada por los órganos competentes en coordinación con la Procuraduría Pública.

Así mismo, de acuerdo a lo indicado la Directora Técnico Normativa del OSCE, mediante Oficio N° D000229-2022-OSCE-DTN de fecha 09 de agosto de 2022, se precisó que " la cláusula de solución de controversias de la plataforma del contrato puede ser modificada a fin de incluir al respectivo convenio arbitral según corresponda al objeto de la contratación y las particularidades propias del requerimiento de la Entidad, siempre que las incorporaciones o adecuaciones no contravengan lo dispuesto en la normativa de contrataciones del Estado, conforme lo establece el numeral 226.3 del artículo 226 del Reglamento".

Por lo expuesto se propone incorporar en el contrato lo siguiente:

"CLÁUSULA ...: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS"



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

*Las controversias que surjan entre **LAS PARTES** durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje.*

El inicio de la conciliación o arbitraje deberá ser notificado a los domicilios de las partes consignado en el presente Contrato y al domicilio de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ubicado en la Av. República de Panamá 3650, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima o el vigente publicado en el diario El Peruano, al momento de inicio de la controversia.

*Facultativamente, cualquiera de **LAS PARTES** tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en la Ley de contrataciones del Estado y su Reglamento, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes, se llegue a un acuerdo parcial o concluyera por inasistencia de una o ambas partes.*

Las partes acuerdan que, si la conciliación corresponde ser tramitada fuera del radio urbano de la Entidad consignado en el contrato y de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se llevará a cabo de forma virtual, para ello las partes deben señalar un correo electrónico válido y un número de contacto, conforme lo indicado en el artículo N° 10 del Decreto supremo N° 008-2021-JUS, que modifica el Reglamento de la Ley N° 26872, Ley de Conciliación.

*Cualquiera de **LAS PARTES** tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.*

El arbitraje será de derecho e institucional, resuelto por Árbitro Único si la cuantía de la controversia es igual o menor de treinta (30) UIT's. Para controversias mayores a treinta (30) UIT's o cuantía indeterminada será resuelta por un Tribunal Arbitral conformado por tres (3) árbitros.

El arbitraje deberá ser iniciado, única e indistintamente, ante cualquiera de las siguientes instituciones arbitrales:

Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Centro de Comercio Americana del Perú (AmCham Perú).

Sistema Nacional de Arbitraje (SNA-OSCE)

Para las actuaciones procesales del arbitraje no se aplicará el reglamento de los Centros Arbitrales, mencionados, en los siguientes aspectos:

Los plazos para presentar los escritos de demanda, contestación y/o reconvenición será no menor de treinta (30) días hábiles. El mismo plazo será para presentar medios de defensa, cuestiones previas, cuestiones probatorias o excepciones.

Para la interposición de tachas y oposiciones contra los medios probatorios presentados con posterioridad a los escritos postulatorios, el plazo será no menor de diez (10) días hábiles.

Las partes podrán presentar medios probatorios hasta que se fije el plazo para dictar el laudo arbitral.

En caso se ofrezca una pericia de parte o se actúe una pericia de oficio, dicha labor debe ser encomendada por el Árbitro Único o tribunal Arbitral a una persona natural o jurídica de reconocida especialidad en la materia. Una vez presentado el dictamen o informe pericial correspondiente, la(s) parte(s) deberá(n) absolver o formular sus observaciones en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles.

El plazo para presentar recusación será de diez (10) días hábiles.

El plazo para presentar alegatos será no menor de veinte (20) días hábiles.

El plazo para presentar las solicitudes de interpretación, rectificación, exclusión o integración será no menor de quince (15) días hábiles.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

No será de aplicación las reglas de la IBA (International Bar Association)

En el proceso arbitral, las partes no podrán demandar intereses legales sobre gastos arbitrales ni el Árbitro Único o el Tribunal Arbitral ordenar el pago del mismo. En el caso de Árbitro Único y del presidente del Tribunal Arbitral, la designación la realizará el Centro de Arbitral determinado".

11.1.16 Notificaciones

El Programa de Agua Segura para Lima y Callao establece como domicilio para efecto de las notificaciones físicas que se realicen durante la ejecución contractual la Av. República de Panamá 3650, Piso 3, Distrito de San Isidro, Provincia y Departamento de Lima. Para las notificaciones electrónicas, se establece la mesa de partes virtual del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el siguiente link;

<https://mesadepartes.vivienda.gob.pe/login>

Así mismo, el contratista deberá consignar una dirección física y electrónica para efectos de notificaciones durante la ejecución contractual. Para su validez, estas notificaciones no requieren acuse de recibido y puede ser realizada desde las 00:00:00 hasta las 23:59:59 horas

11.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL PARA EL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) CON ESTUDIO BÁSICO DE INGENIERÍA – EBI

11.2.1 Plazos parciales para el diseño

La Entidad ha dispuesto la ejecución de los trabajos contemplados en el estudio básico de ingeniería del siguiente modo:

Cuadro de plazos e informes para el diseño

Expediente técnico por sector	Plazo referencial de presentación del expediente técnico parcial al supervisor (d.c.)	Plazo para revisión y aprobación o formulación de observaciones al expediente técnico parcial al contratista (d.c.)	Plazo para comunicación de subsanación de observaciones planteadas al expediente técnico parcial al supervisor (d.c.)	Plazo para revisión y aprobación o formulación de observaciones a la subsanación presentada por el contratista a la entidad(d.c.)	Plazo de revisión y pronunciamiento de conformidad o no conformidad del Informe Técnico del supervisor (donde aprueba o observa)(d.c.)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Responsable	CONTRATISTA	SUPERVISOR O INSPECTOR	CONTRATISTA	SUPERVISOR O INSPECTOR	PASLC
Con conocimiento:		PASLC			SUPERVISOR O INSPECTOR Y CONTRATISTA
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 343	90	8	5	3	5
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 334 y sector 335	90	8	5	3	5
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 336	90	8	5	3	5
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 337	90	8	5	3	5
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Scada	90	8	5	3	5
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 344 y Expediente Técnico total de la obra	90	8	5	3	5



Importante:

- a. Los plazos descritos en el cuadro anterior son días calendarios.
- b. Los plazos para presentación de los expedientes técnicos parciales son referenciales, los plazos finales serán propuestos por el contratista en el Programa de Ejecución de Obra de acuerdo a su capacidad técnica, administrativa y financiera. Sin embargo, deberá tener en cuenta las restricciones indicadas en el numeral 7.2 del presente término de referencia: 7.0 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA
- c. El cómputo del plazo parcial para el inicio de la construcción (obra) de cada sector se contabilizará después de notificada la aprobación de la Entidad disponiendo la ejecución de los trabajos contemplados en el expediente técnico parcial.
- d. Del cuadro precedente, los plazos indicados en (B), (C), (D) y (E) no se contabilizará como plazo contractual ni estará inmerso a penalidades; asimismo, no generará mayores gastos generales, vencidos estos plazos y de ser imputables al contratista se aplicará la penalidad por mora. Los mayores gastos que se generen (mayores gastos generales, intereses, etc.) como consecuencia de atrasos imputables al contratista en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, serán asumidos por éste.
- e. El contratista deberá levantar las observaciones planteadas por el supervisor o inspector y/o coordinador del PASLC hasta su aprobación.
- f. Ahora bien, al contratar la obligación de un tercero, con cargo de que el promitente quede obligado a indemnizar al contratante si no cumple con la obligación, los mayores gastos en los que incurra el supervisor (mayores gastos generales, intereses, etc.) como consecuencia de atrasos imputables al contratista en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, serán asumidos por éste. La Entidad hará efectivo el descuento en la liquidación del contrato del contratista.
- g. Por lo expuesto en el cuadro anterior, se ha contemplado la elaboración del Expediente Técnico en 8 expedientes técnicos parciales los cuales contarán con **APROBACIONES PARCIALES**, con cada aprobación parcial la Entidad dispondrá la ejecución de los trabajos contemplados en el expediente técnico parcial.
- h. El programa de ejecución de obra, deberá considerar lo establecido el numeral 7.2 del PS – 7 COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA.
- i. Por último, cabe señalar que el plazo correspondiente a la ejecución de la obra que incluye diseño y construcción con estudio básico de ingeniería es de Setecientos Veinte días calendario (720 dc) que corresponde al tiempo efectivo para el diseño (Expediente Técnico) y la construcción (obra), no considera el tiempo que demande la revisión y aprobación del diseño, tampoco considera el tiempo que demande la revisión, aprobación de lo establecido para los formatos del INVIERTE.PE, por parte del supervisor, inspector y/o coordinador del PASLC. En ese sentido, el contratista, no podrá solicitar ampliación de plazo y/o mayores gastos generales por dichos trámites, toda vez que deberá incluir en su propuesta económica todos los costos que le demande cumplir con las metas establecidas en los párrafos anteriores.

11.2.2 Forma de Pago

Los pagos al contratista se efectuarán mediante valorizaciones según los plazos establecidos en el presente numeral, y al obtener la conformidad de la Unidad de Obras, previa conformidad técnica del supervisor y coordinador del PASLC, al Informe de aprobación del expediente técnico *parciales* y *expediente técnico total de la obra*.

Las obligaciones contractuales en la etapa de aprobación del expediente técnico parcial y total, serán ejecutadas sobre la ingeniería básica proporcionada por el PASLC.

La contraprestación por elaboración de los expedientes técnicos parciales y el expediente técnico total se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el numeral 11.1.8 Plazo contractual y 11.2.1 Plazo parciales para el diseño, las cuales se valorizan como se detalla a continuación:

Calendario de valoraciones y montos contractuales



PERÚ

**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.**

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Entregable	% del monto contractual		Requisito para el pago
	Parcial	Acumulado	
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 343	Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 334 y sector 335	Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 336	(Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado)		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 337	(Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado)		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Scada	Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08
Informes del Diseño (expediente técnico parcial) – Sector 344 y Expediente Técnico total de la obra	Definido en la propuesta económica y calendario de valorizado		Tras la aprobación: del expediente técnico parcial respectivo y del Informe de consistencia del Formato N° 08

Los montos de las valorizaciones serán de acuerdo a la propuesta económica del postor y los periodos serán definidos en el Programa de Ejecución de Obra y el Cronograma Valorizado (Estructura del Plan de Trabajo General).

Se valorizarán los expedientes técnicos parciales indicados y el expediente técnico total que obtengan la conformidad de la Unidad de Obras, previa conformidad técnica del supervisor y coordinador del proyecto.

Durante el desarrollo de los expedientes técnicos, parcial y total, el contratista está obligado a cumplir con el cronograma valorizado del Plan de Trabajo General aprobado por la Unidad de Obras, el supervisor y/o coordinador del proyecto. En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada a una fecha después de revisado la subsanación de observaciones de los paquetes de trabajo referido a un Informe sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto de la valorización acumulada programada a dicha fecha, el supervisor y/o coordinador del proyecto, como primer aviso, solicita al contratista, la reprogramación con la justificación del caso, que contemple la aceleración de los trabajos, de modo que se garantice el cumplimiento del objeto del servicio dentro del plazo previsto, El contratista está en la obligación de presentar lo solicitado dentro de los cinco (5) días calendarios siguientes.

El nuevo cronograma valorizado no exime al contratista de la responsabilidad de la subsanación de las observaciones de los paquetes de trabajo al referido Informe, ni de las penalidades que correspondan, ni es aplicable para el cálculo y control de reajustes. Si el contratista no tomase en cuenta este aviso mencionado se procederá conforme a lo indicado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

El pago del monto correspondiente al saldo de la liquidación del contrato de obra, se realizará en el plazo de 30 días calendarios, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.



11.2.3 Fórmula de reajuste

De conformidad al Art. 38° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos a reajuste. La fórmula a aplicar se la siguiente:

$$V_r = V_o \left[K_r - \frac{A}{C} \left(\frac{K_r}{K_a} - 1 \right) \right]$$

Donde:

V_r = Monto de la valorización mensual reajustada.

V_o = Monto de valorización mensual a precios contractuales.

K_r = Coeficiente de reajuste (I_r/I_o).

K_a = Coeficiente de reajuste del adelanto (I_r/I_a).

I_r = Índice general de precios al consumidor aprobado por INEI que corresponde al mes de pago.

I_o = Índice general de precios al consumidor (INEI-Lima) que corresponde al mes del Valor Referencial.

I_a = Índice de precios aprobados por INEI que corresponde al mes que corresponde al mes en que se pagó el adelanto.

A = Monto de Adelanto otorgado

C = Monto del Contrato.

11.2.4 Variación del Presupuesto de Obra

En amparo del RLCE, se expone que; en caso que el presupuesto de obra resultante se incrementa hasta en quince por ciento (15%) del presupuesto detallado se aprueba por el Titular de la Entidad. Cuando el incremento supere en quince por ciento (15%) al presupuesto detallado, el Titular de la Entidad puede decidir aprobarlo, debiendo contar con la autorización previa de la Contraloría General de la República. En ambos supuestos es requisito contar con la disponibilidad de los créditos presupuestarios correspondientes. En caso dicho incremento supere el cincuenta por ciento (50%) el presupuesto detallado, se resuelve el contrato, sin responsabilidad de las partes, debiendo la Entidad convocar un nuevo procedimiento de selección para la ejecución de la obra.

11.2.5 Cuaderno de consultoría en físico

En caso no proceda la apertura del cuaderno de obra digital, administrado por el OSCE se procederá con la apertura del cuaderno de consultoría en físico.

A la fecha del inicio del cómputo del plazo contractual, el contratista entrega y abre el cuaderno de Consultoría, el mismo que se encuentra legalizado y es firmado en todas sus páginas por el inspector o supervisor, según corresponda, por el jefe del proyecto, y el coordinador designado por la Entidad. Dichos profesionales son los únicos autorizados para hacer anotaciones en el cuaderno de obra.

El cuaderno de Consultoría físico consta de una hoja original con tres (3) desglosables, correspondiendo una de estas a la Entidad, otra al contratista- y la tercera al inspector o supervisor. El original de dicho cuaderno permanece en la oficina del contratista, bajo custodia del jefe del proyecto no pudiendo impedir el acceso al mismo.

Concluida la elaboración del Expediente Técnico, y de contar con la conformidad de la Unidad de Obras del PASLC; se entrega el cuaderno de Consultoría físico al PASLC, debiendo anotarse dichos actos como último asiento. Cabe mencionar que, de existir observaciones, se deberá realizar los asientos correspondientes al proceso de subsanación.

11.2.5.1 Anotación de ocurrencias

En el *cuaderno de Consultoría* se anotan, en asientos correlativos, los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de las prestaciones pendientes del Expediente Técnico



parcial y/o total, firmando al pie de cada anotación por el jefe del proyecto, inspector o supervisor y/o coordinador del PASLC, según sea el que efectúe la anotación. Las solicitudes que se requieran como consecuencia de las ocurrencias anotadas en el cuaderno de consultoría, se presentan directamente a la Entidad o al inspector o supervisor, según corresponda, por el contratista o su representante, por medio de comunicación escrita.

Los profesionales autorizados para anotar en el cuaderno de consultoría evalúan permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.

El cuaderno de consultoría es cerrado por el inspector o supervisor cuando el Expediente Técnico cuente con la conformidad de la Unidad de Obras del PASLC.

11.2.5.2 Consultas sobre ocurrencias en la ejecución del diseño (Expediente Técnico)

Las consultas se formulan en el cuaderno de Consultoría físico y se dirigen al inspector o supervisor, según corresponda.

Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, **no requieran pronunciamiento del proyectista del EBI**, son absueltas por éstos dentro del plazo máximo de cinco (5) días siguientes de anotadas las mismas. Vencido el plazo anterior de no ser absueltas, El ontratista dentro los dos (2) días siguientes debe acudir a la Entidad, la cual las resuelve en un plazo máximo de cinco (5) días, contados desde el día siguiente de la recepción de la comunicación del contratista.

Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, **requieran de la opinión del proyectista del EBI** son elevadas por éstos a la Entidad dentro del plazo máximo de cuatro (4) días siguientes de anotadas, correspondiendo a ésta en coordinación con el proyectista del EBI, absolver la consulta dentro del plazo máximo de quince (15) días siguientes de la comunicación del inspector o supervisor.

La Entidad según el contrato celebrado con el proyectista, del EBI, y de acuerdo a las cláusulas de responsabilidad y la obligación de atender las consultas que les remita la Entidad. El traslado y la absolución serán dentro del plazo que señale dicha cláusula y/o plazo indicado en el documento de traslado de la consulta, garantizando la absolución dentro del plazo máximo de 15 días siguientes de la comunicación del inspector o supervisor. En caso no hubiese respuesta del proyectista, del EBI, en el plazo indicado en la comunicación cursada, la Entidad absuelve la consulta y da instrucciones al contratista a través del inspector o supervisor, sin perjuicio de las acciones que se adopten contra el proyectista del EBI, por la falta de absolución de la misma.

Si en ambos casos, vencidos los plazos, no se absuelve la consulta, El contratista tiene el derecho a solicitar ampliación de plazo contractual por el tiempo correspondiente a la demora. Esta demora se computará sólo a partir de la fecha en que la no ejecución de los trabajos materia de la consulta empiece a afectar la ruta crítica del programa de ejecución del informe final, estudio definitivo y expediente técnico.

11.2.6 Responsabilidades y obligaciones del contratista en el diseño

11.2.6.1 Responsabilidades

El contratista asumirá la responsabilidad total de los servicios profesionales prestados durante la ejecución del Expediente Técnico materia de los presentes términos de referencia.



La revisión y conformidades a los documentos y planos materia del Expediente Técnico por parte del PASLC, no exime al contratista de la responsabilidad que le cabe en su condición de autor.

El contratista es responsable por los vicios ocultos, errores u omisiones que deriven a partir de la elaboración del presente expediente técnico, hasta un periodo de siete (07) años contabilizados después de la conformidad de Obra otorgada por la entidad.

El contratista es responsable del uso y preservación eficiente de la documentación entregada por el PASLC durante el desarrollo del servicio.

El contratista estará sujeto a la verificación de la participación del personal profesional y técnico y de la infraestructura propuesta en su oferta técnica, antes y durante el desarrollo del proyecto. Cualquier incumplimiento será causal de penalidad, los cuales se mencionan en el apartado de "Penalidades".

El contratista es responsable de participar en las reuniones solicitadas por el PASLC para exposición de avances de los entregables y reuniones de coordinación, las cuales se darán días antes de la presentación de los entregables o cuando la entidad lo considere. A dicha reunión deberá asistir el Supervisory/o Coordinador del estudio, asimismo, asistirá el Jefe de Proyecto y especialistas del Contratista presentados en su propuesta técnica.

11.2.6.2 Consideraciones Adicionales

- a. El PASLC queda autorizado a retener en las valorizaciones mensuales los montos que le hubieran sido impuestos por concepto de multas determinadas por las municipalidades o empresas prestadoras de servicios derivadas de la tramitación de licencias, permisos o similares, según corresponda.
- b. Todos los trámites y permisos requeridos por el contratista, ante las municipalidades son de cuenta y cargo exclusivo al contratista, sin responsabilidad alguna del PASLC.
- c. Los estudios, evaluaciones, desarrollos tecnológicos, construcciones, auditorías y toda actividad propia de los profesionales del contratista deberán ser refrendados por profesionales que se encuentren hábiles en su respectivo Colegio Profesional.
- d. Los planos, cálculos, estudios, memorias, informes y en general cualquier documento técnico de Ingeniería entregado por el PASLC como parte del Estudio Básico, no podrán ser alterados o modificados, sin previo y expreso consentimiento de los profesionales que lo refrendaron y/o PASLC; cabe mencionar que para las modificaciones deberán consentirse mediante la Consulta prevista en el numeral 11.3.5.2 Consultas sobre ocurrencias en el diseño con Estudio Básico de Ingeniería. De hacer caso omiso, dicho documento técnico perderá su valor legal, siendo entera responsabilidad del Contratista autor del Expediente Técnico que fuera aprobado.
- e. Para el diseño final, los profesionales del contratista deberán refrendar los documentos técnicos según corresponda, asumiendo junto con el contratista, la coautoría y responsabilidad sobre el contenido de los documentos técnicos.

11.2.6.3 De las obligaciones

- a. El contratista tiene la obligación de entregar al PASLC los paquetes de trabajo referidos a los Informes antes descritos y Formato N° 08 e Informe de Consistencia, de acuerdo con lo programado en el Plan de Trabajo General, en físico y/o digital, según corresponda.
- b. El contratista tiene la obligación de subsanar las observaciones que formule el supervisor y/o coordinador del proyecto a los entregables, ello incluye, subsanación de observaciones de las diversas áreas especializadas de la entidad SEDAPAL.
- c. El contratista tiene la obligación de cumplir con el objeto de los presentes Términos de Referencia, con estricta sujeción a las Bases del proceso de selección y a su



Propuesta Técnica Económica que forma parte integrante del Contrato de Servicio, así como a los términos y condiciones de dicho Contrato.

- d. De darse el caso, si posterior a la conformidad técnica se detecte en los paquetes de trabajo de los informes periodicos y/o Informe Final, la omisión y/o reducción de algún contenido, alcance y/o meta (señalados en el Plan de Trabajo General y/o Términos de Referencia), no exime de la obligación del contratista la subsanación de dichas observaciones, las cuales deberán ser atendidas en el siguiente periodo y/o en el propio Informe Final, según corresponda.
- e. El contratista presentará una carta notarial de compromiso por lo exigido en los presentes TDR y por los vicios ocultos de la contratista de obra por un tiempo de siete (07) años contabilizados después de la conformidad de obra otorgada por la entidad, a quedar a disposición de la entidad para cualquier aclaración relacionada con el estudio, el cual es un documento necesario para la conformidad del servicio.
- f. Ejecutar los trabajos de acuerdo a lo señalado en el presente documento, garantizando que la ejecución del servicio sea de acuerdo a los términos de referencia.
- g. El contratista es responsable de cumplir con la participación del personal profesional indicado en su propuesta técnica y/o Plan de Trabajo General.
- h. El contratista debe contar con tecnología de información a fin de mantener informado al PASLC sobre temas relacionados a la prestación del servicio.
- i. Aceptar cualquier procedimiento de supervisión y/o fiscalización que efectúe en cualquier momento y sin previo aviso el supervisory/o coordinador del u otro personal designado por el PASLC, para lo cual el contratista brindará las facilidades del caso. Esta labor de supervisión no interferirá la ejecución de los trabajos encomendados.
- j. El contratista estará obligado a reconocer que, es de su única y exclusiva responsabilidad, cualquier daño que pudiera sufrir el personal asignado durante la prestación del servicio, liberando en este sentido al PASLC de toda responsabilidad. En consecuencia, para todos los efectos contractuales, el personal del contratista no guarda relación laboral ni dependencia alguna con el PASLC.
- k. El contratista deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.
- l. El contratista deberá presentar el certificado de Habilidad Profesional, emitido por el colegio profesional correspondiente en el Perú de cada uno de los profesionales propuestos previos al inicio de la participación efectiva del personal. Así mismo, deberá presentar su renovación en caso este venciera durante el plazo contractual.
- m. El contratista deberá proporcionar a su personal todos los elementos necesarios para su identificación durante la participación en el estudio.
- n. El contratista, al momento de desarrollar el Expediente Técnico, está en la obligación, por intermedio de su Jefe de proyecto, de informar al supervisory/o coordinador del proyecto, cualquier modificación respecto a lo considerado en la Ficha Técnica Estándar y/o Perfil viable o, cualquier otro aspecto no contemplado en los presentes términos de referencia.

11.2.7 Personal Clave

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Jefe de Proyecto	01
2	Especialista en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	01
3	Especialista en Sistemas de Agua Potable	01
4	Especialista en Sistemas de Alcantarillado	01
5	Especialistas en Mecánica de Suelos y Geotécnia	01

11.2.8 Funciones, formación académica y Experiencia del Personal Clave

11.2.8.1 Jefe de Proyecto

➤ Funciones



Responsable del adecuado desarrollo del estudio, ejecutará las acciones de dirección general acorde a los TDR, dirigirá el equipo de trabajo, coordinará con la Entidad y Áreas Usuarias. Velará por el cumplimiento de los plazos establecidos.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como (computado desde la fecha de la colegiatura): Director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

11.2.8.2 Especialista en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado

➤ **Funciones**

Contribuir como experto en la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente, siendo responsable de la compatibilización de los sistemas de agua potable y alcantarillado, y su respectivo modelamiento hidráulico.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura): como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, Redes, Líneas; Alcantarillado, Desagüe o Agua potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

11.2.8.3 Especialista en Sistemas de Agua Potable

➤ **Funciones**

Contribuir como experto en agua potable a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema de agua potable, responsable del modelamiento hidráulico.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura): como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

11.2.8.4 Especialista en Sistemas de Alcantarillado

➤ **Funciones**

Contribuir como experto en alcantarillado a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema de alcantarillado, responsable del modelamiento hidráulico.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, Redes, Líneas; de Alcantarillado, Desagüe o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

11.2.8.5 Especialistas en Mecánica de Suelos y Geotécnica

➤ Funciones

Contribuir como experto en la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, supervisar las actividades de excavación de calicatas.

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Mecánica de Suelos, Geotécnica o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

11.2.9 Personal no Clave

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Especialista en Estructuras	02
2	Especialista en Electromecánica	01
3	Especialista en Automatización, Comunicaciones y Sistema SCADA	01
4	Especialista en Costos, Presupuestos y Programación de Obras	01
5	Especialista en Impacto Ambiental	01
6	Especialista en Arqueología	01
7	Especialista en Vulnerabilidad y Riesgos	01
8	Especialista en Topografía y Geodesia	01
9	Especialista en Seguridad e Higiene Ocupacional	01
10	Especialista en gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra	01
11	Especialista en Tránsito e Interferencias	01
12	Especialista en Intervención Social	01
13	Especialista en Cartografía y/o Georreferenciación	01
14	Especialista en Saneamiento físico legal	01
15	Especialista en Evaluación Económica y Financiera	01

11.2.10 Funciones, formación académica y Experiencia del Personal No Clave

11.2.10.1 Especialista en Estructuras

➤ Funciones

Contribuir como experto en el diagnóstico de las estructuras existentes. Responsable del diseño de las estructuras. Así mismo, su diseño deberá ser trasladado al formato GIS en las condiciones requeridas por el Especialista en Cartografía y/o Georreferenciación.

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación



de estos, de: Estructuras o Diseño Estructural; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.2 Especialista en Electromecánica

➤ Funciones

Contribuir como experto en el diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema eléctrico y electromecánico del proyecto.

➤ Formación Académica

Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Mecánico Electricista y/o Ingeniero Mecánico Eléctrico

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, en diseño eléctrico y/o electromecánico; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.3 Especialista en Automatización, Comunicaciones y Sistemas SCADA

➤ Funciones

Contribuir como experto en el diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño, montaje y puesta en servicio del sistema de automatización, comunicaciones e integración SCADA.

➤ Formación Académica

Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Mecatrónica o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Mecánico Eléctrico o Ingeniero Electricista.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Automatización, Comunicación o Integración SCADA; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.4 Especialista en Costos, Presupuestos y Programación de Obras

➤ Funciones

Responsable de determinar los metrados, análisis de precios unitarios, determinación del presupuesto, costos financieros, gastos generales, utilidades, cuadro comparativo de cotizaciones, fórmula polinómica; así como la programación de obra.

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Mecánico de Fluidos

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Costos, Presupuestos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.5 Especialista en Impacto Ambiental

➤ Funciones



Responsable de determinar los impactos ambientales a causa de la intervención del proyecto. Establecer las medidas de prevención, mitigación o corrección necesarias para reducir los impactos ambientales negativos.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero de Energía Renovable o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánico de Fluidos.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Impacto Ambiental, Medio Ambiente, Monitoreo Ambiental, Mitigación Ambiental o Evaluación Ambiental; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; (con experiencia en el desarrollo de criterios en el procedimiento de la certificación ambiental de la normativa ambiental vigente); en obras en general.

11.2.10.6 Especialista en Arqueología

➤ **Funciones**

Responsable del Diagnóstico del Estudio de Arqueología, elaboración del expediente de solicitud del Plan de Monitoreo Arqueológico para el Ministerio de Cultura y ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico.

➤ **Formación Académica**

Licenciado en Arqueología

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Director, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Arqueología, Monitoreo Arqueológico, Arqueólogo o Rescate Arqueológico; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o en participación de obras; en obras en general.

Nota: El profesional debe estar inscrito en el Colegio de Arqueólogos del Perú (COARPE) debidamente habilitado, lo cual será acreditado al inicio de su participación efectiva.

11.2.10.7 Especialista en Vulnerabilidad y Riesgos

➤ **Funciones**

Responsable como experto de la elaboración de estudio de gestión de riesgos, acorde a las disposiciones complementarias para la aplicación de las normas referidas a la identificación y asignación de riesgos previsibles de ocurrir durante la planificación de la ejecución del contrato de obras públicas, e implementar medidas de mitigación coordinadas con los especialistas durante el proyecto.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales o Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Analista, Evaluador o la combinación de estos, de: Gestión de Riesgos de Obra y/o Gestión de Riesgos y/o Vulnerabilidad y Riesgos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.8 Especialista en Topografía y Geodesia

➤ Funciones

Responsable del levantamiento topográfico, elaboración de las curvas de nivel y planos topográficos.

➤ Formación Académica

Ingeniero Topógrafo y Agrimensor o Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Mecánica de Fluidos o Ingeniería Geológica o Ingeniero Geógrafo.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Topografía o Geodesia; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.9 Especialista en Seguridad e Higiene Ocupacional

➤ Funciones

Responsable de determinar los riesgos potenciales del personal como parte de sus actividades durante la ejecución de la obra. Establecer medidas de seguridad y salud ocupacional.

➤ Formación Académica

Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Industrial o Ingeniero de Minas

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable o la combinación de estos, de: Seguridad, Salud Ocupacional, Higiene Ocupacional, Salud en el Trabajo, Seguridad en el Trabajo, Seguridad en Obra, Higiene y Salud Ocupacional, Implementación de Planes de Seguridad e Higiene Ocupacional o Salud en el Trabajo o SSOMA; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.10 Especialista en gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra

➤ Funciones

Responsable de definir cómo se va a llevar a cabo las actividades de gestión de riesgo del proyecto, realizar los planes de riesgos, gestionar reservas de contingencia, minimizar cambios, retrasos y sobre costos por riesgos y mejora de la gestión de las normas, procesos, procedimientos, roles, responsabilidades y formatos que se van a aplicar a la gestión del proyecto

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Especialista en gestión de riesgos; en la elaboración o en la supervisión



de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.10.11 Especialista en Tránsito e Interferencias

➤ Funciones

Responsable de elaborar el Estudio de Tránsito e interferencias, incluyendo conteo de flujo vehicular y peatonal, así como el Plan de Desvío y señalización.

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero de Tránsito o Ingeniero de Transporte.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Tránsito, Transporte, Vial, Seguridad Vial, Tráfico, Señalización Vial o Planes de Desvío de Tránsito; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o en participación de obras; en obras en general.

11.2.10.12 Especialista en Intervención Social

➤ Funciones

Responsable de dirigir al Equipo de Intervención Social. Debe orientar, organizar y garantizar el cumplimiento y la calidad de lo programado, implementando las actividades de ser el caso. Monitoreo de actividades en campo para seguimiento y evaluación de los avances, que permitan hacer los correctivos de manera oportuna a fin de lograr los objetivos del Proyecto. Realizar acompañamiento social en las visitas de campo que convoque el PASLC.

➤ Formación Académica

Licenciado en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Jefe y/o Responsable, Director y/o Especialista Social Coordinador y/o coordinador general de intervención social y/o Coordinador de Promoción Social en estudios definitivos y expedientes técnicos y/o ejecución en obras en general.

11.2.10.13 Especialista en Cartografía y/o Georreferenciación

➤ Funciones

Responsable del procesamiento de la información geográfica, incorporación de nueva data, elaboración de planos.

➤ Formación Académica

Ingeniero Geógrafo o Geógrafo.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Analista o la combinación de estos, de: Sistemas de Información Geográfica, en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o estudios de preinversión, en obras en general.

11.2.10.14 Especialista en Saneamiento físico legal

➤ Funciones



Responsable del Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal de las infraestructuras que conforman el sistema de agua potable y alcantarillado.

➤ **Formación Académica**

Abogado

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Jefe, Responsable, Analista o la combinación de estos, de: Saneamiento Físico Legal de Inmuebles, en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o estudios de preinversión, en obras en general.

11.2.10.15 Especialista en Evaluación Económica y Financiera

➤ **Funciones**

Encargado de la elaboración de la evaluación económica y financiera del proyecto.

➤ **Formación Académica**

Economista o Ingeniero Economista u otro profesional.

➤ **Experiencia**

Debe contar con una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) de formulador o evaluador de inversiones; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.2.11 Personal de Apoyo

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Asistente para el diseño del Sistema de Agua Potable	01
2	Técnico asistente de campo para diagnóstico y replanteo del Sistema de Agua Potable	02
3	Asistente para el diseño del Sistema de Alcantarillado	01
4	Técnico asistente de campo para el Diagnóstico y Replanteo del Sistema de Alcantarillado	01
5	Técnico de Metrados, Costos y Presupuestos	02
6	Asistente de Saneamiento físico legal	01
7	Capacitador Social	01
8	Promotor Social	01
9	Técnico encuestador	01
10	Digitador	01
11	Dibujante, para desarrollo de planos en Autocad – gis	04
12	Secretario o Auxiliar administrativo	01

11.2.12 Formación académica y Experiencia del personal de apoyo

11.2.12.1 Asistente para el Diseño del Sistema de Agua Potable

➤ **Formación Académica**

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de bachiller), en el diseño de: Si (temas, Redes, Líneas; de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.



11.2.12.2 Técnico Asistente de campo para Diagnóstico y replanteo del Sistema de Agua Potable

➤ Formación Académica

Técnico egresado de institutos de construcción o Bachiller en Ingeniería Sanitaria o Bachiller en Ingeniería Civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de egresado), en asistencia en proyectos de saneamiento

11.2.12.3 Asistente para el Diseño del Sistema de Alcantarillado

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de bachiller), en el diseño de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.

11.2.12.4 Técnico Asistente de Campo para el Diagnóstico y Replanteo del Sistema de Alcantarillado

➤ Formación Académica

Técnico egresado de institutos de construcción o Bachiller en Ingeniería Sanitaria o Bachiller en Ingeniería Civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de egresado), en asistencia en proyectos de saneamiento

11.2.12.5 Asistente de Metrados, Costos y Presupuestos

➤ Formación Académica

Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitaria y/o Ingeniero Mecánica de Fluidos, y/o Técnico en construcción civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 6 meses (computado desde la fecha de constancia de egresado según corresponda), en metrados, costos y presupuestos, en la elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en obras en general.

11.2.12.6 Asistente de Saneamiento físico legal

➤ Formación Académica

Abogado

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de bachiller), en Saneamiento físico legal de Inmuebles; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.

11.2.12.7 Capacitador Social

➤ Formación Académica



Profesional de Comunicación y/o Sociología y/o Antropología y/o Psicología y/o Educación.

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de constancia de colegiatura) como Capacitador social y/o comunicador social y/o afines, en proyectos de saneamiento con experiencia en capacitación a la población y elaboración de materiales de comunicación y contenido audiovisual, debe acreditar conocimiento y manejo en programas Ilustrador, Photoshop y Adobe Premier / Editor de Vídeo Mediante cursos y/o capacitaciones.

11.2.12.8 Promotor Social

➤ **Formación Académica**

Profesional o Bachiller en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología o Educación

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 10 meses (computado desde la fecha de constancia de colegiatura) como Promotor Social, en la elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos como Promotor Social y/o Analista de Gestión Social en la elaboración de estudios definitivos y/o ejecución de obras en general.

Deseable capacitación en manejo y resolución de conflictos.

11.2.12.9 Técnico encuestador

➤ **Formación Académica**

Egresado y/o estudiante universitario y/o técnico de Institutos Superiores.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses en la aplicación de encuestas y/o instrumentos de levantamiento de información social de obras en general.

11.2.12.10 Digitador

➤ **Formación Académica**

Estudiante de los últimos ciclos egresado y/o estudiante universitario y/o técnico de Institutos Superiores.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses como digitador de obras en general.

11.2.12.11 Dibujante, para desarrollo de planos en AutoCAD – GIS

➤ **Formación Académica**

Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitaria, o Arquitectura o Técnico en construcción civil o Técnico en Edificaciones o Egresado Técnico en Construcción Civil

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 06 (computado desde la fecha de constancia de egresado según corresponda) meses como dibujante en AutoCAD – GIS, en la elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en obras en general.

11.2.12.12 Secretario o Auxiliar Administrativo

➤ **Formación Académica**

Bachiller y/o egresado en Administración



➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses (computado desde la fecha de constancia de egresado según corresponda) como secretario, asistente administrativo, o auxiliar administrativo, en la elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en obras en general.

De ser necesario y a solicitud del supervisor, el personal no clave y responsable de la especialidad estará presente y se pronunciará sobre lo solicitado por el supervisor, siempre que sea materia de su especialidad.

Nota: Se deberá acreditar el perfil y experiencia del personal no clave y de apoyo para el inicio de su participación efectiva en la ejecución del contrato. Así mismo, la experiencia se contabilizará desde la colegiatura, según corresponda.

Por otro lado, para el **personal de apoyo** que, no cuente con funciones descritas en el **numeral 11.3.12**, éstas serán asignadas por el inmediato superior junto con las responsabilidades que éstas comprendan, debiendo informar sobre el detalle de éstas a el supervisor y PASLC dentro de los quince (15) días posteriores al inicio del plazo contractual. Las mismas serán fiscalizadas por el supervisor y/o el coordinador de Obra del PASLC.

11.2.13 Penalidades

11.2.13.1 Penalidades por mora en la ejecución de la prestación

La penalidad por retraso injustificado por el contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso:

La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 * \text{monto vigente}}{F * \text{plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general, Consultorías y ejecución de obras: F 0.40.
- b) Para plazos mayores a sesenta (60) días:
 - b.1) Para bienes, servicios en general y Consultorías: F = 0.25
 - b.2) Para obras: F = 0.15

11.2.13.2 Otras Penalidades

De acuerdo al RLCE, en las Bases podrán establecerse penalidades distintas a la penalidad por mora, siempre y cuando sean objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la convocatoria, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o, de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. Estas penalidades se calcularán de forma independiente a la penalidad por mora, siendo las siguientes:

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del ítem del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto	Según informe del Supervisor/o Unidad de Obras, adjuntando algún medio probatorio (Panel Fotográfico, Actas,



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
2	No cumple con la disposición de una oficina equipada e instalada en el área de influencia del proyecto, contando el consultor con hasta cinco (5) días luego de la suscripción del contrato para instalarla.	$P = (0.10\% \times M)$ Por día	Según informe del Supervisory/o Unidad de Obras, adjuntando algún medio probatorio (Panel Fotográfico, Actas, .
4	No cumple con entregar el Plan de trabajo o Cronograma General del Servicio o Calendario de Estudio o Cronogramas de Actividades detalladas en los plazos asignados; y su correspondiente subsanación de observaciones si las hubiera.	$P = (0.01\% \times M)$ Por día	Según informe del Supervisory/o Unidad de Obras adjuntando la carta y/o informe de incumplimiento e plan de trabajo o cronograma general del servicios o incumplimiento de subsanación de observaciones
5	Presenta los Informes de Avance y/o subsanación incompletos según lo dispuesto en el numeral III. del PS – 6 y Plan de Trabajo General.	$P = (0.05\% \times M)$ Por día	Según informe del Supervisory/o Unidad de Obras adjuntando la carta y/o informe de revisión de los informes de avance presentados por El Contratista
7	No cumple con las responsabilidades de pago del salario y honorario al personal incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a ley, según corresponda.	$P = (0.02\% \times M)$ Por ocurrencia	Según informe del Supervisory/o Unidad de Obras, sobre la base de copia de planilla de pagos o carta de los especialistas indicando el incumplimiento de pago
8	El personal del Contratista no asiste a las reuniones convocadas por la Entidad, previa notificación por correo electrónico o carta dos (2) días hábiles previos a la fecha establecida.	$P = (0.03\% \times M)$ Por ocurrencia y persona clave	Según Actas de Reunión suscritas por la Entidad y el Contratista y/o Informe donde se señale la inasistencia del personal
9	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	$P = (0.06\% \times M)$ Por ocurrencia	Según informe del Supervisory/o Unidad de Obras y/o servidor público de la entidad en base a las visitas inopinadas en campo, adjuntando panel fotográfico.
10	Los materiales educativos de difusión y equipos no cumplen con las especificaciones técnicas del Manual de uso de Elementos Gráficos. (Intervención Social)	$P = (0.01\% \times M)$ Por ocurrencia	Según Correo electrónico (avance que debe ser formalizado), Carta y/o informe de revisión y/o verificación en campo de los materiales entregados a la población, registro fotográfico efectuado por el Contratista- Supervisor, inspector y/o coordinador.
11	No cumple con la firma y sello del Supervisor del Proyecto y Especialistas, en los documentos presentados (incluye planos) según corresponda.	$P = (0.02\% \times M)$ Por ocurrencia	Según Carta y/o Informe del Supervisory/o Unidad de Obras
12	No responder a los requerimientos de información preexistente, consultas, informes adicionales específicos realizados por parte de la Entidad al Contratista mediante carta y/o correos electrónicos, en los los siguientes plazos: ➤ Información preexistente – Dos (2) días calendario. ➤ Consultas – Cinco (5) días calendario. ➤ Informes adicionales específicos – Siete (7) días calendario.	$P = (0.02\% \times M)$ Por ocurrencia	Según Carta y/o Informe del Supervisory/o Unidad de Obras
13	Si El Contratista o su personal, no permite el acceso al Cuaderno de Consultoría al inspector o Contratista-	$P = (0.3\% \times M)$ Por cada día de impedimento	Según Carta y/o Informe del Supervisory/o Unidad de Obras



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	Supervisor, impidiéndole anotar las ocurrencias.		

Nota:

UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente al momento de la aplicación de la penalidad.

M: Monto Contractual Vigente asignado a la etapa de ejecución de los expedientes técnicos parciales

11.2.13.2.1 Procedimiento (Penalidades;1, 4, 5, 7, 10, 11 y 12):

- El supervisor o inspector al detectar la infracción señalada la tabla precedente, remite carta de preaviso al contratista, adjuntando las evidencias que pudiera haber obtenido, en dicha carta se establece un plazo para la subsanación de la infracción. En caso que la infracción sea reincidente pasar directamente al literal c).
- El contratista revisa el caso notificado y procede a subsanarlo en el plazo establecido, de no hacerlo, pasa al siguiente numeral.
- El supervisor procede a calcular la penalidad según la Tabla de Penalidades, sobre la base del Monto de Contrato vigente, por día, persona u ocurrencia, de corresponder, verificando antes que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasa al literal g).
- El supervisor, mediante carta comunica a la entidad que la penalidad será incluida en la siguiente valorización.
- El supervisor elabora y remite al coordinador de obra la valorización con la aplicación de la penalidad.
- El coordinador de obra aprueba y coordina se procese la valorización en la que se aplica la penalidad.
- En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicado haya excedido el monto máximo admisible, diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente conforme a lo establecido en la LCE y su reglamento, el supervisor evaluará y podrá proponer a la entidad inicie la Resolución del Contrato de obra, el mismo criterio de aplica para las entregas parciales en donde se podrá proponer las resoluciones parciales de obra.
- El responsable de obras evalúa la posibilidad de iniciar la gestión de Resolución del Contrato total o parcial, de acuerdo a los niveles de incumplimiento

11.2.13.2.2 Para las penalidades restantes, su aplicación será inmediata en la valorización que corresponda, a solo informe del inspector o Supervisory/o coordinador de obra y/o comité de recepción según corresponda. Así mismo, no será necesario la notificación de la aplicación de las penalidades al Contratista, ya que éstas, se encontrarán detalladas en la valorización y/o liquidación de obra, según corresponda, siendo facultad del Contratista frente a cualquier discrepancia, someter las mismas a los mecanismos de solución de controversias dispuestos en el RLCE.

11.2.13.2.3 El contratista inmediatamente después de la firma del contrato, está obligado a efectuar las respectivas coordinaciones con las Entidades Públicas y Empresas Concesionarias de Servicios Públicos, mediante cartas y gestiones a fin de asegurar la correcta y oportuna ejecución de los trabajos contratados, siempre que éstos se encuentren supeditados a



autorizaciones y aceptación de dichas empresas para su realización, así como las autorizaciones municipales.

11.2.13.2.4 El postor debe contemplar en su propuesta los costos para la revisión, reformulación, presentación y obtención, según corresponda, de documentos otorgados por Entidades diferentes al PASLC.

11.2.13.2.5 El postor debe contemplar todos los costos para realizar la ejecución de prestaciones pendientes del Expediente Técnico, con la finalidad de cumplir las metas establecidas.

11.2.13.3 De la Documentación

Toda documentación emitida por el contratista y originada de la ejecución contractual, deberá tener soporte digital (dirección digital: Link), el cual no tendrá periodo de caducidad y será de libre acceso al personal del PASLC involucrado en el proyecto, ello será bajo responsabilidad del Contratista.

Así mismo, de incumplir con lo anterior, el documento se dará como **no presentado** y se aplicará la penalidad correspondiente, ello sin perjuicio de respetar el apartado de "Forma de los Entregables" y la entrega de un juego físico original suscrito por el personal del Contratista y Contratista- Supervisor, según corresponda; y una copia digital en una unidad USB.

11.3 CONDICIONES CONTRACTUALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRA

11.3.1 Condiciones para el inicio del Plazo Parcial para ejecución de obra

El inicio de plazo contractual del servicio de contratista de obra comenzará a regir a partir del día siguiente de que se cumplan las siguientes condiciones:

- Que la Entidad notifique al contratista la aprobación del Expediente Técnico por sección, pudiendo diferir el inicio del plazo contractual para cada sección.
- Que la Entidad notifique al contratista de la conformidad del Plan de Trabajo General, según lo descrito en los términos de referencia y el expediente técnico aprobado

Al respecto, habiéndose verificado el cumplimiento de las condiciones antes señaladas, **LA ENTIDAD**, enviará una comunicación al **CONTRATISTA** ratificando la fecha de inicio del plazo contractual para ejecución de la obra, sin que la fecha de notificación de esta comunicación altere o modifique la fecha de inicio de la obra.

11.3.1.1 De la Recepción

Al resultar técnicamente viable y siempre que se cuente con la conformidad expresa del área usuaria, se puede realizarán aprobaciones parciales del expediente técnico de obra, por secciones, quedando facultada el PASLC para disponer la ejecución de los trabajos contemplados en los expedientes técnicos parciales.

Se dispone la ejecución y recepción de los trabajos en cuatro (04) secciones según el anexo 1 de los presentes términos de referencia.

Cada sección debe contar con un Expediente Técnico Parcial, el cual, a su vez contará con su propio presupuesto y cronograma de actividades. Así mismo, cada Expediente Técnico Parcial deberá contar con su propio plazo, sin perjuicio de cumplir con las obligaciones contractuales dentro del plazo total dispuesto en el **numeral 1.1.6. Plazo Contractual**. Todo ello, con el fin de poder realizar la Recepción por Secciones o Recepción Parcial.

El contratista elaborará los planos post construcción, de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados, los que se tendrán en cuenta al momento de la recepción de la obra, previa conformidad por parte del Contratista- Supervisor.



Para el caso específico de la Recepción Parcial de la primera etapa, las observaciones descritas en el acta correspondiente deberán ser subsanadas en los plazos previstos en el RLCE.

Finalmente, se deberán respetar las secciones definidas en el Expediente Técnico Aprobado.

11.3.1.2 Forma de Pago

El pago será mediante valorizaciones mensuales en soles de acuerdo con los metrados de obra realmente ejecutados.

Todos aquellos costos que no se incluyan en la ejecución de la obra y que no hayan sido previamente autorizados en forma escrita por PASLC, no serán reconocidos.

La fórmula o fórmulas polinómicas serán determinadas en el expediente técnico que aprueba la Entidad Pública o el aprobado por las adecuaciones al expediente técnico a partir del plan de trabajo. Las mismas que se sujetan a lo establecido en el Decreto Supremo N°011-79-VC, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

11.3.1.3 Formula de Reajuste

La fórmula o fórmulas polinómicas serán determinadas en el expediente técnico que aprueba la Entidad Pública o el aprobado por las adecuaciones al expediente técnico a partir del plan de trabajo.

11.3.1.4 Valorizaciones y Metrados

Las valorizaciones serán elaboradas con los metrados realmente ejecutados y aceptados, en forma mensual y tienen el carácter de pagos a cuenta, conforme se detalla en el artículo 194 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (RLCE).

El trámite de valorizaciones debe ajustarse a lo dispuesto en la Directiva N° 001-2022-OSCE/CD.

El pago del monto correspondiente al saldo de la liquidación del contrato de obra, se realizará en el plazo de 30 días calendarios, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.

11.3.1.5 Subcontratación

La subcontratación podrá realizarse según lo dispuesto en el Art.35 y 147 de la LCE y su reglamento respectivamente.

11.3.1.6 Cuaderno de Obra

Se empleará el **CUADERNO DE OBRA DIGITAL (COD)** y deberá seguir los lineamientos dictados por el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado y la normatividad vigente.

11.3.1.7 Adelanto para Materiales e Insumos

El Contratista podrá solicitar este adelanto para Materiales e Insumos por el 20% del monto contratado de la sección, en concordancia con lo establecido en el RLCE.

La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de ocho (8) días calendarios previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales e insumos. Para tal efecto, el contratista debe solicitar la entrega del adelanto en el plazo establecido para el ítem, anterior al inicio del plazo antes mencionado.

La amortización de los adelantos se efectuará de acuerdo a lo establecido en el RLCE.

Para el otorgamiento del adelanto para materiales e insumos se tiene en cuenta lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.



Vencido el plazo para solicitar el adelanto y para la constitución del fideicomiso no procederá la solicitud, por lo tanto, se aclara que el Contratista debe adquirir los insumos, materiales y/o equipos requeridos, toda vez que es responsabilidad del Contratista proveer la puesta en obra de los mismos en el momento que se les requiera. En estas condiciones; no procederán solicitudes de ampliación de plazo relacionadas a la entrega del Adelanto de Materiales.

11.3.1.8 Personal Clave

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Gerente de Obra (Administrador de contrato)	01
2	Residente de Obra	01
3	Especialista en Calidad	01
4	Especialista Ambiental	01
5	Especialista en Seguridad en obra y Salud Ocupacional	01
6	Especialista en Obra Eléctricas o Electromecánicas	01

11.3.1.9 Funciones, Formación académica y Experiencia del Personal Clave

11.3.1.9.1 Gerente de Obra (Administrador de Contrato)

➤ Funciones

Es el personal designado que interviene en la ejecución del Contrato a nombre del Contratista; él es responsable, en el ámbito de las actuaciones que realice, de organizar, elaborar la documentación, ejecución del contrato y su conclusión eficiente bajo el enfoque de gestión por resultados a través del cumplimiento de las normas aplicables de los fines públicos al contrato delegado.

Tiene la responsabilidad de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato, además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de ejecución.

11.3.1.9.1.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisar el contrato, los términos de referencia, las bases integradas, el expediente técnico, matriz de asignación de riesgos del contrato, a fin de contar con el pleno conocimiento de las obligaciones contractuales y extracontractuales del contratista;
- Gestionar la conformación de la Junta de Resolución de Disputas de corresponder;
- Establecer las condiciones mínimas para el inicio de la ejecución contractual;
- Verificar la instalación adecuada del residente y el personal clave en obra.
- Solicitar, asegurar la aprobación, del Contratista- Supervisor/inspector, el Plan de trabajo, que contemple, entre otros, los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra -CPM, cronograma valorizado de avance de obra, calendario de adquisición de materiales y, de ser el caso, el calendario de utilización de equipos;
- Solicitar y asegurar, la aprobación del Contratista- Supervisor/inspector, de los planes de: Plan de Aseguramiento y Control de Calidad - PAC, Plan de Manejo Ambiental – PMA, Plan de Seguridad y Salud ocupacional – PSSO;
- Solicitar y asegurar, la aprobación del Contratista- Supervisor/inspector la adecuación del protocolo sanitario que forma parte del PSSO, para el trámite correspondiente;
- Actividades Complementarias:



- Participar en el acto de inicio de Ejecución de Obra y suscribir el acta correspondiente, verificando la aprobación del Contratista-Supervisor/inspector: la delimitación del área de trabajo, ubicación de puntos de control topográfico; en la misma fecha apertura el cuaderno de obra / cuaderno de obra digital – COD (cuando corresponda); de ser el caso, el trámite de acceso al COD;
- Gestionar y asegurar los trámites de permisos y documentos necesarios que correspondan para el inicio de la ejecución de obra;
- Asegurar que el equipo de obra sea el requerido y responda a las características de lo ofertado por el contratista;
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección, del plan de desvíos del tránsito peatonal y vehicular al inicio de la obra;
- Solicitar al Programa de Agua Segura para Lima y Callao el desembolso del adelanto directo y/o materiales a través del Contratista- Supervisor, ello adjuntando el informe técnico debidamente sustentado; y bajo las formalidades y plazos dispuestos en el RLCE.
- Otras actividades de organización, elaboración de la documentación y conducción del proceso de ejecución contractual previstas en el RLCE.

11.3.1.9.1.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra y

- Asegurar la aprobación, por parte del Contratista- Supervisor/inspección, de la colocación de los carteles de la obra en los lugares adecuados, debiendo indicar información básica del proyecto de acuerdo al Expediente Técnico contratado y modelo proporcionado por la Entidad. Ello dentro de los diez (10) días luego del inicio del plazo contractual según RLCE y lo dispuesto en los presentes términos de referencia.
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección el registro de la fecha de inicio del plazo contractual de la obra, en el Cuaderno de obra / COD, con indicación expresa del plazo de ejecución, así como la fecha de vencimiento del mismo.
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección del trazo y replanteo inicial (parcial o total) de obras del proyecto, oportunidad en que se verificarán los hitos de control para el trazo y niveles.
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección del informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, deberá prever que cuenten con el sustento del personal clave del contratista;
- Asegurar la aprobación del Contratista- Supervisor/inspección del procesamiento digital de la información y los planos de replanteo georreferenciados para posterior registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano;
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección del programa de ejecución de obra – CPM, el cronograma valorizado de avance de obra, cronograma de adquisición de materiales y de ser el caso, el calendario de utilización de equipos, actualizados a la fecha de inicio de obra, asimismo, sus actualizaciones durante la ejecución de las obras (ampliación de plazos, suspensión de obra y acelerado);
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte del Contratista-Supervisor/inspección, la actualización de forma permanente de lo siguiente: plan de trabajo del contratista, que contemple los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra -CPM, actualización y/o elaboración de los planes de: Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad-PAC , Plan de Seguridad y Salud



- Ocupacional- PSSO, Plan de Manejo Ambiental - PMA (contenida en el instrumento ambiental del proyecto); documentación y participación del plantel de profesionales destacados en obra (personal clave y de apoyo); que incluya entre otros, las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta;
- Asegurar la aprobación de la ejecución de las partidas del expediente técnico, por parte del Contratista- Supervisor/inspección, de acuerdo al plan de trabajo aprobado con las recomendaciones y conformidades del Contratista- Supervisor/inspector y al cronograma actualizado de avance de obra, incluyendo los posibles cambios y/o modificaciones;
 - Asegurar la renovación de garantías del contratista, previa comunicación del órgano encargado de las custodias de las mismas;
 - Asegurar que el contratista, cumpla con todas las obligaciones laborales y sociales como la inscripción, pagos a ESSALUD, póliza de seguros y otros, que garanticen y respalden la seguridad del personal que interviene en la ejecución de la obra;
 - Asegurar que el último día de cada período previsto en las bases, el contratista, a través del residente, formulen; en forma conjunta con el Supervisor/ inspector; los metrados realmente ejecutados y calculen la valorización del período correspondiente;
 - Asegurar, con el apoyo del especialista de calidad, la ejecución del PAC aprobado, resguardando su cumplimiento, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas, manuales técnicos y las pruebas de control de calidad de los insumos, procesos intermedios y procesos finales;
 - Asegurar la aprobación, del informe periódico del seguimiento de ejecución del PAC, por parte del contratista, que formará parte del expediente de valorización, con el sustento del especialista en calidad, que contendrá, entre otros, los indicadores y acciones correspondientes, debiendo observar cómo indicador principal: el porcentaje (%) de eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad; por período y acumulado de obra. Ver el numeral 5.17 (Anexos);
 - Asegurar que la contratista realice el adecuado control del medio ambiente en cumplimiento del PMA aprobado, cuidando la demarcación y aislamiento del área de trabajo, las rutas alternas, el control de la alteración de los componentes ambientales tales como el: aire, el suelo, agua, paisaje, fauna, flora, social y cultural. Exigir que los impactos que se derivan de las actividades del proceso constructivo deberán ser tratados en forma oportuna de acuerdo al PMA aprobado;
 - Asegurar la aprobación del informe periódico del PMA, que formará parte del expediente de valorización, reportando como indicador principal las acciones tomadas como: irrelevante, moderado, severo o crítico y las acciones tomadas para cada una de ellas: preventivo, mitigación, correctiva o compensación, por período y acumulado de obra;
 - Asegurar la implementación del PSSO aprobado, el control de la seguridad y la salud ocupacional de todo el personal de obra (personal profesional, técnico, administrativo, obrero y otros); el mantenimiento del tránsito en la construcción, los procedimientos de emergencia, la verificación de facilidades en caso de emergencias médicas, los informes de accidentes, tales como: accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes;
 - Asegurar la aprobación del informe periódico del PSSO, que formará parte del expediente de valorización, con el sustento del especialista en seguridad en obra y salud ocupacional, debiendo observar cómo indicador principal (accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes);
 - Deberá solicitar la aprobación de los cambios y/o modificaciones que se presenten durante la ejecución de obra, de los planes PMA, PAC y PSSO, sustentado en los informes de sus especialistas correspondientes;



- Asegurar que el contratista disponga las acciones correspondientes para la implementación de cambios al PMA, PAC y/o PSSO, propuestos y aprobados por el Contratista- Supervisor/inspector.
- Asegurar que la contratista cumpla oportunamente con los procedimientos necesarios para la autorización y aprobación de la Entidad, respecto a los Mayores Metrados, adicionales, etc.
- Asegurar que la contratista proponga la ejecución de prestaciones adicionales de obra, de requerirse; como también realizar informes y reportes para las valorizaciones pertinentes;
- Asegurar que la contratista realice la ampliación del monto de la garantía de fiel cumplimiento en función del (de los) adicional(es) otorgado(s), de acuerdo a lo establecido en el RLCE; asimismo controlar y realizar los trámites necesarios a fin de que las garantías, pólizas de responsabilidad civil y seguros se encuentren vigentes de conformidad con lo dispuesto en la LCE, su Reglamento y el contrato;
- Asegurar que la contratista mantenga en su oficina de obra un juego completo del expediente técnico de obra debidamente aprobado, programa de ejecución de obra PCM vigente, cronogramas valorizados de avance de obra vigente, cronograma de adquisición de materiales vigente, plan de trabajo vigente, PAC, PMA y PSSO y sus actualizaciones vigentes, y todos los documentos que se vayan generando para el control técnico y ejecución de la obra.
- Realizar las coordinaciones con el Contratista- Supervisor/inspección y/o Entidad que corresponda, respecto a lo establecido en el plan de desvíos de circulación peatonal y vehicular aprobado, y la obtención de los permisos que sean pertinentes.
- Asegurar la implementación de acciones correspondientes al procesamiento digital de la información de avance de obra y los planos georreferenciados correspondientes, debiendo validar para el registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano;
- Asegurar la no existencia de observaciones sustanciales que impidan el funcionamiento ininterrumpido del sistema;
- Deberá prever que el contratista cumpla con la participación del personal ofertado para cada una de las especialidades que intervienen en la etapa de ejecución.
- En caso de incumplimiento de obligaciones contractuales, cautelando el debido proceso y el derecho de defensa del contratista; deberá pronunciarse sobre el incumplimiento, en los plazos y formalidades dispuesto en el RLCE.
- Deberá gestionar la recopilación de toda la información, en físico y digital, de todo lo actuado en el Expediente de Ejecución Contractual;
- Asegurar el registro y actualización de la información y documentación digital, en la plataforma previamente definida por el PASLC;
- Deberá asegurar que el contratista accione bajo los plazos y formalidades dispuesto en el RLCE, en caso de resolución de contrato;
- Otras actividades previstas por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y el Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.9.1.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Asegurar que la fecha de culminación de la obligación contractual sea anotada en el cuaderno de obra COD y que esta sea concordante con las actuaciones en obra;
- Solicitar la conformación del comité de recepción;
- Asegurar que la contratista realice la entrega oportuna del Expediente de Liquidación de Obra debiendo contar con: planos post construcción,



metrados finales de obra, memoria descriptiva con detalle de metas del proyecto, modificaciones aprobadas por la Entidad, dossier de calidad y cualquier información relacionada y suficiente para el acto de recepción de obra según lo dispuesto en el numeral 5.25 (Anexos);

- Participar en el acto de recepción de obra, verificando, junto con el residente, Supervisor/ inspector, las mediciones y/o pruebas requeridas, tomando debida nota de las observaciones de la Comisión, a fin de ejecutar la subsanación correspondiente, en el plazo de Ley.
- Comunicar formalmente el informe final para la recepción de obra y conformidad, debiendo contar con: planos post construcción, metrados finales de obra, memoria descriptiva con detalle de metas del proyecto, modificaciones aprobadas por la Entidad, dossier de calidad, y de ser el caso la suscripción del acta con observaciones, levantamiento de las observaciones, comunicación del levantamiento de observaciones al Contratista- Supervisor/inspector con copia a la Entidad;
- Asegurar que la liquidación de obra se realice en conformidad con lo establecido en el RLCE;
- Solicitar la liberación de las garantías del contratista al Programa de Agua Segura para Lima y Callao según lo dispuesto en el RLCE;
- Una vez culminada y/o aprobada la liquidación o emisión de conformidad final de contrato, realizará la entrega del Expediente de Ejecución Contractual, en forma física y digital al Programa de Agua Segura para Lima y Callao; y
- Otras actividades previstas por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y el Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 30 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Gerente, Director, Jefe, Residente, Supervisor, Inspector, Ingeniero, Coordinador, Administrador de Contrato o la combinación de estos de: Obra, en la ejecución, inspección o supervisión.

11.3.1.9.2 Residente de Obra

➤ **Funciones**

Es el responsable de la correcta ejecución técnica y económica de la obra, de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico de obra y el cumplimiento del contrato.

Debe realizar el seguimiento al proceso constructivo, asegurando el control de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional y componente social.

Es obligatoria su participación durante la ejecución de la obra de modo permanente y directo, no pudiendo prestar servicio en más de una obra a la vez, salvo las excepciones previstas en el RLCE.

Representa al contratista como responsable técnico según lo establecido en el RLCE.

11.3.1.9.2.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Movilización e instalación del residente en obra
- Revisión del expediente técnico de obra: conocimiento del expediente técnico; revisión de la ingeniería básica; revisión de la ingeniería de detalle; revisión de la ingeniería complementaria; verificación del replanteo de los planos en forma georreferenciada, permisos, otros que incluya las posibles



prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta.

- Elaboración (siempre y cuando no forme parte de la propuesta técnica) o actualización del Plan de trabajo, que contemple, entre otros, los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra -CPM, cronograma valorizado de avance de obra, calendario de adquisición de materiales y, de ser el caso, el calendario de utilización de equipos; y,
- Con el sustento del personal clave, elaboración, de ser el caso, o actualización de los planes de: Plan de Aseguramiento y Control de Calidad - PAC, Plan de Manejo Ambiental - PMA, Plan de Seguridad y Salud ocupacional - PSSO.
- Con el apoyo del especialista en seguridad de obra y salud ocupacional, adecuación del protocolo sanitario que forma parte del PSSO, para el trámite de aprobación correspondiente.
- Actividades Complementarias:
- Participar en el acto de entrega del terreno y suscribir el acta correspondiente, delimitación del área de trabajo, ubicación de puntos de control topográfico; en la misma fecha apertura el cuaderno de obra / cuaderno de obra digital - CODI (cuando corresponda); de ser el caso, trámite de acceso al CODI.
- Tramitar los permisos y documentos necesarios que le correspondan para el inicio de la ejecución de obra,
- Verificar que el equipo de obra sea el requerido y responda a las características de lo ofertado por el contratista y se encuentren en buen estado de funcionamiento.
- Revisar y/o actualizar y/o efectuar un plan de desvíos del tránsito peatonal y vehicular al inicio de la obra;
- Otras actividades previstas por el RLCE.

11.3.1.9.2.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Registro de la fecha de inicio del plazo contractual de la obra, en el Cuaderno de obra / COD, con indicación expresa del plazo de ejecución, así como la fecha de vencimiento del mismo.
- El Residente conjuntamente con el Supervisor/ inspector efectuarán el trazo y replanteo inicial (parcial o total) de obras del proyecto, oportunidad en que se verificarán los hitos de control para el trazo y niveles.
- Elaboración del informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, con el sustento del personal clave, que presentará el contratista al Supervisor/inspector en los plazos establecidos por el RLCE;
- Procesamiento digital de la información y los planos de replanteo georreferenciados que el Supervisor/ inspector validará para el registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano.
- Presentará el programa de ejecución de obra - CPM, el cronograma valorizado de avance de obra, cronograma de adquisición de materiales y de ser el caso, el calendario de utilización de equipos, actualizados a la fecha de inicio de obra, asimismo, sus actualizaciones durante la ejecución de las obras (ampliación de plazos, suspensión de obra y acelerado).;
- Para un adecuado control técnico, administrativo y financiero de la obra, con el sustento del personal clave, elaborará y actualizará de forma permanente lo siguiente: plan de trabajo del contratista, que contemple los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra -CPM, revisión y/o actualización y/o elaboración de los planes de: Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad-PAC , Plan de Seguridad y Salud Ocupacional- PSSO, Plan de Manejo Ambiental - PMA (contenida en el



instrumento ambiental del proyecto); documentación y participación del plantel de profesionales destacados en obra (personal clave y de apoyo); que incluya entre otros, las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta.

- Ejecución de las partidas del expediente técnico de acuerdo al plan de trabajo aprobado con las recomendaciones y conformidades del Contratista-Supervisor/inspector y al cronograma actualizado de avance de obra, incluyendo los posibles cambios y/o modificaciones.
- Responsable de la colocación de los carteles de la obra en los lugares adecuados, debiendo indicar información básica del proyecto de acuerdo al Expediente Técnico contratado y modelo proporcionado por la Entidad. Ello dentro de los diez (10) días luego del inicio del plazo contractual según RLCE.
- Control económico financiero, el control de los adelantos en efectivo y por materiales, el análisis de precios unitarios para partidas nuevas, control del cronograma valorizado y real, el control de cartas fianza, el control de pago de valorizaciones y otras obligaciones contractuales.
- Requerimiento de materiales, recursos humanos y equipos oportunamente para el cumplimiento del calendario de avance de obra, al contratista; asimismo, atención prioritaria a los requerimientos de equipos y materiales importados, a fin de asegurar que lleguen a obra en la oportunidad prevista en el CAO.
- Asegurar que el contratista haya cumplido con todas las obligaciones laborales y sociales como la inscripción, pagos a ESSALUD, póliza de seguros y otros, que garanticen y respalden la seguridad del personal que interviene en la ejecución de la obra.
- El último día de cada período previsto en las bases, el contratista, a través del residente, formula; en forma conjunta con el Supervisor/ inspector; los metrados realmente ejecutados y calcula la valorización del período correspondiente.
- Control de avance físico y financiero con la programación de obra, para la elaboración de las valorizaciones periódicas con los sustentos correspondientes (planilla, croquis, planos, etc.).
- Con el apoyo del especialista de calidad, ejecutará el PAC aprobado, resguardando su cumplimiento, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas, manuales técnicos y las pruebas de control de calidad de los insumos, procesos intermedios y procesos finales.
- Presentará al Supervisor/ inspector, para su aprobación, el informe periódico del seguimiento de ejecución del PAC, que formará parte del expediente de valorización, con el sustento de especialista en calidad, que contendrá, entre otros, los indicadores y acciones correspondientes, debiendo observar cómo indicador principal: el porcentaje (%) de eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad; por período y acumulado de obra. Ver **numeral 5.17 (Anexos)**.
- Con el apoyo del profesional especialista correspondiente, el residente velará por el adecuado control del medio ambiente en cumplimiento del PMA aprobado, cuidando la demarcación y aislamiento del área de trabajo, las rutas alternas, el control de la alteración de los componentes ambientales tales como el: aire, el suelo, agua, paisaje, fauna, flora, social y cultural. Los impactos que se derivan de las actividades del proceso constructivo deberán ser tratados en forma oportuna de acuerdo al PMA aprobado;
- Con el sustento del especialista ambiental, presentará al Supervisor/ inspector, para su aprobación, el informe periódico del PMA, que formará parte del expediente de valorización, reportando como indicador principal las acciones tomadas como: irrelevante, moderado, severo o crítico y las acciones tomadas para cada una de ellas: preventivo, mitigación, correctiva o compensación, por período y acumulado de obra,



- Con el apoyo del profesional especialista correspondiente, es responsable de la implementación del PSSO aprobado, el control de la seguridad y la salud ocupacional de todo el personal de obra (personal profesional, técnico, administrativo, obrero y otros); el mantenimiento del tránsito en la construcción, los procedimientos de emergencia, la verificación de facilidades en caso de emergencias médicas, los informes de accidentes, tales como: accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes;
- Presentará al Supervisor/ inspector, para su aprobación, el informe periódico del PSSO, que formará parte del expediente de valorización, con el sustento del especialista en seguridad en obra y salud ocupacional, debiendo observar cómo indicador principal (accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes);
- De ser el caso, propondrá al Supervisor/ inspector los cambios y/o modificaciones que se presenten durante la ejecución de obra, de los planes PMA, PAC y PSSO, sustentado en los informes de sus especialistas correspondientes;
- Coordinará y evaluará, junto con los especialistas correspondientes, los cambios al PMA, PAC y/o PSSO, propuestos por el Supervisor/ inspector;
- Una vez aprobados los cambios al PMA, PAC y/o PSSO deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- De ser el caso, cumplir con las actividades referidas al Plan de Monitoreo Ambiental, realizando las coordinaciones que sean necesarias con el sector competente;
- Cumplir oportunamente con los procedimientos necesarios para la autorización del Supervisor/ Inspector y aprobación de la Entidad, respecto a los Mayores Metrados, adicionales, etc. y realizar su trámite para el pago en la valorización que corresponda.
- Proponer la ejecución de prestaciones adicionales de obra, de requerirse; como también realizar informes y reportes para las valorizaciones pertinentes, suscribiendo en cada página.
- Verificar y requerir al contratista la ampliación del monto de la garantía de fiel cumplimiento en función del (de los) adicional(es) otorgado(s), de acuerdo a lo establecido en el RLCE; asimismo controlar y realizar los trámites necesarios a fin de que las garantías, pólizas de responsabilidad civil y seguros se encuentren vigentes de conformidad con lo dispuesto en la LCE y su Reglamento y el contrato.
- Mantendrá en las oficinas de la obra un juego completo del expediente técnico de obra, programa de ejecución de obra PCM, cronogramas valorizados de avance de obra, cronograma de adquisición de materiales, plan de trabajo, PAC, PMA y PSSO y sus actualizaciones, y todos los documentos que se vayan generando para el control técnico y ejecución de la obra.
- Realizar las coordinaciones con la Entidad que corresponda, respecto a lo establecido en el plan de desvíos de circulación peatonal y vehicular aprobado, y la obtención de los permisos que sean pertinentes.
- Es responsable de revisar, controlar, verificar y aprobar las acciones implementadas por el contratista correspondiente al procesamiento digital de la información de avance de obra y los planos georreferenciados correspondientes, debiendo validar para el registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano.
- Previo al inicio de puesta marcha, con el apoyo del especialista en obras eléctricas o electromecánicas verificar que no se existen observaciones sustanciales que impidan el funcionamiento ininterrumpido del sistema.



- Asistir y cumplir con la participación del personal ofertado para cada una de las especialidades que intervienen, siempre y cuando lo establezca el expediente técnico de obra, TDR y contrato.
- Otras actividades previstas por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y la Unidad Ejecutora.

11.3.1.9.2.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- La fecha de culminación de la obligación contractual será una vez finalizada la obra.
- Fecha de la culminación de la obligación contractual: Anotará el hecho en el cuaderno de obra / CODI y solicitará la recepción de obra conforme a lo dispuesto en el RLCE.
- Organizar la documentación para la recepción de obra, debiendo contar con: planos post construcción, metrados finales de obra, memoria descriptiva con detalle de metas del proyecto, modificaciones aprobadas por la Entidad, dossier de calidad, y de ser el caso la suscripción del acta con observaciones, levantamiento de las observaciones, comunicación del levantamiento de observaciones al Contratista- Supervisor/inspector con copia a la Entidad
- Asimismo, deberá realizar el procesamiento digital de la información y los planos de replanteo finales georreferenciados, que luego el Supervisor/ inspector validará para el registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
- Recepción de obra: Conforme a lo dispuesto en el RLCE
- Participación en el acto de recepción de obra, efectuando junto con el Supervisor/ inspector las mediciones y/o pruebas requeridas, tomando debida nota de las observaciones de la Comisión, a fin de ejecutar la subsanación correspondiente, en el plazo de Ley. El Acta de Recepción de Obra será suscrita por el Comité de Recepción, el Supervisor/ inspector y el Contratista - residente.
- Liquidación de la obligación contractual (liquidación de obra): de conformidad con lo establecido en el RLCE
- Participará en la elaboración del expediente de liquidación de obligación contractual (liquidación de obra), que incluirá el procesamiento digital de la información y planos georreferenciados de post construcción, metrados finales de obra, memoria descriptiva de obra, manual actualizado de operación y mantenimiento de corresponder, presentación del dossier de calidad, informe final de seguridad y salud ocupacional, manejo ambiental, cálculos de la liquidación de obra.
- Otras actividades previstas por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y el contrato.

➤ Formación Académica

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 30 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Residente, Supervisor, Inspector o la combinación de estos de: Obra, en la ejecución, inspección o supervisión.

11.3.1.9.3 Especialista de Calidad

➤ Funciones

Deberá efectuar el control de la calidad aplicables a los insumos, los procesos intermedios y finales, definiendo los diferentes ensayos y pruebas; de acuerdo al expediente técnico de obra, el control de las obligaciones contractuales de las



personas naturales o jurídicas que tendrán participación en el desarrollo de la obra (proveedores de materiales y equipos, etc.).

Asimismo, deberá dejar evidencia objetiva y documentada de todos los protocolos de calidad al término de la construcción. Esta documentación deberá versar sobre decisiones, pruebas, controles, criterios de aceptación aplicados en cada etapa del proceso constructivo.

11.3.1.9.3.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisar y evaluar el expediente técnico de obra en los aspectos correspondientes a su especialidad, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.; así mismo, identificar el Control de procesos constructivos, Control de calidad de materiales, Control de calidad de instalaciones, Control de ensayos y pruebas, Control topográfico, Control de maquinaria, Control del personal idóneo, etc. y realizar el respectivo informe de compatibilidad.
- Elaboración (de no formar parte del expediente técnico) / actualización del Plan de Aseguramiento de la Calidad - PAC, el cual debe ser concordante a lo establecido en las especificaciones técnicas del expediente técnico y las normas técnicas peruanas, manuales y pruebas de control de calidad, que resulten aplicable a cada insumo y/o proceso constructivo. Ver **numeral 5.17 (Anexos)**.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento de la Entidad.

11.3.1.9.3.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar el PAC aprobado en la obra y las actualizaciones que pudieran darse durante la ejecución de la misma.
- Elaborar y presentar al residente el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Apoyar al residente en la toma de decisiones, de forma planificada y sistemática para el logro del cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos;
- Dar cumplimiento a la NTP 712.201.2018: Lineamientos para la aplicación de la NTP-ISO 9001:2015 en el Sector Construcción.
- Elaborar el informe periódico de seguimiento y cumplimiento del PAC, el cual deberá observar cómo indicador principal: el porcentaje (%) de eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad; por periodo y acumulado de obra, que formará parte del expediente de valorización;
- Controlar que todos los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados para las fabricaciones efectuadas fuera de la obra y en los procesos constructivos de la obra, cuenten con sus certificados de calibración vigentes, debiendo comunicar al Supervisor/ inspector para su conformidad. Asimismo, verificar los certificados de garantías de materiales y equipos instalados, que deberá ser entregado a la entidad una vez recepcionada la obra.
- Verificar que los puntos de inspección requeridos en el PAC, tengan el procedimiento correspondiente y comunicar al Supervisor/ inspector para su autorización, antes de iniciar algún proceso (material, equipos y partidas);
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través del residente de obra, los laboratorios (aprobados) próximos al área de ejecución de la obra a fin de realizar las pruebas de calidad.
- Las inspecciones y pruebas de control de calidad de: materiales, fabricaciones efectuadas fuera de la obra y equipos suministrados por terceros, se realizarán en el lugar de producción / fabricación, debiendo asistir a las mismas e informar de este hecho al residente, registrando las "conformidades" o "no conformidades" para cada caso en concordancia al



PAC. Deberá adjuntar los protocolos de las pruebas correspondientes cuyos resultados serán parte del informe periódico del PAC.

- Verificar el cumplimiento de las pruebas del control de calidad estipuladas en el expediente técnico de obra, tales como: Control de procesos constructivos, Control de calidad de materiales, Control de calidad de instalaciones, Control de ensayos y pruebas, Control topográfico, Control de calidad de trabajos ejecutados, Control de maquinaria, Control del personal idóneo, etc., en concordancia con el PAC aprobado, registrando su "conformidad" o "no conformidad" para cada caso, cuyos resultados deberán ser parte del informe periódico del PAC;
- Verificar que en los resultados de las pruebas de laboratorio incluyan la interpretación y recomendaciones suscritas por el mismo laboratorio, las cuales deberán ser adjuntadas en el informe periódico del PAC
- Implementar las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad, previa aprobación del Contratista- Supervisor,
- Proponer al Contratista- Supervisor/inspector, a través del residente; los cambios al PAC debidamente sustentados, que aplique a la obra.
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios al PAC, propuestos por el Supervisor/ inspector;
- Una vez aprobados los cambios al PAC deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación con el control del Contratista-Supervisor;
- Coordinación con el residente de obra para la ejecución de las auditorías internas programadas.
- Registro, procesamiento y control de las "no conformidades" y posibles causas de "No Conformidades";
- Facilitar la difusión de las "No Conformidades" a las demás áreas de construcción, para evitar la recurrencia de las mismas;
- Gestionar el seguimiento de las "No Conformidades", así como de las acciones correctivas aplicadas;
- Elaborar y suscribir los documentos y registros de calidad (dossiers de calidad) de materiales, equipos, pruebas y ensayos, a partir de la aplicación de los procedimientos e instructivos del PAC aprobados, que deberá ser entregado a la entidad.
- Controlar los suministros de materiales a los proveedores para asegurar su conformidad según los requisitos del contrato, velando por la adecuada adquisición de materiales, equipos e insumos, así como sus correspondientes pruebas y controles de calidad.
- Previo al inicio de puesta marcha, verificará que no existen observaciones sustanciales que impidan el funcionamiento ininterrumpido del sistema.
- Asistir y cumplir con el personal ofertado por el contratista referidos al PAC que intervienen en obra.
- Otras de acuerdo a su especialidad.

11.3.1.9.3.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar del proceso de recepción de obra, efectuando, junto con el Contratista- Supervisor, las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Realizar el control de las observaciones que se presenten en la recepción de la obra y hacer el seguimiento y control hasta la culminación de estas,



debiendo realizar el correspondiente registro en la documentación vinculante (planos de replanteo, manual de operación y otros).

- Elaborar los dossiers finales de calidad de materiales, equipos, pruebas y ensayos que deberá ser entregado a la entidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad.

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos de: Control de Calidad, Calidad, Programa de Calidad, Programa de Calidad o Protocolos de calidad, en la ejecución o inspección o supervisión.

11.3.1.9.4 Especialista Ambiental

➤ **Funciones**

11.3.1.9.4.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión y evaluación del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta, y elaboración del informe.
- Elaboración (de formar no parte del expediente técnico) / actualización del Plan de Manejo Ambiental - PMA, esto debe ser concordantes a lo establecido en el expediente técnico, que contendrá, entre otros, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación, debiendo identificar los impactos positivos y negativos de los componentes ambientales: Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Fauna, Flora, Social y Cultural. Ver **numeral 5.18. (Anexos)**.
- Responsable de la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental contenida en el Instrumento Ambiental, que incluye planes y programas contenidos en el Expediente Técnico.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento de la Entidad.

11.3.1.9.4.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar el PMA aprobado en la obra y las actualizaciones que pudieran darse durante la ejecución de la misma, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas, manuales técnicos y las pruebas de control ambiental de los insumos, procesos intermedios y procesos finales, debiendo cautelar como mínimo la demarcación y aislamiento del área de trabajo, las rutas alternas, el control de la alteración de los componentes ambientales tales como el: aire, el suelo, agua, paisaje, fauna, flora, social y cultural..
- Elaborar informe técnico de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- En concordancia al PMA, deberá ejecutar las acciones preventivas, de mitigación, correcciones o compensaciones de los impactos ambientales generados por contaminación de los componentes ambientales y otros por las diferentes actividades realizadas durante la etapa de construcción.
- Proponer al Supervisor inspector, a través del residente de obra, los laboratorios (aprobados) próximos al área de ejecución de la obra a fin de realizar las pruebas ambientales.
- Formular al Supervisor/ inspector las consultas que se puedan presentar durante la ejecución de la obra, en concordancia con el PMA aprobado.



- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al PMA para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que se presenten durante la ejecución de obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios al PMA, propuestos por el Supervisor/ inspector;
- Una vez aprobados los cambios al PMA deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Elaborar el informe periódico de seguimiento y cumplimiento del PMA, el cual deberá observar cómo indicador principal: el porcentaje (%) de eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad; por periodo y acumulado de obra, que formará parte del expediente de valorización;
- Identificar y dar atención a las notificaciones o quejas de terceros o de la Entidad referidos al tema ambiental, inclusive las que no fueron comprendidas en el PMA en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Coordinación con el residente de obra para la ejecución de las auditorías internas programadas;
- Registro, procesamiento y control de las "no conformidades" y posibles causas de "No Conformidades";
- Facilitar la difusión de las "No Conformidades" a las demás áreas de construcción, para evitar la recurrencia de las mismas;
- Gestionar el seguimiento de las "No Conformidades", así como de las acciones correctivas aplicadas;
- Elaborar y suscribir los documentos y registros comprendidos en el PMA (dossiers de gestión ambiental) a partir de la aplicación de los procedimientos e instructivos del PMA aprobados, que deberá ser entregado a la entidad.
- El especialista ambiental, verificará que no existan observaciones sustanciales que impidan el funcionamiento ininterrumpido del sistema.
- Asistir y cumplir con el personal ofertado por el contratista previstos en el PMA en la etapa de ejecución de obra.
- Proponer la elaboración de los expedientes técnicos de adicionales de obra, de requerirse; como también realizar informes y reportes para las valorizaciones pertinentes, suscribiendo en cada página
- Participar en las charlas y reuniones de participación ciudadana precisadas en el PMA aprobado;
- Previa aprobación del Supervisor/ inspector de obra, debe realizar los registros y/o formatos que solicita la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA).
- Previa aprobación del Supervisor/ inspector de obra, deberá realizar los documentos para informar a la Autoridad local del Agua (ALA) y/o Autoridad Nacional del Agua (ANA) en caso de hacer uso de fuente de agua y/o de vertimiento de aguas residuales tratadas.
- Debe verificar las pruebas de control ambiental que se realizan a través de laboratorios previamente aprobados.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento de la Entidad

11.3.1.9.4.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la obligación contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción, deberá cumplir las obligaciones y/o actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.



- Realizar el control de la subsanación de observaciones formuladas durante la recepción de la obra y hacer el seguimiento y control hasta su culminación, debiendo realizar el correspondiente registro en la documentación vinculante (planos de replanteo, manual de operación y otros).
- Elaborar los dossiers finales de gestión de manejo ambiental, documentos, pruebas y ensayos, que deberá ser entregado a la entidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero Energía Renovable o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánica de Fluidos.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos de: Ambiental, Mitigación Ambiental, Ambientalista, Monitoreo y Mitigación Ambiental, Impacto Ambiental, Medio Ambiente o SSOMA, en la ejecución o inspección o supervisión.

11.3.1.9.5 Especialista en Seguridad e Higiene Ocupacional

➤ **Funciones**

11.3.1.9.5.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Elaboración (de no formar parte del expediente técnico) / actualización del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – PSSO, el cual debe ser concordante con lo establecido en las especificaciones técnicas del expediente técnico. Ver **numeral 5.19. (Anexos)**.
- El PSSO deberá contener actualizada la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC, debiendo prevenir que se tenga en cuenta lo siguiente:
 - Garantizar la gestión y preparación de la seguridad y salud en trabajo, asimismo la capacitación al personal en general; en la metodología de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles, como también facilitar la logística necesaria, formatos impresos y digitales para dicha identificación;
 - Identificación de los peligros asociados a cada actividad, puesto y ambiente de trabajo y su posible efecto. El desarrollo de esta actividad se soporta con entrevistas y observación de tareas;
 - Identificación de los riesgos asociados a los peligros identificados y los controles existentes;
 - En la evaluación de riesgos, deberá verificar que la matriz de criterios determine la probabilidad de un incidente o accidente;
 - Cálculo de la severidad, grado, nivel y significancia del riesgo evaluado. Sobre la base de los resultados obtenidos, implementará las medidas de control más adecuadas para los trabajos y actividades a desarrollar;
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Adecuación del protocolo sanitario presentado por el contratista que forma parte del PSSO, para la conformidad del Contratista- Supervisor.



- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los implementos de seguridad y equipos necesarios para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a la implementación del PSSO.

11.3.1.9.5.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO aprobado, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales y otras obligaciones derivadas del PSSO.
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al PSSO para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra; asimismo, participar en los aspectos correspondientes a seguridad y salud ocupacional en la elaboración de los expedientes técnicos de adicionales de obra, de requerirse;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios al PSSO, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios al PSSO deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Supervisar y controlar el cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos en el PSSO, de cada una de las actividades de la ejecución de la obra.
- Controlar el uso correcto de los Elementos de Protección Personal – EPP's.
- Elaborar el informe periódico de seguimiento y cumplimiento del PSSO, el cual deberá observar cómo indicador principal (accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes) y las acciones tomadas para cada una de ellas, por periodo y acumulado de obra, que formará parte del expediente de valorización.
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos al tema de seguridad y salud ocupacional, inclusive las que no fueron comprendidas en el PSSO, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el PSSO aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Mantener permanentemente actualizado el PSSO, y mantener una comunicación constante con el residente de obra, informando sobre los avances y resultados de la implementación del PSSO.
- Elaboración/actualización de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC, debiendo prevenir que se tenga en cuenta entre otros la capacitación, seguimiento y control al personal en general en la identificación, evaluación de peligros, evaluación de riesgos y controles.
- Identificación y evaluación de los requisitos legales, los cuales se tomarán en cuenta en el desarrollo del PSSO, durante la ejecución de la obra.
- Capacitación constante al personal en temas de seguridad y salud ocupacional.
- Debe verificar que los equipos de protección personal (EEP) adquiridos cumplan con la normatividad vigente y garantizar el uso correcto de los mismos en la actividad a realizar.
- Verificar que la señalización en obra cumpla con el expediente técnico, de ser el caso proponer mejoras de acuerdo a la obra para garantizar la seguridad de los trabajadores y de personas aledañas a la obra;
- Verificar el cumplimiento de los exámenes médicos de los trabajadores y vigencia de SCTR (salud y pensión).



- Cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos en el PSSO de cada una de las actividades de la ejecución de la obra.
- Participar activamente en la investigación de incidentes.
- Garantizar la asistencia a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del PSSO por parte del contratista.
- Responsable de aplicar las recomendaciones y/u obligaciones que implanta el gobierno en cualquiera de sus niveles (nacional, regional, etc.) y las que determine el Contratista- Supervisor.
- Otras de acuerdo a la especialidad en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional

11.3.1.9.5.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Elaborar los dossiers finales de gestión de seguridad y salud ocupacional, que deberá ser entregado a la entidad.
- Otras de acuerdo a la especialidad en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional y/o requerimiento de la entidad.

➤ Formación Académica

Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Industrial o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos de: Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Ocupacional, Seguridad de Obra, Seguridad en el trabajo, SSOMA, Salud Ocupacional o implementación de planes de seguridad e higiene ocupacional, en la ejecución o inspección o supervisión.

11.3.1.9.6 Especialista en Obras eléctricas o Electromecánicas

➤ Funciones

11.3.1.9.6.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.



- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.9.6.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.9.6.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Mecánico Eléctrico.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos de: Equipamiento Electromecánico, Electromecánico, Mecánico Electricista, Instalaciones Electromecánica, Mecánico Eléctrico, Equipamiento Hidráulico y Electromecánico, en la ejecución o inspección o supervisión.



11.3.1.10 Personal no Clave

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Ingeniero Residente Obras Líneas y Redes de Agua Potable	01
2	Ingeniero Residente Obras Colectores y Redes de Alcantarillado	01
3	Ingeniero Especialista en estructuras	01
4	Ingeniero Especialista en Mecánica de Suelos	01
5	Ingeniero Especialista en Topografía	01
6	Ingeniero Especialista en Automatización, comunicación y SCADA	01
7	Ingeniero Especialista en Costos, Presupuestos y Valorizaciones	01
8	Ingeniero Asesor en Administración de Contratos	01
9	Ingeniero Programación de Obras	01
10	Ingeniero Especialista en Tránsito	01
	Intervención Social en etapa de ejecución de obras	
11	Coordinador General de Intervención Social	01
	Monitoreo Arqueológico durante la obra	
12	Arqueólogo director del PMA	01
13	Arqueólogo Residente	01

Se podrá reducir y/o ampliar el personal no clave según lo dispuesto en el Estudio Definitivo y Expediente Técnico, para ello se deberá contar con la aprobación de la Unidad de Obras del PASLC, y previa conformidad técnica del Inspector o Supervisory/o Coordinador de Obra.

De ser necesario y a solicitud del Contratista- Supervisor, el personal no clave y responsable de la especialidad estará presente y se pronunciará sobre lo solicitado por el Contratista- Supervisor, siempre que sea materia de su especialidad.

11.3.1.11 Funciones del personal no clave

11.3.1.11.1 Ingeniero Residente Obras Líneas y Redes de Agua Potable

➤ Funciones

11.3.1.11.1.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Asegurar la obtención de los protocolos, accesos y permisos que deba otorgar el PASLC, para la Integración de la Información Georreferenciada.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.1.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;



- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.1.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

➤ Formación Académica

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas: de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras de saneamiento u obras similares.

11.3.1.11.2 Ingeniero Residente Obras Colectores y Redes de Alcantarillado

➤ Funciones

11.3.1.11.2.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que



pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.

- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Asegurar la obtención de los protocolos, accesos y permisos que deba otorgar el PASLC, para la Integración de la Información Georreferenciada.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.2.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.2.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

➤ Formación Académica

Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil

➤ Experiencia



Debe acreditar experiencia mínima de 18 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas: de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras de saneamiento u obras similares.

11.3.1.11.3 Especialista en Estructuras

➤ Funciones

11.3.1.11.3.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.3.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.3.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.



- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Civil

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Estructuras o Diseño Estructural; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; y/o en la ejecución y/o supervisión; en obras en general.

11.3.1.11.4 Ingeniero Especialista en Mecánica de Suelos

➤ **Funciones**

11.3.1.11.4.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.4.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.



- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.4.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 18 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos, en la ejecución o inspección o supervisión; de obras generales.

11.3.1.11.5 Ingeniero Especialista en Topografía

➤ Funciones

11.3.1.11.5.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Asegurar la obtención de los protocolos, accesos y permisos que deba otorgar el PASLC, para la Integración de la Información Georreferenciada.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.5.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.



- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.5.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo.

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Sistemas de Información Geográfica; de obras en general.

11.3.1.11.6 Ingeniero Especialista en Automatización, comunicación y Scada

➤ Funciones

11.3.1.11.6.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando la situación para consultas técnicas, necesidades, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.



- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.6.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.6.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones.

➤ Experiencia



Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Automatización y/o Comunicación y/o Integración SCADA y/o Electromecánico y/o instalación y/o instalaciones eléctricas y/o instalaciones electromecánicas y/o instrumental y/o del área eléctrica; en obras de saneamiento

11.3.1.11.7 Ingeniero Especialista en Costos, Presupuestos, y Valorizaciones

➤ Funciones

11.3.1.11.7.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.7.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Actualizar a la fecha de inicio contractual todos los cronogramas de obra.
- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas contractuales, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.7.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir



las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.

- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ **Formación Académica**

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar experiencia mínima de 18 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Oficina técnica y/o Costos y/o control de costos y/o Metrados y/o Presupuestos y/o Valorizaciones y/o planeamiento y/o programaciones de Obra; de obras en general.

11.3.1.11.8 Ingeniero Asesor en Administración de Contratos

➤ **Funciones**

11.3.1.11.8.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisar el contrato, los términos de referencia, las bases integradas, el expediente técnico, matriz de asignación de riesgos del contrato, a fin de contar con pleno conocimiento de las obligaciones contractuales y extracontractuales del contratista;
- Gestionar la conformación de la Junta de Resolución de Disputas de corresponder;
- Asegurar las condiciones mínimas para el inicio de la ejecución contractual;
- Verificar la instalación adecuada del residente y el personal clave en obra.
- Solicitar y asegurar la aprobación, del supervisor/inspector, el Plan de trabajo, que contemple, entre otros, los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra, cronograma valorizado de avance de obra, calendario de adquisición de materiales y el calendario de utilización de equipos, resguardando que NO sean contradictorios a indicado en los procesos Misionales y de Apoyo;
- Gestionar y asegurar los trámites de permisos y documentos necesarios que correspondan para el inicio de la ejecución de obra;
- Asegurar que el equipamiento sea el requerido y responda a las características de lo ofertado por el contratista;
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte de la supervisión/inspección, del plan de desvíos del tránsito peatonal y vehicular al inicio de la obra;
- Otras actividades de organización, elaboración de la documentación y conducción del proceso de ejecución contractual previstas en el RLCE y/o a requerimiento de la entidad.

11.3.1.11.8.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Solicitar y asegurar la aprobación, por parte de la supervisión/inspección el registro de la fecha de inicio del plazo contractual de la obra, en el Cuaderno de obra / COD, con indicación expresa del plazo de ejecución, así como la fecha de vencimiento del mismo.
- Solicitar y asegurar la aprobación, por parte de la supervisión/inspección del trazo y replanteo inicial (parcial o total) de obras del proyecto, oportunidad en que se verificarán los hitos de control para el trazo y niveles.



- Solicitar y asegurar la aprobación, por parte de la supervisión/inspección del informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, debe prever que cuenten con el sustento del personal clave del contratista;
- Asegurar la aprobación de la supervisión/inspección del procesamiento digital de la información y los planos de replanteo georreferenciados para posterior registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano;
- Solicitar y asegurar, la aprobación, por parte de la supervisión/inspección del programa de ejecución de obra – CPM, el cronograma valorizado de avance de obra, cronograma de adquisición de materiales y de ser el caso, el calendario de utilización de equipos, actualizados a la fecha de inicio de obra, asimismo, sus actualizaciones durante la ejecución de las obras (ampliación de plazos, suspensión de obra y acelerado);
- Solicitar y asegurar la aprobación, por parte de la supervisión/inspección, la actualización de forma permanente de lo siguiente: plan de trabajo del contratista, que contemple los procesos constructivos, las instalaciones de los equipos, procura de maquinaria, materiales y personal, permisos, revisión del programa de ejecución de obra -CPM, actualización y/o elaboración de los planes de: Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad-PAC , Plan de Seguridad y Salud Ocupacional- PSSO, Plan de Manejo Ambiental - PMA (contenida en el instrumento ambiental del proyecto); documentación y participación del plantel de profesionales destacados en obra (personal clave y de apoyo); que incluya entre otros, las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta;
- Asegurar la renovación de garantías del contratista, previa comunicación del órgano encargado de las custodias de las mismas;
- Asegurar que el contratista, cumpla con todas las obligaciones laborales y sociales como la inscripción, pagos a ESSALUD, póliza de seguros y otros, que garanticen y respalden la seguridad del personal que interviene en la ejecución de la obra;
- Asegurar que el contratista disponga las acciones correspondientes para la implementación de cambios al PMA, PAC y/o PSSO, propuestos y aprobados por el supervisor/inspector.
- Prevenir que la contratista realice la ampliación del monto de la garantía de fiel cumplimiento en función del (de los) adicional(es) otorgado(s), de acuerdo a lo establecido en el RLCE; asimismo controlar y realizar los trámites necesarios a fin de que las garantías, pólizas de responsabilidad civil y seguros se encuentren vigentes de conformidad con lo dispuesto en la LCE, su Reglamento y el contrato;
- Asegurar que la contratista mantenga en su oficina de obra un juego completo del expediente técnico de obra debidamente aprobado, programa de ejecución de obra PCM vigente, cronogramas valorizados de avance de obra vigente, cronograma de adquisición de materiales vigente, plan de trabajo vigente, PAC, PMA y PSSO y sus actualizaciones vigentes, y todos los documentos que se vayan generando para el control técnico y ejecución de la obra.
- Asegurar la implementación de acciones correspondientes al procesamiento digital de la información de avance de obra y los planos georreferenciados correspondientes, debiendo validar para el registro en la plataforma informática del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de la información geográfica - cartográfica aplicada a proyectos saneamiento en el ámbito urbano;
- Garantizar la no existencia de observaciones sustanciales que impidan el funcionamiento ininterrumpido del sistema;



- Asegurar el registro y actualización de la información y documentación digital, en la plataforma previamente definida por el PASLC;
- Garantizar que el contratista accione bajo los plazos y formalidades dispuesto en el RLCE, en caso de resolución de contrato.

11.3.1.11.8.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Asegurar que la fecha de culminación de la obligación contractual sea anotada en el cuaderno de obra COD y que esta sea concordante con las actuaciones en obra;
- Garantizar que la contratista realice la entrega oportuna del Expediente de Liquidación de Obra debiendo contar con: planos post construcción, metrados finales de obra, memoria descriptiva con detalle de metas del proyecto, modificaciones aprobadas por la Entidad, dossier de calidad y cualquier información relacionada y suficiente para el acto de recepción de obra (debe respetar como mínimo y sin ser limitativo, lo dispuesto en el numeral 9.2.7;
- Asegurar que la liquidación de obra se realice en conformidad con lo establecido en el RLCE;
- Otras actividades a requerimiento de la entidad.

➤ Formación Académica

Ing. Civil y/o Ing. Industrial y/o Ing. Sanitario

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 24 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Gerente, Director, Jefe, Residente, Supervisor, Inspector, Ingeniero, Coordinador, Administrador de contrato o la combinación de estos de: Obra, en la ejecución, inspección o supervisión.

11.3.1.11.9 Ingeniero Programación de Obras

➤ Funciones

11.3.1.11.9.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión y evaluación del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta, debiendo elaborar el informe que resulte necesario;
- Evaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad de la supervisión, supervisará su implementación.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento de la entidad.

11.3.1.11.9.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Actualizar a la fecha de inicio contractual todos los cronogramas de obra.
- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas contractuales, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el supervisor / inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, debe disponer las acciones correspondientes para su implementación;



- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor / Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones que resulten necesarias derivadas de las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Dar conformidad a la digitalización de la información de las partidas del presupuesto de acuerdo al modelo de información definido en los entregables y los reportes semanales de estados físicos y financieros
- Elaborar los informes sobre las reuniones de coordinación. El informe debe describir si se cumplieron los objetivos de la reunión. Entre los principales indicadores que se deberían mostrar por reunión están:
 - % de asistencia
 - % de compromisos cumplidos
 - % de consultas absueltas por reunión
 - # de propuestas presentadas por participante
 - % de propuestas aprobadas.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento de la entidad.

11.3.1.11.9.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), de ser solicitado por la entidad, efectuando junto con la supervisión las pruebas que correspondan, tomando nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades derivadas del levantamiento de observaciones, originadas en el proceso de recepción de obra, debe cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista debe procesar el registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, en Programación de Obras; en obras en general.

11.3.1.11.10 Ing. Especialista en Tránsito

➤ Funciones

11.3.1.11.10.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que



pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.

- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.10.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.10.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero de Tránsito o Ingeniero de Transporte.

➤ Experiencia



Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Tránsito, Transporte, Vial, Seguridad Vial, Tráfico, Señalización Vial o Planes de Desvío de Tránsito; de obras en general.

11.3.1.11.11 Coordinador General de Intervención Social

➤ Funciones

11.3.1.11.11.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión del expediente técnico en los aspectos correspondientes a su especialidad y elaboración del informe correspondiente, identificando las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que pudieran ser materia de consulta; debiendo elaborar el informe correspondiente.
- Reevaluación de los controles propuestos, de obtener la conformidad del Contratista- Supervisor, supervisará su implementación.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.11.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Implementar, dar seguimiento y liderar la ejecución de partidas propias de su especialidad, en concordancia a las especificaciones técnicas del expediente técnico, normas sanitarias y técnicas, requisitos legales;
- Elaborar el informe de revisión del expediente técnico en lo referente a su especialidad.
- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo a su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.11.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.



- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ **Formación Académica**

Licenciado en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computada desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Coordinador General de Intervención Social o Responsable Social o Jefe de Intervención Social y/o Coordinador de Intervención Social y/o Especialista Social y/o Coordinadora de Promoción Social; en obras de saneamiento.

11.3.1.11.12 Arqueólogo director del PMA

➤ **Funciones**

11.3.1.11.12.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión y actualización de la solicitud de autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico, incluyendo Planos de obras programadas, cronogramas, fichas, recursos materiales, persona mínimos, presupuesto.
- Ingreso a la Plataforma Virtual del Ministerio de Cultura de la Solicitud de autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico, seguimiento, levantamiento de observaciones y obtención de Resolución de Aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.12.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico durante la etapa de movimiento de tierras y excavación, siendo estas de manera permanente (100 %) durante dichas actividades.;
- Elaborar el informe de Plan de Monitoreo Arqueológico en lo referente a las actividades relacionadas a la inspección y seguimientos realizados, adjuntando las fichas de registro correspondiente y el panel fotográfico, elaboración de planos y charlas de inducción.
- Registro de los hallazgos fortuitos que pudieran encontrarse durante los trabajos de campo.
- Coordinación permanente con el Ministerio de Cultura para la solicitud de supervisión además de gestionar las actas de supervisión correspondiente.
- Elaboración y presentación del Informe Final del Plan de Monitoreo Arqueológico al Ministerio de Cultura.



- Proponer al Supervisor/ inspector, a través de residente, los cambios al Expediente Técnico para su aprobación, debidamente sustentados y/o las modificaciones que apliquen a la obra;
- Evaluará e informará al residente sobre los cambios a las partidas de su especialidad, propuestos por el Supervisor/ inspector, que apliquen a la obra;
- Una vez aprobados los cambios a las partidas de su especialidad, deberá disponer las acciones correspondientes para su implementación;
- Dar atención de las notificaciones o quejas de la Entidad y terceros referidos a su especialidad, en concordancia con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Formular al Supervisor/ Inspector, a través del Residente, las consultas que se pudieran presentar durante ejecución de la obra, en concordancia con el expediente técnico aprobado.
- Disponer para la implementación de las acciones correspondientes a las consultas y propuestas de solución técnica que se presenten de acuerdo con su especialidad.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.12.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Seguimiento y levantamiento de observaciones del Informe del Final del Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Entrega de la Resolución de Aprobación del Informe Final del Plan de Monitoreo Arqueológico.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

➤ Formación Académica

Licenciado en Arqueología

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador, Director o la combinación de estos, de: Arqueología, Monitoreo Arqueológico, Arqueólogo o Arqueólogo del PMA o Rescate Arqueológico, en la ejecución o inspección o supervisión; de obras en general.

11.3.1.11.13 Arqueólogo Residente

➤ Funciones

11.3.1.11.13.1 FASE I: Funciones y Actividades previas al Inicio de Plazo de Ejecución de Obra

- Revisión y actualización de la solicitud de autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico, incluyendo Planos de obras programadas, cronogramas, fichas, recursos materiales, persona mínimos, presupuesto.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- Ingreso a la Plataforma Virtual del Ministerio de Cultura de la Solicitud de autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico, seguimiento, levantamiento de observaciones y obtención de Resolución de Aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Actividades relacionadas al requerimiento logístico y adquisición de los materiales e insumos, propios de su especialidad, para el inicio de las obras.
- Otras actividades que correspondan a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao.

11.3.1.11.13.2 FASE II: Funciones y Actividades durante la Ejecución de la Obra.

- Ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico durante la etapa de movimiento de tierras y excavación, siendo estas de manera permanente (100 %) durante dichas actividades.;
- Elaborar el informe de Plan de Monitoreo Arqueológico en lo referente a las actividades relacionadas a la inspección y seguimientos realizados, adjuntando las fichas de registro correspondiente y el panel fotográfico, elaboración de planos y charlas de inducción.
- Registro de los hallazgos fortuitos que pudieran encontrarse durante los trabajos de campo.
- Coordinación permanente con el Ministerio de Cultura para la solicitud de supervisión además de gestionar las actas de supervisión correspondiente.
- Elaboración y presentación del Informe Final del Plan de Monitoreo Arqueológico al Ministerio de Cultura.

11.3.1.11.13.3 FASE III: Funciones y Actividades para la Recepción y Liquidación final de la Obra y Contrato

- Participar en la recepción de la ejecución contractual (recepción de obra), efectuando junto con el Supervisor las pruebas convenientes, tomando debidamente nota de las observaciones de la Comisión, a fin de verificar la subsanación por parte del contratista, en el plazo de Ley.
- De requerirse actividades concernientes al levantamiento de observaciones, derivadas del proceso de recepción de obra, deberá cumplir las obligaciones y actividades, que correspondan a su especialidad, precisadas durante la Fase II - Funciones y actividades durante la ejecución de la obra.
- Culminado el levantamiento de observaciones, el especialista realizará el correspondiente registro de la documentación vinculante.
- Otras de acuerdo a su especialidad y/o requerimiento del Programa de Agua Segura para Lima y Callao

➤ Formación Académica

Licenciado en Arqueología

➤ Experiencia

Debe acreditar experiencia mínima de 10 meses (computado desde la fecha de la colegiatura) en el cargo desempeñado como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador, Director o la combinación de estos, de: Arqueología, Monitoreo Arqueológico, Arqueólogo o Arqueólogo del PMA o Rescate Arqueológico, en la ejecución o inspección o supervisión; de obras en general.

11.3.1.12 Personal de apoyo

N°	Personal profesional	Cantidad
1	Ingeniero Asistente de Obra Agua Potable	02
2	Ingeniero Asistente de Obra Alcantarillado	02



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

N°	Personal profesional	Cantidad
3	Ingeniero Asistente de Obra en Estructuras	03
4	Ingeniero Asistente en Valorizaciones y Control de Costo	01
5	Ingeniero Asistente Mecánico electricista o Electromecánico	02
6	Ingeniero Asistente en Automatización, Comunicaciones y Scada	01
7	Ingeniero Asistente de Tránsito	01
8	Inspectores en Seguridad y Salud Ocupacional-Prevencionista SST	04
9	Técnicos de campo	02
10	Técnicos de Metrados y Costos	04
11	Topógrafo Técnico Líneas de Agua Potable	02
12	Topógrafo Técnico Líneas de Alcantarillado	02
13	Ayudante de Topografía Líneas de Agua Potable	04
14	Ayudante de Topografía Líneas de Alcantarillado	04
15	Dibujante CAD	07
16	Maestro de Obras Líneas de Agua Potable	02
17	Maestro de Obras Colectores - Alcantarillado	02
18	Maestro de Obras Estructuras	03
19	Almacenero	04
20	Asistente de Almacén	04
21	Técnico GIS	01
Intervención Social en etapa de ejecución de obras		
22	Ingeniero Asistente Técnico Social	01
23	Asistente de Intervención Social	01
24	Promotor social	06
25	Capacitador	01
26	Digitador	04
27	Técnico encuestador	04
28	Técnicos Comerciales	04
Monitoreo Arqueológico durante la obra		
29	Arqueólogo asistente	04

11.3.1.13 Formación Académica y experiencia del Personal de apoyo

11.3.1.13.1 Ingeniero Asistente de Obra Agua Potable

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en el diseño de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la ejecución o inspección o supervisión; en obras de saneamiento

11.3.1.13.2 Ingeniero Asistente de Obra Alcantarillado

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller) en: Estructuras o Diseño Estructural; en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.3.1.13.3 Ingeniero Asistente de Obra en Estructuras

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en el diseño de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la ejecución o inspección o supervisión; de obras en general.

11.3.1.13.4 Ingeniero Asistente en Valorizaciones y Control de Costo

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en Valorizaciones, metrados, costos y presupuestos, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.5 Ingeniero Asistente Mecánico electricista o Electromecánico

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Electromecánico

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en Mecánica electricista o Electromecánica, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.6 Ingeniero Asistente en Automatización, Comunicaciones y Scada

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Mecatrónico.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en Mecánica electricista o Electromecánica, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.7 Ingeniero Asistente de Tránsito

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero de Tránsito o Ingeniero de Transporte.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller), en Tránsito o Transporte Vial, Seguridad Vial, Tráfico, Señalización Vial o Planes de Desvío de Tránsito; en obras en general.

11.3.1.13.8 Inspectores en Seguridad y Salud Ocupacional- Prevencionista SST

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Industrial

➤ Experiencia



Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller) en Seguridad y Salud Ocupacional o Prevencionista SST, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.9 Técnicos de campo

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller) en Sistemas, Redes, Líneas de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.10 Técnicos de Metrados y Costos

➤ Formación Académica

Bach. Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller) en Metrados, y/o Costos y/o presupuestos, en la ejecución o inspección o supervisión; en obras en general.

11.3.1.13.11 Topógrafo Técnico Líneas de Agua Potable

➤ Formación Académica

Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitaria, o Ingeniero Topográfica o Técnico en Topografía o Egresado de Carrera Técnica de Topografía.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda), en el diseño de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable, Alcantarillado o Desagüe; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

11.3.1.13.12 Topógrafo Técnico Líneas de Alcantarillado

➤ Formación Académica

Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitaria, o Ingeniero Topográfica o Técnico en Topografía o Egresado de Carrera Técnica de Topografía.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 6 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) en trabajos de levantamiento topográfico, en obras en general.

11.3.1.13.13 Ayudante de Topografía Líneas de Agua Potable

➤ Formación Académica

Técnico en Topografía o Egresado de Carrera Técnica de Topografía.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 6 meses (computado desde la fecha de diploma de egresado, según corresponda) en trabajos de levantamiento topográfico en obras de saneamiento.

11.3.1.13.14 Ayudante de Topografía Líneas de Alcantarillado

➤ Formación Académica



Técnico en Topografía o Egresado de Carrera Técnica de Topografía.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 6 meses (computado desde la fecha de diploma de egresado, según corresponda) en trabajos de levantamiento topográfico, en obras de saneamiento.

11.3.1.13.15 Dibujante CAD

➤ **Formación Académica**

Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitaria, o Arquitectura o Técnico en construcción civil o Técnico en Edificaciones o Egresado Técnico en Construcción Civil

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) como dibujante en Autocad – GIS, en Consultorías y/o ejecución de obras en general.

11.3.1.13.16 Maestro de Obras Líneas de Agua Potable

➤ **Formación Académica**

Técnico en Construcción Civil y/o afines.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de egresado, según corresponda) como Maestro de Obra, en Obras de saneamiento.

11.3.1.13.17 Maestro de Obras Colectores - Alcantarillado

➤ **Formación Académica**

Técnico en Construcción Civil y/o afines.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de egresado, según corresponda) como Maestro de Obra, en Obras de saneamiento.

11.3.1.13.18 Maestro de Obras Estructuras

➤ **Formación Académica**

Técnico en Construcción Civil y/o afines.

➤ **Experiencia**

Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses (computado desde la fecha de egresado, según corresponda) como Maestro de Obra, en Obras en general.

11.3.1.13.19 Almacenero

➤ **Formación Académica**

Técnico en Almacén

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 08 meses en el cargo desempeñado como Almacenero en Obras de Saneamiento.

11.3.1.13.20 Asistente de Almacén

➤ **Formación Académica**

Ninguna



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 08 meses en el cargo desempeñado como Asistente de Almacén en Obras de Saneamiento.

11.3.1.13.21 Técnico GIS

➤ **Formación Académica**

Bachiller Geógrafo o Técnico en Sistema de Información Geográfica.

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 08 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) como Técnico de operación de sistemas de información geográfica en campo y gabinete de Proyectos de s obras en general.

11.3.1.13.22 Ingeniero Asistente Técnico Social

➤ **Formación Académica**

Bachiller Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) como Ingeniero Asistente Técnico Social, Promotor técnico de campo y/o promotor social en Estudios de Inversión de Proyectos de saneamiento y/o Infraestructuras hidráulicas y/u obras en general.

11.3.1.13.23 Asistente de Intervención Social

➤ **Formación Académica**

Bachiller en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Educación con especialidad en ciencias sociales

➤ **Experiencia**

Debe contar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) como Asistente de intervención Social y/o Analista de Gestión Social para obras en saneamiento

11.3.1.13.24 Promotor social

➤ **Formación Académica**

Licenciado en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología.

➤ **Experiencia**

Debe contar con un mínimo de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) de experiencia como Promotor Social y/o Relacionista Comunitario en Estudios de Inversión de Proyectos de saneamiento y/o Infraestructuras hidráulicas y/u obras en general desde su colegiatura.

11.3.1.13.25 Capacitador

➤ **Formación Académica**

Licenciado en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología.

➤ **Experiencia**



Debe contar con una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha de diploma de bachiller o egresado, según corresponda) como Capacitador Social de obras en general.

11.3.1.13.26 Digitador

➤ Formación Académica

Estudiante de los últimos ciclos Egresado y/o estudiante universitario y/o técnico de Institutos Superiores.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses en aplicación de encuestas y/o instrumentos de levantamiento de información social y manejo de Excel

11.3.1.13.27 Técnico encuestador

➤ Formación Académica

Estudiantes universitarios y/o de Institutos Superiores.

➤ Experiencia

Debe contar con experiencia de 6 meses en aplicación de encuestas masivas en sectores urbanos y periurbanos para obras en general.

11.3.1.13.28 Técnicos Comerciales

➤ Formación Académica

Estudiantes universitarios y/o de institutos superiores

➤ Experiencia

Debe contar con experiencia de por lo menos 12 meses en la firma de contratos y compromisos de servicios de conexión domiciliar de agua potable y alcantarillado en obras de saneamiento, el cual incluye la revisión y manejo de documentación requerida como requisitos para la suscripción de contratos.

11.3.1.13.29 Arqueólogos Asistentes

➤ Formación Académica

Licenciado en Arqueología.

➤ Experiencia

Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses (computado desde la fecha título) como monitor arqueológico, en la ejecución o inspección o supervisión; de obras en general.

De ser necesario y a solicitud del Contratista- Supervisor, el personal no clave y responsable de la especialidad estará presente y se pronunciará sobre lo solicitado por el Contratista- Supervisor, siempre que sea materia de su especialidad.

Nota: Se deberá acreditar el perfil y experiencia del personal no clave y de apoyo para el inicio de su participación efectiva en la ejecución del contrato. Así mismo, la experiencia se contabilizará desde la colegiatura, según corresponda.

Por otro lado, para el **personal de apoyo** que, no cuente con funciones descritas en el **numeral 1.3.15.**, éstas serán asignadas por el inmediato superior junto con las responsabilidades que éstas comprendan, debiendo informar sobre el detalle de éstas a el Supervisory PASLC dentro de los quince (15) días posteriores al inicio del plazo contractual. Las mismas serán fiscalizadas por el Supervisory/o el Coordinador de Obra del PASLC.



11.3.1.14 Gestión de Riesgos

El Estudio de Gestión de Riesgo (EGR) del Expediente Técnico de Obra propone el uso de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y la Guía Práctica N° 6: ¿Cómo se implementa la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras?, publicado por el OSCE.

De acuerdo a lo indicado en el Expediente Técnico, el EGR en un enfoque integral de gestión de riesgo contempla los siguientes procesos

- Identificación de riesgos; este proceso tiene en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de ejecución.
- Análisis de riesgos; este proceso contempla un análisis cualitativo de los riesgos identificados, exponiendo su posibilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de obra.
- Planificación de las respuestas a riesgos; este proceso determina las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar los riesgos identificados.
- Asignación de riesgos; finalmente teniendo en cuenta que parte posee mejor capacidad para administrar el riesgo, en este proceso se detalla la asignación de riesgos según corresponda.

Durante la ejecución contractual de la obra; el residente, inspector o Contratista-Supervisor, en representación de la contratista y la entidad según corresponda, deberán evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados en el cuaderno de obra, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso. Así mismo, cada parte está obligada a cumplir, sin ser limitante, lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Riesgos del Expediente Técnico de Obra.

Finalmente, el Contratista anexado a la valorización mensual deberá entregar un informe del estado situacional de la Gestión de Riesgos, el cual deberá contener como mínimo, según corresponda, lo dispuesto en el **numeral 5.21. (Anexos)**.

11.3.1.15 Penalidades

11.3.1.15.1 Penalidades por mora en la ejecución de la prestación

La penalidad por retraso injustificado por el contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato y de configurarse una posible causal de resolución de contrato se hará según lo dispuesto en el Artículo 164 del RLCE.

La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 * \text{monto vigente}}{F * \text{plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general, Consultorías y ejecución de obras: F 0.40.
- b) Para plazos mayores a sesenta (60) días:
 - b.1) Para bienes, servicios en general y Consultorías: F = 0.25
 - b.2) Para obras: F = 0.15

11.3.1.15.2 Otras penalidades

De acuerdo al RLCE, en las Bases podrán establecerse penalidades distintas a la penalidad por mora, siempre y cuando sean objetivas, razonables, congruentes y



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

proporcionales con el objeto de la convocatoria, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o, de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. Estas penalidades se calcularán de forma independiente a la penalidad por mora, siendo las siguientes:

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
3	SEGURIDAD VEHICULAR Y/O PEATONAL Cuando el Contratista no cuenta con los dispositivos de seguridad en la obra tanto peatonal como vehicular incumpliendo las normas, además de las señalizaciones solicitadas por el Supervisory PASLC.	0.5 UIT Por ocurrencia y por cada punto de trabajo	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
4	DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN No cumple con eliminar los desechos de construcción y efectuar la limpieza al término de la ejecución de obra en cada zona intervenida.	1.0 UIT Por ocurrencia y por cada punto de trabajo	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
5	INDUMENTARIA E IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Cuando el Contratista no cumpla con dotar a su personal de los elementos de seguridad o cuando el personal del Contratista no cuenta con uniformes y equipos de protección personal completos.	0.5 UIT por cada persona identificada y que se encuentre dentro de la zona de intervención de la ejecución del proyecto	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
6	MITIGACIÓN AMBIENTAL Cuando el Contratista no cumple en realizar las medidas de mitigación indicadas en el instrumento de gestión ambiental.	0.5 UIT por ocurrencia en cada punto de trabajo	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
7	PRUEBAS Y/O ENSAYOS Cuando el Contratista no realiza las pruebas o ensayos para verificar la calidad de los materiales y las dosificaciones, según lo indicado en las especificaciones o sean requeridas por el Contratista- Supervisor.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
8	MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA EN OBRA Cuando el Contratista emplea materiales, equipos o maquinaria en obra no autorizados previamente por el Supervisor cuando no cuenta con materiales necesarios en obra de acuerdo a su Calendario de Adquisición de Materiales o cuando los equipos y maquinarias no cumplen	0.02% M por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	con lo mínimo requerido en el presente Término de Referencia o con su propuesta o cuando no presenta los equipos declarados en la propuesta técnica.		
9	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO Salud y Pensión, No presentar las constancias de aseguramiento de los SCTR Salud y Pensión de todo su personal que trabaja en la obra, y sus comprobantes debidamente pagados conjuntamente con el expediente de la valorización mensual.	0.25 UIT Por ocurrencia y por cada día de retraso en la presentación.	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
10	ACCIDENTES DE TRABAJO Por no reportar a la Entidad, dentro de los dos (2) días hábiles, los accidentes de trabajo de acuerdo a lo estipulado en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1 UIT Por cada día de retraso en el reporte.	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
11	CRONOGRAMA VALORIZADO AL INICIO DEL PLAZO CONTRACTUAL Cuando el contratista no cumpla con entregar el calendario valorizado a la fecha de inicio del plazo contractual en el plazo y formalidad dispuestos en los presentes TDR.	0.5 UIT Por día de retraso	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
12	CARTEL DE OBRA Cuando el contratista no coloque cartel de obra dentro de los 10 días calendario de iniciada la obra. La penalidad será por cada día de atraso en la colocación.	1 UIT Por día de retraso	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
13	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO Si el contratista cumple con implementar y ejecutar un Plan de Monitoreo Arqueológico aprobado por el Ministerio de Cultura durante la ejecución de obra de manera permanente durante las partidas de movimiento de tierra y excavaciones.	1.0 UIT Por cada día de incumplimiento	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
14	VALORIZACIÓN Cuando el Contratista no cumpla con presentar toda la documentación descrita en el numeral 5.22. (Anexos) adjunta a la valorización.	0.02% M por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
15	INFORME DE REVISIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO Cuando el contratista no cumpla con la presentación del Informe de revisión del Expediente Técnico según el plazo y formalidad dispuestos en el RLCE.	0.01% M por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
16	Cuando el contratista no cumple con la presentación completa de los contenidos que especifica en los términos de referencia para: I) Plan de trabajo II) Aprobación del calendario de avance de obra valorizados, el programa de ejecución de obra – CPM y calendario de adquisición de	0.5 UIT por cada día de Incumplimiento	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	materiales e insumos actualizado con la fecha de inicio de obra y/o no cumple con el plazo y formalidades de otros informes que establece el Reglamento de la Ley de Contrataciones que establece el Reglamento de la Ley de Contrataciones y/o los presentes términos de referencia.		
17	a) No registre oportunamente en el cuaderno de Obra digital, los hechos relevantes que ocurren durante la ejecución de la obra (Los hechos relevantes corresponde a los que se enmarcan en la clasificación señalada en el numeral 7.4.5. de la Directiva N°009-2020-OSCE/CD); b) No registra en el cuaderno de obra digital los resultados de la administración de los riesgos (precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso); cuando menos 1 vez por semana.	1 UIT por cada día de Incumplimiento 1 UIT por cada día de Incumplimiento	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
18	OBSERVACIONES ENTREGABLES Cuando el Contratista no presente, no subsane, subsane fuera de plazo o persista en la no conformidad de los Entregables descritos en el numeral 4.3. (Procesos de Control en la ejecución de Obra).	0.5 UIT por cada día de Incumplimiento	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
19	No cumple con renovar o ampliar la vigencia de la Póliza Todo Riesgo de Construcción (CAR) hasta la recepción de la Obra.	0.05% M por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras
20	No renueva dentro los plazos de vigencia las Cartas Fianzas	0.05% M por ocurrencia	Según informe del Supervisor y/o de la Unidad de Obras

UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente.

M: Monto Contractual Vigente

Procedimiento (Penalidades;2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,15,16,18)

- El Supervisor detecta la infracción señalada la Tabla de Penalidades – Actividad de Ejecución de Obra, registra la infracción en el Cuaderno de Obra, y remite carta de preaviso al contratista, adjuntando las evidencias que pudiera haber obtenido, en dicha carta se establece un plazo para la subsanación de la infracción. En caso que la infracción sea reincidente pasar directamente al literal c).
- El contratista revisa el caso notificado y procede a subsanarlo en el plazo establecido, de no hacerlo, pasa al siguiente numeral.
- El Supervisor procede a calcular la penalidad según la Tabla de Penalidades, sobre la base del Monto de Contrato vigente, por día, persona u ocurrencia, de corresponder, verificando antes que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasa al literal g).



- d) El Supervisor registra en el cuaderno de Obra la aplicación de la penalidad, y en el caso del Contratista- Supervisor, mediante carta comunica a la entidad que la penalidad será incluida en la siguiente valorización.
- e) El Supervisor elabora y remite al Coordinador de Obra la valorización con la aplicación de la penalidad.
- f) El Coordinador de obra aprueba y coordina se procese la valorización en la que se aplica la penalidad.
- g) En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicado haya excedido el monto máximo admisible, diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente conforme a lo establecido en la LCE y su reglamento, el Supervisor evaluará y podrá proponer a la entidad inicie la Resolución del Contrato de obra.
- h) El responsable de Obras evalúa la posibilidad de iniciar la gestión de Resolución del Contrato.

Para las penalidades restantes, su aplicación será inmediata en la valorización que corresponda, a solo informe del inspector o Supervisor y/o coordinador de obra y/o comité de recepción según corresponda.

El Contratista inmediatamente después de la firma del contrato, está obligado a efectuar las respectivas coordinaciones con las Entidades Públicas y Empresas Concesionarias de Servicios Públicos, mediante cartas y gestiones a fin de asegurar la correcta y oportuna ejecución de los trabajos contratados, siempre que éstos se encuentren supeditados a autorizaciones y aceptación de dichas empresas para su realización, así como las autorizaciones municipales.

La inobservancia del contratista de realizar dichas coordinaciones con las Entidades Públicas y las Entidades Concesionarias de Servicios Públicos, acerca de los trabajos en la vía pública de instalaciones de servicio, ampliaciones, modificaciones, mejoramiento, será de entera y exclusiva responsabilidad, por lo que corresponde bajo su cuenta la adopción de acciones necesarias que eviten daños a los trabajos proyectados.

El postor debe contemplar en su propuesta los costos para la presentación y obtención de la aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico ante el Ministerio de Cultura, previo a la remoción de tierras y habilitación de accesos a las zonas o sectores en donde se ejecutará las obras.

El retraso en la presentación y aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico por reiteradas observaciones formuladas por el Ministerio de la Cultura, o por la no efectiva subsanación de observaciones de parte del arqueólogo del contratista, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio y serán materia de multa por el retraso generado.

El postor debe contemplar todos los costos para realizar la ejecución de la obra, con la finalidad de cumplir las metas establecidas.

11.3.1.16 Acciones de Control Interno

EL CONTRATISTA deberá permitir que PASLC efectúe auditorías, con la finalidad de verificar el cumplimiento del contrato, referido al rendimiento y nivel de avance de las actividades contratadas, aspectos de seguridad, equipamiento e infraestructura ofertada, personal, seguros, cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable al objeto del contrato y otros que requiera la Entidad. Estas auditorías estarán a cargo de los administradores del contrato y/o Coordinadores de Obra y/o Órgano de Control Interno y/o Contraloría General de la República.

11.3.1.17 Entregables a cargo del contratista

El contratista deberá cumplir con entregar la información correspondiente y según los plazos establecidos por el Programa de Agua Segura para Lima y Callao, y en concordancia con el RLCE.



Así mismo, deberá elaborar cada uno de los entregables bajo los lineamientos expuestos en los presentes TDR.

11.3.1.17.1 De la documentación

Toda documentación emitida por el contratista y originada de la ejecución contractual, deberá tener soporte digital (dirección digital: Link), el cual no tendrá periodo de caducidad y será de libre acceso al personal del PASLC involucrado en el proyecto, ello será bajo responsabilidad del contratista.

Así mismo, de incumplir con lo anterior, el documento se dará como no presentado y se aplicará la penalidad correspondiente.

11.3.1.18 Controversias

11.3.1.18.1 Prevención de Controversias

El Consejo Directivo del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado a través de la Directiva N° 012-2019-OSCE/CD establece las reglas del procedimiento que se deberá seguir la Junta de Resolución de Disputas (JRD), así como los requisitos que deben cumplir los Centro que las administran, para promover la prevención de controversias y garantizar una solución técnica y expeditiva de las mismas en la ejecución de obras, así como el desempeño ético de las Juntas de Resolución de Disputas.

La directiva citada, expone la obligatoriedad a incluir la solución de controversias a la JDR al momento de la suscripción de contratos cuyos montos sean superiores a veinte millones de soles provenientes de procedimiento de selección convocados a partir del año 2020.

Las partes deberán cumplir con lo dispuesto en la directiva citada, a fin de lograr una buena constitución, administración y desarrollo de la Junta de Resolución de Disputas para la prevención y solución de controversias de la Obra.

Por lo expuesto se propone incorporar en el contrato lo siguiente:

"CLÁUSULA ...: JUNTA DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS"

Las partes acuerdan para la solución de las controversias derivadas del presente Contrato de Obra conformar una Junta de Resolución de Disputas (en adelante, la JRD) de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamento y las directivas que emita OSCE al respecto (en adelante, las "Normas Aplicables a la JRD"); encargando su organización y administración al ... [denominación o razón social del Centro de Administración designado por las partes al cual encargan la organización de la JRD]...

La JRD estará compuesta por ... [tres (3) miembros / un (1) miembro] ..., los /el cual/es será/n designado/s conforme a las Normas Aplicables a la JRD.

Todas las controversias generadas entre las partes con ocasión al presente Contrato de Obra deben ser sometidas, en primer lugar, a la decisión de la JRD de conformidad con las Normas Aplicables a las JRD.

La decisión que emita la JRD es vinculante y, por tanto, de inmediato y obligatorio cumplimiento para las partes conforme a lo establecido en las Normas Aplicables a la JRD. El incumplimiento de la decisión otorga a la parte afectada la potestad de resolver el contrato, previo aviso requiriendo el cumplimiento.

En caso algunas de las Partes no estén de acuerdo con la decisión emitida por la JRD, podrá someter la controversia a arbitraje conforme a lo establecido en las Normas Aplicables a la JRD. Las partes acuerdan que es condición obligatoria para el inicio del arbitraje el haber concluido de modo previo el procedimiento ante la JRD.



Si una Parte no manifiesta su disconformidad con una decisión emitida por la JRD en el plazo previsto en las Normas Aplicables a las JRD, entonces dicha decisión adquiere el carácter de definitiva y no podrá ser sometida a arbitraje. Si una Parte manifiesta su disconformidad con una decisión emitida por la JRD en el plazo previsto en las Normas Aplicables a la JRD, pero no inicia el arbitraje respectivo en el plazo previsto en dichas Normas, aquella adquiere la calidad de definitiva.

11.3.1.18.2 Solución de Controversias

En cumplimiento de legalidad contemplado en el artículo I del Título Preliminar de la Ley Orgánica del Poder ejecutivo, el PASLC debe implementar lo dispuesto en la Segunda Disposición Complementaria del Decreto de Urgencia N° 020-2020, en tanto es una disposición legal con rango de ley aplicable a todas las entidades de la Administración Pública que, además, cumplen con el presupuesto para su implantación, esto es, contar con una cláusula arbitral redactada por los órganos competentes en coordinación con la Procuraduría Pública.

Así mismo, de acuerdo a lo indicado la Directora Técnico Normativa del OSCE, mediante Oficio N° D000229-2022-OSCE-DTN de fecha 09 de agosto de 2022, se precisó que " la cláusula de solución de controversias de la plataforma del contrato puede ser modificada a fin de incluir al respectivo convenio arbitral según corresponda al objeto de la contratación y las particularidades propias del requerimiento de la Entidad, siempre que las incorporaciones o adecuaciones no contravengan lo dispuesto en la normativa de contrataciones del Estado, conforme lo establece el numeral 226.3 del artículo 226 del Reglamento".

Por lo expuesto se propone incorporar en el contrato lo siguiente:

"CLÁUSULA ...: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las controversias que surjan entre LAS PARTES durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje.

El inicio de la conciliación o arbitraje deberá ser notificado a los domicilios de las partes consignado en el presente Contrato y al domicilio de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ubicado en la Av. República de Panamá 3650, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima o el vigente publicado en el diario El Peruano, al momento de inicio de la controversia.

Facultativamente, cualquiera de LAS PARTES tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en la Ley de contrataciones del Estado y su Reglamento, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes, se llegue a un acuerdo parcial o concluyera por inasistencia de una o ambas partes.

Las partes acuerdan que, si la conciliación corresponde ser tramitada fuera del radio urbano de la Entidad consignado en el contrato y de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se llevará a cabo de forma virtual, para ello las partes deben señalar un correo electrónico válido y un número de contacto, conforme lo indicado en el artículo N° 10 del Decreto supremo N° 008-2021-JUS, que modifica el Reglamento de la Ley N° 26872, Ley de Conciliación.

Cualquiera de LAS PARTES tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

El arbitraje será de derecho e institucional, resuelto por Árbitro Único si la cuantía de la controversia es igual o menor de treinta (30) UIT's. Para controversias mayores a treinta (30) UIT's o cuantía indeterminada será resuelta por un Tribunal Arbitral conformado por tres (3) árbitros.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

El arbitraje deberá ser iniciado, única e indistintamente, ante cualquiera de las siguientes instituciones arbitrales:

Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Centro de Arbitraje del Colegio de Ingenieros del Perú

Centro de Arbitraje MARC PERÚ .

Para las actuaciones procesales del arbitraje no se aplicará el reglamento de los Centros Arbitrales, mencionados, en los siguientes aspectos:

Los plazos para presentar los escritos de demanda, contestación y/o reconvencción será no menor de treinta (30) días hábiles. El mismo plazo será para presentar medios de defensa, cuestiones previas, cuestiones probatorias o excepciones.

Para la interposición de tachas y oposiciones contra los medios probatorios presentados con posterioridad a los escritos postulatorios, el plazo será no menor de diez (10) días hábiles.

Las partes podrán presentar medios probatorios hasta que se fije el plazo para dictar el laudo arbitral.

En caso se ofrezca una pericia de parte o se actúe una pericia de oficio, dicha labor debe ser encomendada por el Árbitro Único o tribunal Arbitral a una persona natural o jurídica de reconocida especialidad en la materia. Una vez presentado el dictamen o informe pericial correspondiente, la(s) parte(s) deberá(n) absolver o formular sus observaciones en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles.

El plazo para presentar recusación será de diez (10) días hábiles.

El plazo para presentar alegatos será no menor de veinte (20) días hábiles.

El plazo para presentar las solicitudes de interpretación, rectificación, exclusión o integración será no menor de quince (15) días hábiles.

No será de aplicación las reglas de la IBA (International Bar Association)

En el proceso arbitral, las partes no podrán demandar intereses legales sobre gastos arbitrales ni el Árbitro Único o el Tribunal Arbitral ordenar el pago del mismo. En el caso de Árbitro Único y del presidente del Tribunal Arbitral, la designación la realizará el Centro de Arbitral determinado".

11.3.1.19 Notificaciones

El Programa de Agua Segura para Lima y Callao establece como domicilio para efecto de las notificaciones físicas que se realicen durante la ejecución contractual la Av. República de Panamá 3650, Piso 3, Distrito de San Isidro, Provincia y Departamento de Lima. Para las notificaciones electrónicas, se establece la mesa de partes virtual del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el siguiente link;

<https://mesadepartes.vivienda.gob.pe/login>

Así mismo, el contratista deberá consignar una dirección física y electrónica para efectos de notificaciones durante la ejecución contractual. Para su validez, estas notificaciones no requieren acuse de recibido y puede ser realizada desde las 00:00:00 hasta las 23:59:59 horas.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.4 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

11.4.1 Equipamiento Estratégico

Las unidades principales y los equipos de video fotográficos, cámara digital y equipos topográficos presupuestados para el proyecto, desarrollarán actividades propias de campo y administrativas con personal del Contratista

Equipamiento estratégico para elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Camioneta operada 4x4, doble cabina para uso del personal técnico del Estudio (incluye chofer, combustible y mantenimiento)	2 und

Equipamiento estratégico mínimo para la ejecución de obra

Descripción	Cantidad
Motobomba 10 HP de 4" incluye manguera	1.00
Motobomba 5 HP de 2" incluye manguera	2.00
Taraja para tubería de asbesto-cemento	1.00
Equipo de corte para tub. de HDPE	1.00
Calibrador pie de rey 400 mm (costo por alquiler - uso)	1.00
Calibrador pasa no pasa NTP ISO 228 (costo por alquiler - uso)	1.00
Balde para prueba hidrostático incluye accesorios	2.00
Electrobomba para prueba del banco de medidores DN 15, 20, 25 - 50	1.00
Mezcladora concreto t/tambor 23HP 11-12p3	1.00
Mezcladora concreto t/tambor 18HP 7p3	3.00
Camión plataforma 4x2 122 HP 8ton	1.00
MONTACARGA 80 HP 5,000 kg	1.00
Equipo de soldadura para termofusión con grupo electrogeno y técnico calificado	1.00
Equipo de cómputo incluye software	1.00
Camión plataforma 6x2 178-210HP 12ton	1.00
Camión semi trailer de 35 ton	1.00
Camioneta pick-up 4 x 2 simple 1000 kg 90 HP	2.00
Equipo de corte y soldeo (oxi-ace.)	2.00
Cargador sob. llanta 80-95HP 1.5-1.75 Yd3	1.00
Cargador sob. llanta 200-250HP 4.6 Yd3	1.00
Cargador retroexcavador 0.5-0.75Yd3 62HP	2.00
Compactadora vibrat. de plancha 7 HP	7.00
Rodillo liso vibrat. 0.8-1.1 ton manual ó de control remoto	1.00
Andamio de metal y/o de madera (alquiler)	20.00
Cizalla para corte de fierro	7.00
Tecle t/trípode inc. cadena para 5 tonel	2.00
Grúa hidráulica auto propulsada 9 ton	1.00
Tecle tilfor-simil. incl. cable-accesor.	1.00

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Camión volquete 4x2 140 - 210 HP 6m3	1.00
Camión volquete 6x4 300 HP 15 m3	11.00
Equipo pulverizador (fumigador)	1.00
Camión grúa de 3 toneladas	1.00
Hidrolavadora de Alta Presión / 170 Bares	1.00
Equipo-bomba para prueba hidráulica del banco de medidores	1.00
Banco de pruebas para medidores de DN 15, 20 y 25 (laboratorio)	1.00
Manómetro diferencial (laboratorio de pruebas de medidores)	1.00
Recipiente volumétrico - uso para pruebas de medidores DN 15,20 y 25 (laboratorio)	1.00
Nivel topográfico según especificaciones con trípode y accesorios	1.00
Equipo de estación total precisión según especificaciones incl.prismas jalones telescópicos	1.00
Camión cisterna 4x2 (agua) 178 - 210HP 3000gal	4.00
Equipo t/quemador (incl. combustible)	34.00
Cortadora de pavimento C35-35HP i/combust	1.00
Winche manual incl. cable	1.00
Winche (2b) o pluma c/motor gas+cable	1.00
INYECTORA DE CONCRETO	1.00
Martillo neumático 25 -29 kg	72.00
Compresora neumática 87 HP 250 - 330 pcm	37.00
Rodillo liso vibrat. 0,8-1,1 ton manual ó de control remoto	1.00
Cargador sob. llanta 80-95HP 1,5-1,75 Yd3	1.00
Retroexcavadora sobre oruga 115 - 165HP 0.75 - 1.6Yd3	1.00
MARTILLO HIDRÁULICO DE 950-1080 kg	1.00
Barreno o cincel para martillo neumático	1.00
Cincel de corte-demolición para martillo neumático	72.00
Motosoldadora de 250 amp.	3.00
Vibrador de concreto 4 HP 18PL (1,5")	4.00
Camión concretero 6x4 235-300 HP 8m3	1.00
Grupo electrógeno ó sistema baterías + iluminación	2.00
Mesa de trabajo con faja transportadora - Laboratorio de medidores	1.00
CAMION GRUA 4x2 120 HP 5 TN	1.00
Taladro eléctrico incluye broca	1.00
Equipo-bomba para prueba hidráulica tubería	2.00

Nota:

- El nivel topográfico y la estación total deben contar con el certificado de calibración emitido por la entidad competente acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante INACAL y/u otro organismo acreditador por el mismo. Estos certificados se presentarán al inicio del uso del equipo.
- La camioneta pick up, camión volquete, cargador sobre llantas y cargador retroexcavadora deben contar con la revisión técnica emitida por la entidad competente acreditada por el MTC, de corresponder. Estos certificados se presentarán al inicio del uso de activo.
- Se podrá ofertar equipo de mayor capacidad y en cantidad mayor.



- Debe precisar la antigüedad de las unidades de transporte de no mayor de cinco (05) años y si estos son propios o alquilados; no aceptándose desde el 01 de enero del año siguiente de su fabricación; dicha restricción de antigüedad no será para la maquinaria pesada. Todas las unidades deben tener todos los documentos en reglas vigentes, tales como; Seguro SOAT, Seguro Integral (contra robo, siniestro y otros), revisión técnica (de ser el caso). Así mismo, el Contratista estará a cargo y será responsable de los gastos que demande por concepto chofer, combustible y mantenimiento de las unidades.
- La maquinaria pesada debe contar con certificado vigente de análisis de gases, emitida por una entidad Certificadora de Conformidad, autorizada por el MTC y presentada al inicio de la prestación efectiva de servicio de la maquinaria pesada.
- Previo a la suscripción de contrato el Adjudicado debe acreditar la disponibilidad de los equipos y vehículos requeridos debe presentarse documentos que sustenten la propiedad, la posesión, compromiso de compra venta o alquiler de los equipos que evidencien la disponibilidad de los equipos y vehículos.

Acreditación:

De conformidad con el presente numeral y el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

Importante

No corresponde solicitar como equipamiento que el postor cuente con oficinas, locales u otros espacios físicos. Asimismo, no se puede requerir características, años de antigüedad y demás condiciones del equipamiento que no consten en el expediente técnico.

11.4.2 Capacidad Técnica y Profesional

11.4.2.1 Formación del Plantel Profesional Clave

11.4.2.1.1 Ejecución de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente técnico de Obra

11.4.2.1.1.1 Jefe del Proyecto

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.4.2.1.1.2 Especialista en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.1.3 Especialista en Sistemas de Agua Potable

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.1.4 Especialista en Sistemas de Alcantarillado

Formación académica

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.1.5 Especialista en mecánica de suelos y Geotécnia

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.2 Ejecución de Obra

11.4.2.1.2.1 Gerente de Obra (Administrador de contrato)

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>
--------------------	---------------------------------------	--

11.4.2.1.2.2 Residente de obra

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.2.3 Especialista en Calidad

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del</p>



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

		<p>siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>
--	--	---

11.4.2.1.2.4 Especialista Ambiental

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero Energía Renovable o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánica de Fluidos.	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

11.4.2.1.2.5 Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Industrial o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link:</p> <p>https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito,</p>



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

		<p>presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>
--	--	---

11.4.2.1.2.6 Especialista en Obras Eléctricas o Electromecánicas

Formación académica		
Nivel, grado o título	Formación académica	Acreditación
Título Profesional	<p>Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Eléctrico.</p>	<p>Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>De NO encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo.</p> <p>La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.</p>

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

Importante

El residente de la obra debe cumplir la experiencia mínima establecida en el artículo 179 del Reglamento y la RM-228-2019-VIVIENDA.

11.4.2.2 Experiencia del Plantel Profesional Clave

11.4.2.2.1 Ejecución de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente técnico de Obra

11.4.2.2.1.1 Jefe del Proyecto

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Director, jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras de saneamiento o	24 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto
---	------------------------	---	--

11.4.2.2.1.2 Especialista en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle	Obras de saneamiento o	12 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.1.3 Especialista en Sistemas de Agua Potable

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle	Obras de saneamiento o	12 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto
--	------------------------	---	--

11.4.2.2.1.4 Especialista en Sistemas de Alcantarillado

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos de: Sistemas, redes, Líneas; de Alcantarillado, Desagüe o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle	Obras de saneamiento o	12 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.1.5 Especialista en mecánica de Suelos y Geotécnica

Experiencia



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotécnica o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras en general	12 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.2 Ejecución de Obra

11.4.2.2.2.1 Gerente de Obra (Administrador de contrato)

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Gerente, director, jefe, Residente, Supervisor, Inspector, Ingeniero, Coordinador, Administrador de contrato o la combinación de estos de: Obra, en la ejecución, inspección o supervisión.	Obras de saneamiento o	30 meses en el cargo desempeñado o (Computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.2.2 Residente de obra

Experiencia



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Residente, Supervisor, Inspector o la combinación de estos de: Obra, en la ejecución o inspección o supervisión.	Obras de saneamiento	30 meses en el cargo desempeñado o (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.3 Especialista en Calidad

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Control de Calidad, Aseguramiento de Calidad, Programa de Calidad o Protocolos de calidad, en la ejecución o inspección o supervisión.	Obras en general	18 meses en el cargo desempeñado o (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

11.4.2.2.4 Especialista Ambiental

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia



Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Ambiental, Mitigación ambiental, Ambientalista, Monitoreo y Mitigación Ambiental, Impacto Ambiental, Medio Ambiental o SSOMA, en la ejecución o inspección o supervisión.	Obras en general	18 meses en el cargo desempeñado o (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto
--	------------------	---	--

11.4.2.2.5 Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Ocupacional, Seguridad de Obra, Seguridad en el trabajo, SSOMA, Salud Ocupacional o implementación de planes de seguridad e higiene ocupacional, en la ejecución o inspección o	Obras en general	18 meses en el cargo desempeñado o (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

supervisión.			
--------------	--	--	--

11.4.2.2.2.6 Especialista en Obras Eléctricas o Electromecánicas

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de experiencia
Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Equipamiento Electromecánico, Electromecánico, Mecánico Electricista, Instalaciones Electromecánica, Mecánico Eléctrico, Equipamiento Hidráulico y Electromecánico, en la ejecución o inspección o supervisión.	Obras de saneamiento o	18 meses en el cargo desempeñado o (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada o (ii) constancias o (iii) certificados (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto

Nota: Definición Obra de Saneamiento: Construcción, creación, recuperación, instalación, ampliación, mejoramiento, reconstrucción, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de algunos de los términos anteriores de sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores: y/o afines a los antes mencionados, incluyen obras generales y/o primarias y/o secundarias.

Se excluye de la definición de obra de saneamiento:

Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de piletas públicas, UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistema de recolección y disposición de agua de lluvia.

Acreditación

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Importante

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento y la RM-228-2019-VIVIENDA, este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

11.4.3 Experiencia del Postor en la Especialidad

11.4.3.1 Para la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico de Obra.

11.4.3.1.1 Requisitos de calificación

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a **S/6,002,550.45 (Seis millones dos mil quinientos cincuenta con 45/100 soles)**, por la contratación de servicios de Consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios de contratista de obra similares a los siguientes: Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación y/o cambio o la combinación de algunos de los términos anteriores de: sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residuales o emisores y/o afines a los antes mencionados.

Se excluye de la definición de obra de saneamiento: Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de piletas públicas, UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistema de recolección y disposición de agua de lluvia.

11.4.3.1.2 Acreditación

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el



porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 9.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
- En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

11.4.3.2 Para la Ejecución de la Obra

11.4.3.2.1 Requisitos de calificación

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a **S/ 286,249,872.85 (Doscientos ochenta y seis millones doscientos cuarenta y nueve mil ochocientos setenta y dos con 85/100 Soles)** en la ejecución de obras similares, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la suscripción del acta de recepción de obra.

Se considerará como Obras iguales y/o similares, Construcción, creación, recuperación, instalación, ampliación, mejoramiento, reconstrucción, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de sistemas y/o redes y/o colectores y/o interceptores y/o líneas de agua potable y/o alcantarillado y/o aguas residuales y/o desagüe, plantas de tratamiento de agua potable y/o planta de tratamiento de agua residual o emisores.

Se excluye lo siguiente; construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de piletas públicas, UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistema de recolección y disposición de agua de lluvia.



Nota: Independientemente de la definición del contrato el postor podrá presentar información adicional para demostrar que el contrato presentado como obra similar contiene los componentes requeridos para definirla como tal.

11.4.3.2.2 Acreditación

La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) contratos y sus respectivas actas de recepción de obra; (ii) contratos y sus respectivas resoluciones de liquidación; o (iii) contratos y sus respectivas constancias de prestación o cualquier otra documentación de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución; correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 9.

Cuando los contratos presentados se encuentren expresados en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 10 referido a la experiencia del postor en la especialidad.

IMPORTANTE:

En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

11.4.3.2.3 Especialidad y categoría del Postor

El Postor debe contar con inscripción vigente en el RNP en la especialidad de CONSULTORÍA EN OBRAS DE SANEAMIENTO Y AFINES, y en la categoría D.

11.5 PROCESOS DE CONTROL EN LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO, ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA

Al día siguiente de la suscripción del contrato, mediante carta, El Contratista elaborará el organigrama con los nombres de los cargos gerenciales y especialistas por cada disciplina para el servicio según corresponda.

Así mismo, el contratista implementará una oficina y facilidades necesarias en el área del proyecto para la administración del mismo, la cual deberá estar debidamente implementada con mobiliario, equipos de cómputo, hardware, software y sistema de comunicación para el soporte en el desarrollo de la Ingeniería y la construcción.

A los DIEZ (10) días de suscrito el contrato se realizará una reunión de inicio (Kick of Meeting) donde el contratista presentará su Plan de Trabajo General y sus necesidades inmediatas.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Finalmente, el control al Contratista sobre el avance del servicio y la forma de pago estará sujeta a la entrega de **Informes Parciales**, de los cuales se deberá tener en cuenta lo siguiente;

11.5.1 Consideraciones Generales

- El tiempo establecido para la presentación de los Informes Parciales es continuo e independiente del tiempo para la revisión y/o conformidad del PASLC.
- De darse el caso, si el Informe Final (Revisión, Estudios Definitivos y Aprobación del Expediente Técnico) producto de su revisión presentará observaciones El Contratista tendrá un plazo para la subsanación de observaciones descrito en el **numeral 11.2.1 del PS – 11 PROCESOS DE CONTRATACIÓN**.
- La omisión y/o reducción de algún contenido, alcance y/o meta en los paquetes de trabajo de los Informes Parciales (señalados en el Plan de Trabajo General y/o Términos de Referencia) y comunicados con conformidad técnica, no exime al contratista de subsanar observaciones a estos paquetes de trabajo de ser identificados por el Contratista-Supervisor y/o Coordinador del estudio.
- De existir algunos paquetes de trabajo sin observaciones de los Informes Parciales, el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio comunicará al contratista que no existe observaciones y entregará al contratista el original de los paquetes de trabajo del Informe Parcial.
- No es posible revisar de forma paralela paquetes de trabajo dependientes, ubicados por lo general en Informes consecutivos, de ser el caso, el PASLC procederá a la devolución de los paquetes de trabajo dependientes del último Informe, en cuestión; asimismo, este último paquete de trabajo será considerado como no entregado.
- Se precisa que la subsanación de observaciones de los paquetes de trabajo contenidos en los Informes Parciales, tienen plazos establecidos en una única oportunidad, posterior a ella el contratista está afecto a aplicación de penalidad de aquellos paquetes de trabajo no subsanados.
- El contratista deberá presentar y subsanar las observaciones del Formato N° 08-A e Informe Sustentatorio hasta la comunicación de la consistencia por parte de la Unidad de Estudios del PASLC, del Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio.
- Si como resultado de la revisión se observan paquetes de trabajo, el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio entregará al contratista los mencionados paquetes de trabajo referidos al Informe Parcial para la subsanación.
- El contratista presentará en digital y original los paquetes de trabajo subsanados del informe mensual correspondiente e Informe Final, acompañado de un pliego de subsanación de observaciones, donde se precise el tomo y número de página de los documentos subsanados.
- Si el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio concluye que no existen observaciones del Informe Final o de los paquetes de trabajo subsanados de un referido Informe Parcial, esto será comunicada al Contratista (devolviéndose todos los originales) y se solicitará la presentación de los paquetes de trabajo cumpliendo con las exigencias establecidas en las formas de presentación de los informes, a fin de otorgar la conformidad técnica al informe que corresponde.
- El plazo de revisión y subsanación de observaciones del Informe Final no están considerados dentro del plazo contractual del servicio.
- La entrega del "Informe Final" y "Formato N° 08-A e Informe Sustentatorio", de forma incompleta se considerará como NO presentado.
- Para la conformidad Técnica del Informe de Aprobación de Expediente Técnico El Contratista deberá atender las revisiones de la entidad SEDAPAL hasta alcanzar su opinión y/o conformidad de SEDAPAL a los siguientes documentos:



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- ✓ Modelamiento hidráulico (Formulación y Evaluación y Estudios Definitivos)
- ✓ Cumplimiento de especificaciones técnicas (Estudios Definitivos)
- ✓ Manual de Operación y Mantenimiento (Estudios Definitivos)

Estas exigencias son establecidas en el convenio para la elaboración del expediente técnico del proyecto en cuestión suscrita entre el PASLC y la EPS SEDAPAL, los cuales pueden variar; en ese caso se comunicará al Contratista los documentos adicionales a ser revisados por SEDAPAL a fin de obtener su opinión y/o conformidad, según corresponda.

11.5.2 Del contenido de los Informes Parciales

Por otro lado, se exponen los documentos que deberán ser elaborados por El Contratista, cumpliendo los requisitos descritos en los presentes Términos de referencia.

Los Informes Parciales e Informe Final serán desarrollados y presentados de la siguiente manera, sin embargo, el contratista puede desarrollar y presentar actividades con un porcentaje mayor al indicado, sin afectar las valorizaciones establecidas en los Términos de Referencia, en su Plan de trabajo aprobado, además cumpliendo los requisitos que se especifican en la forma de presentación de los entregables.

Contenido de los Informes Parciales

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
SECCIÓN N° 1	Informe de Revisión – sección 01	<p>El Contratista deberá emitir su Informe de Revisión sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Avance del Informe Final 80% ➤ Estudio de Topografía Digital 100% ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica 80% ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado 70% ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico 80 % ➤ Diseño estructural 75% ➤ Diseño de Automatización 65% ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. 65% ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos 60% ➤ Estudio de arqueología 100% ➤ Estudio de impacto ambiental 80% ➤ Estudio de cartografía 30% ➤ Estudio de tránsito e interferencias 70% ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra 73% ➤ Estudio de intervención social 80% ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal 80%
	Informe de Estudios Definitivos – Sección 01	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Estudios Definitivos, el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe Final ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica ➤ Diagnóstico y evaluación del sistema existente ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico ➤ Diseño estructural ➤ Diseño de Automatización ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos ➤ Estudio de Gestión de riesgos en la planificación de la



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		<p>ejecución de obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudio de arqueología ➤ Estudio de impacto ambiental ➤ Estudio de cartografía ➤ Estudio de tránsito e interferencias ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra ➤ Procedimiento Constructivo ➤ Manual de operación y mantenimiento ➤ Especificaciones Técnicas propios de la obra ➤ Estudio de intervención social ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal ➤ Trámites ante las Entidades relacionadas con el proyecto (Municipalidades, concesionarias de servicios públicos, SEDAPAL, DGAA, etc.)
	Informe de Aprobación de Expediente Técnico – Sección 01	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Aprobación del Expediente Técnico correspondiente el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria descriptiva de obra. ➤ Planilla de metrados (incluyendo sustento de metrados) ➤ Metrados y formas de pago de cada partida. ➤ Valor referencial (Presupuesto). ➤ Análisis de precios unitarios. ➤ Desagregado de gastos generales. ➤ Fórmulas polinómicas. ➤ Cronograma de ejecución de obras. ➤ Cronograma de desembolso. ➤ Cronograma de obra valorizada (utilizando el software MS Project o Primavera) ➤ Cronograma de adquisición de materiales. ➤ Relación detallada de Insumos. ➤ Especificaciones técnicas propias de la obra (Especificaciones Técnicas de equipos e instrumentación y materiales). ➤ Catálogo de materiales y equipos. ➤ Estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra (incluye especificaciones). ➤ Estudio de Impacto Ambiental (y Resolución de Certificación Ambiental). ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgo. ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de suelos y geotecnia. ➤ Estudio de tránsito e interferencias. ➤ Estudio eléctrico y electromecánico. ➤ Estudio de automatización ➤ Estudio de sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de Obras. ➤ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y Plan de Monitoreo Arqueológico (Línea Base) ➤ Requerimientos mínimos humanos y físicos (incluye equipo mínimo para la ejecución de la obra). ➤ Manual de operación y mantenimiento. ➤ Documentos de libre disponibilidad de los terrenos y



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		<p>permisos municipales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procedimiento constructivo de los componentes (incluye las medidas necesarias a fin de garantizar el servicio de agua potable y alcantarillado y, la continuidad del mismo durante la ejecución de la obra). ➤ Relación de planos para la ejecución de obra. ➤ Planos para ejecución de obras generales y obras secundarias.
SECCIÓN N° 2	Informe de Revisión – Sección 02	<p>El Contratista deberá emitir su Informe de Revisión sobre lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Avance del Informe Final 80% ➤ Estudio de Topografía Digital 100% ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnia 80% ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado 70% ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico 80 % ➤ Diseño estructural 75% ➤ Diseño de Automatización 65% ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. 65% ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos 60% ➤ Estudio de arqueología 100% ➤ Estudio de impacto ambiental 80% ➤ Estudio de cartografía 30% ➤ Estudio de tránsito e interferencias 70% ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra 73% ➤ Estudio de intervención social 80% ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal 80%
	Informe de Estudios Definitivos – Sección 02	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Estudios Definitivos, el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe Final ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnia ➤ Diagnóstico y evaluación del sistema existente ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico ➤ Diseño estructural ➤ Diseño de Automatización ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos ➤ Estudio de Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra ➤ Estudio de arqueología ➤ Estudio de impacto ambiental ➤ Estudio de cartografía ➤ Estudio de tránsito e interferencias ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra ➤ Procedimiento Constructivo ➤ Manual de operación y mantenimiento ➤ Especificaciones Técnicas propios de la obra ➤ Estudio de intervención social ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal ➤ Trámites ante las Entidades relacionadas con el proyecto (Municipalidades, concesionarias de servicios públicos,



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		SEDAPAL, DGAA, etc.)
	Informe de Aprobación de Expediente Técnico – Sección 02	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Aprobación del Expediente Técnico correspondiente el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria descriptiva de obra. ➤ Planilla de metrados (incluyendo sustento de metrados) ➤ Metrados y formas de pago de cada partida. ➤ Valor referencial (Presupuesto). ➤ Análisis de precios unitarios. ➤ Desagregado de gastos generales. ➤ Fórmulas polinómicas. ➤ Cronograma de ejecución de obras. ➤ Cronograma de desembolso. ➤ Cronograma de obra valorizada (utilizando el software MS Project o Primavera) ➤ Cronograma de adquisición de materiales. ➤ Relación detallada de Insumos. ➤ Especificaciones técnicas propias de la obra (Especificaciones Técnicas de equipos e instrumentación y materiales). ➤ Catálogo de materiales y equipos. ➤ Estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra (incluye especificaciones). ➤ Estudio de Impacto Ambiental (y Resolución de Certificación Ambiental). ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgo. ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de suelos y geotecnia. ➤ Estudio de tránsito e interferencias. ➤ Estudio eléctrico y electromecánico. ➤ Estudio de automatización ➤ Estudio de sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de Obras. ➤ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y Plan de Monitoreo Arqueológico (Línea Base) ➤ Requerimientos mínimos humanos y físicos (incluye equipo mínimo para la ejecución de la obra). ➤ Manual de operación y mantenimiento. ➤ Documentos de libre disponibilidad de los terrenos y permisos municipales. ➤ Procedimiento constructivo de los componentes (incluye las medidas necesarias a fin de garantizar el servicio de agua potable y alcantarillado y, la continuidad del mismo durante la ejecución de la obra). ➤ Relación de planos para la ejecución de obra. ➤ Planos para ejecución de obras generales y obras secundarias.
SECCIÓN N° 3	Informe de Revisión – sección 03	<p>El Contratista deberá emitir su Informe de Revisión sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Avance del Informe Final 80% ➤ Estudio de Topografía Digital 100% ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnia 80% ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado 70%



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico 80 % ➤ Diseño estructural 75% ➤ Diseño de Automatización 65% ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. 65% ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos 60% ➤ Estudio de arqueología 100% ➤ Estudio de impacto ambiental 80% ➤ Estudio de cartografía 30% ➤ Estudio de tránsito e interferencias 70% ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra 73% ➤ Estudio de intervención social 80% ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal 80%
	Informe de Estudios Definitivos – Sección 03	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Estudios Definitivos, el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe Final ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica ➤ Diagnóstico y evaluación del sistema existente ➤ Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado ➤ Diseño Eléctrico y Electromecánico ➤ Diseño estructural ➤ Diseño de Automatización ➤ Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgos ➤ Estudio de Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra ➤ Estudio de arqueología ➤ Estudio de impacto ambiental ➤ Estudio de cartografía ➤ Estudio de tránsito e interferencias ➤ Estudio de seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra ➤ Procedimiento Constructivo ➤ Manual de operación y mantenimiento ➤ Especificaciones Técnicas propios de la obra ➤ Estudio de intervención social ➤ Informe de Saneamiento Físico Legal ➤ Trámites ante las Entidades relacionadas con el proyecto (Municipalidades, concesionarias de servicios públicos, SEDAPAL, DGAA, etc.)
	Informe de Aprobación de Expediente Técnico – Sección 03	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Aprobación del Expediente Técnico correspondiente el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria descriptiva de obra. ➤ Planilla de metrados (incluyendo sustento de metrados) ➤ Metrados y formas de pago de cada partida. ➤ Valor referencial (Presupuesto). ➤ Análisis de precios unitarios. ➤ Desagregado de gastos generales. ➤ Fórmulas polinómicas. ➤ Cronograma de ejecución de obras. ➤ Cronograma de desembolso.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cronograma de obra valorizada (utilizando el software MS Project o Primavera) ➤ Cronograma de adquisición de materiales. ➤ Relación detallada de Insumos. ➤ Especificaciones técnicas propias de la obra (Especificaciones Técnicas de equipos e instrumentación y materiales). ➤ Catálogo de materiales y equipos. ➤ Estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional en la ejecución de obra (incluye especificaciones). ➤ Estudio de Impacto Ambiental (y Resolución de Certificación Ambiental). ➤ Estudio de vulnerabilidad y riesgo. ➤ Estudio de Topografía Digital ➤ Estudio de Mecánica de suelos y geotecnia. ➤ Estudio de tránsito e interferencias. ➤ Estudio eléctrico y electromecánico. ➤ Estudio de automatización ➤ Estudio de sistema de Comunicación e Integración SCADA. ➤ Estudio de Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de Obras. ➤ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y Plan de Monitoreo Arqueológico (Línea Base) ➤ Requerimientos mínimos humanos y físicos (incluye equipo mínimo para la ejecución de la obra). ➤ Manual de operación y mantenimiento. ➤ Documentos de libre disponibilidad de los terrenos y permisos municipales. ➤ Procedimiento constructivo de los componentes (incluye las medidas necesarias a fin de garantizar el servicio de agua potable y alcantarillado y, la continuidad del mismo durante la ejecución de la obra). ➤ Relación de planos para la ejecución de obra. ➤ Planos para ejecución de obras generales y obras secundarias.
SECCION 4	Informe de Revisión – sección 04	<p>El Contratista deberá emitir su Informe de Revisión sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño de Automatización 65% <p>Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA. 65%</p>
	Informe de Estudios Definitivos – Sección 04	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Estudios Definitivos, el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño de Automatización <p>Diseño del Sistema de Comunicación e Integración SCADA.</p>
	Informe de Aprobación de Expediente Técnico – Sección 04	<p>El Contratista deberá refrendar y emitir su Informe de Aprobación del Expediente Técnico correspondiente el cual deberá contener las modificaciones debidamente aprobadas por el PASLC, sobre lo siguiente,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria descriptiva de obra. ➤ Planilla de metrados (incluyendo sustento de metrados) ➤ Metrados y formas de pago de cada partida. ➤ Valor referencial (Presupuesto). ➤ Análisis de precios unitarios. ➤ Desagregado de gastos generales. ➤ Fórmulas polinómicas.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

SECCIÓN	INFORME	Contenido Mínimo
		<ul style="list-style-type: none">➤ Cronograma de ejecución de obras.➤ Cronograma de desembolso.➤ Cronograma de obra valorizada (utilizando el software MS Project o Primavera)➤ Cronograma de adquisición de materiales.➤ Relación detallada de Insumos.➤ Especificaciones técnicas propias de la obra (Especificaciones Técnicas de equipos e instrumentación y materiales).➤ Estudio de automatización➤ Estudio de sistema de Comunicación e Integración SCADA.➤ Requerimientos mínimos humanos y físicos (incluye equipo mínimo para la ejecución de la obra).➤ Manual de operación y mantenimiento.➤ Relación de planos para la ejecución de obra.➤ Planos para ejecución de obras generales y obras secundarias.

Se debe coordinar con todas las especialidades en paralelo, ya que todas deben ser compatibles en cada Expediente Técnico Parcial, El Contratista debe ser diligente en dicha compatibilización.

La entrega del Plan de Trabajo, Informes por parte del Contratista al PASLC de forma incompleta se considerará como NO presentado

Los avances indicados en los informes son porcentajes parciales, servirán de base (es referencial) para que El Contratista presente su Plan de Trabajo y Cronogramas valorizado sin alterar los montos establecidos en el presente Término de Referencia.

El plan de trabajo, los informes de avance e informe final, incluirán los planos necesarios para sustentar las tareas desarrolladas. Deberán estar firmados por el jefe del proyecto y los especialistas correspondientes. De no tener firma serán devueltos y serán considerados como no presentados incurriendo en la penalidad correspondiente.

Todos los informes a entregar por El Contratista se presentarán debidamente foliados.

El Contratista para la tramitación de permisos, autorizaciones y certificados requeridos en el servicio, deberá de tener en cuenta y prever los plazos según TUPA de cada institución correspondiente (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ministerio de Cultura, Municipalidades y las que correspondan según los presentes términos de referencia) y asegurarse de presentar toda la información y documentación requerida y establecida en la normativa vigente a fin de minimizar observaciones de dichas entidades que dilaten o retrasen los plazos establecidos en el servicio, lo cuales no serán considerados como motivo para la ampliación de plazo del servicio.

En caso la Entidad, el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio, lo requiera se podrá programar exposiciones por parte del Contratista sobre los avances de cada informe.

Con la conformidad técnica del Expediente Técnico Parcial, emitida por la Unidad de Obras, previa conformidad técnica del Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio, El Contratista elaborará lo establecido en el numeral 14.30 (Formatos Invierte.pe), y lo presentará dentro de los quince (15) días calendario desde que se le haya puesto en conocimiento la conformidad técnica del Expediente Técnico. Para el levantamiento de las observaciones planteadas por el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio a dicho entregable, el plazo será de CINCO (05) días calendario, a excepción del informe parcial de aprobación de Expediente Técnico que será de SIETE (07) días calendario. Los días adicionales al plazo de levantamiento de observaciones serán considerados como atrasos sujetos a penalidad. El Contratista realizará el levantamiento de las observaciones o recomendaciones realizadas por la Entidad, el Contratista-Supervisor y/o Coordinador del Estudio hasta su aprobación.



11.5.3 De los Informes

11.5.3.1 Informe Semanal

El Contratista deberá preparar los informes de avance semanal, de los que remitirá la versión en digital correspondiente al Contratista- Supervisor con copia al PASLC, el cual deberá como mínimo contener lo dispuesto en el **literal W. (Anexos)**.

El Contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase, según corresponda a las actividades del Plan de trabajo Actualizado y especialidad, ello de contar con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor. El contratista en su Informe semanal deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

11.5.3.2 Informe Parcial

El Contratista deberá presentar Informes Parciales, el cual contiene los Paquetes de Trabajo correspondientes y declarados en el Plan de Trabajo General y según lo dispuesto en el **numeral 11.5.2 (Del contenido de los Informes Parciales)**.

El Contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase, según corresponda a las actividades del Plan de trabajo Actualizado y especialidad, ello de contar con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor. El contratista en su Informe Parcial deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

Asimismo, El Contratista deberá programar presentaciones técnicas dirigidos a los equipos involucrados, en los siguientes casos: al concluir el planteamiento técnico y al finalizar el diseño de los diversos componentes, para lo cual El Contratista recogerá las observaciones y/o recomendaciones de las diversas áreas usuarias; no se aprobará el entregable si no se programan estas reuniones.

11.5.3.3 Informe Final

El Informe Final será presentado luego de la recepción parcial, según la sección que corresponda, su entregable es el Estudio Definitivo y Expediente Técnico parcial (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Comunicación e Integración SCADA), asimismo, su estructura se detalla en el **numeral 11.5.2 (Del contenido de los Informes Parciales)**.

El Contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase, según corresponda a las actividades del Plan de trabajo Actualizado y Expediente Técnico, ello de contar con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor. El Contratista en su Informe Final deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

Cuando el Informe Final manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas y/o especificadas en los Términos de Referencia, la Entidad no otorgará la conformidad técnica, considerándose como no ejecutada la prestación, aplicándose las penalidades respectivas.

11.5.3.4 Formato N° 08 – A e Informe Sustentatorio

El Formato N° 08-A e Informe Sustentatorio deberá estar acorde a lo establecido en el numeral 12.32 "Modificaciones en la fase de ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones", así mismo se deberá entregar un formato por sección (Obras generales, secundarias y Sistema de Automatización, Comunicación e Integración SCADA).

11.5.4 De las Reuniones

Se deberá realizar reuniones semanales y mensuales con la Entidad, con el fin de sustentar los informes semanales y parciales; así mismo, llevar a cabo otros temas relacionados con el desarrollo del proyecto. En la reunión deberá tratar como mínimo lo siguiente;



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- Avance del Plan de Trabajo
- Planeamiento y control de Riesgos
- QA/QC (Aseguramiento y control de calidad)
- Coordinación interna

El Contratista deberá hacer presentaciones de progreso (avance) de la ejecución de la elaboración del Diseño del Proyecto, Estudio Definitivo y Expediente Técnico, como mínimo a la presentación de cada informe semanal, parcial y Final y/o a requerimiento de la Entidad, o Contratista- Supervisor.

11.5.5 De los plazos de presentación y revisión de los Entregables

11.5.5.1 Plazos de entrega y revisión

Los Plazos de presentación de los entregables y, los plazos de revisiones y subsanación de observaciones serán según lo dispuesto en el numeral **11.2.1. Plazos parciales para el diseño.**

11.5.6 De la conformidad de los Informes

La conformidad técnica otorgada por el responsable de la Unidad de Obras del PASLC, se emitirá en los siguientes casos:

- Si después de la primera revisión no se identifica observaciones en el Informe Final o en los paquetes de trabajo de un referido Informe Parcial, y se presentan con las exigencias establecidas en las formas de presentación de los entregables.
- Después de la subsanación de observaciones, en el caso de presentarse observaciones en las revisiones del Informe Final o en los paquetes de trabajo de un referido Informe Parcial, y se presentan con las exigencias establecidas en las formas de presentación de los entregables.

11.5.7 De la Forma de Presentación de los Entregables

11.5.7.1 Documentos Impresos

Los entregables para su revisión serán presentados en original, en formatos A-4, A-3, A-1 o A-0 previa coordinación con el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio.

Los Informes Parciales y los Informes Finales serán presentados en un original.

Los planos serán legibles, indistintamente del formato presentado, prefiriéndose la impresión en blanco y negro.

Obligatoriamente, la caratula del entregable deberá contener la revisión o versión y fecha actualizada.

Cuando se cuente con la conformidad técnica del Informe Final, el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio entregará al contratista el Informe en original, para que posteriormente remita a la entidad un (01) original y dos (02) copias.

Los entregables deberán estar anillados o empastados, foliados, firmados y sellados por los profesionales que correspondan. Se recomienda realizar el foliado al entregable después que el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del estudio comunique al contratista que el entregable no presenta observaciones o ha sido subsanado las observaciones.

11.5.7.2 Documentos en medios Digitales

Todos los entregables en revisión deberán estar acompañados por su versión en digital y/o nativo, adjuntándose 02 USB's, debidamente identificados.



Para los entregables con conformidad técnica deberán presentar 01 USB, debidamente identificado, con la excepción que el Informe Final con conformidad técnica deberá ser presentado en tres (03) juegos de USB.

El juego de USB debe contener toda la información impresa sin excepción, debiendo adjuntar los archivos magnéticos en las extensiones de Microsoft Office que corresponda, entre otros.

Los entregables con conformidad técnica, deberá ser escaneado y presentado en archivo PDF, evidenciándose en los archivos en digital el foliado, los sellos y las firmas de los especialistas involucrados.

11.5.7.3 Del Plan de Trabajo General

El Plan de Trabajo General permitirá planificar la ejecución de los alcances del Diseño con Estudio Básico de Ingeniería, detallando las especialidades y su porcentaje de avance en cada informe de avance ese sentido, el documento deberá ser presentado a los 10 días calendarios contabilizados desde el día siguiente de la firma del contrato, y serán revisados en 5 días calendarios, según:

Plazos de presentación y revisión del plan de trabajo general

Documento	Plazo presentación (d.c.)	Plazo de revisión (d.c.)
	CONTRATISTA	PASLC
Plan de Trabajo General	10	5

El Contratista deberá exponer al Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Estudio el Plan de Trabajo General, en el cual participará los profesionales del Contratista que el Contratista-Supervisor y/o Coordinador del Estudio solicite.

El Contratista deberá presentar su Plan de Trabajo General y adicionalmente presentará todos los archivos nativos generados, como el cronograma del proyecto en MS Project, entre otros.

Se debe precisar que la conformidad al Plan de Trabajo General, no lo exime de cumplir con sus deberes ni de sus obligaciones contractuales, por la omisión y/o reducción de algún componente y/o actividad y/o entregable no declarado en el Plan de Trabajo General, debiendo de ejecutar la totalidad de sus obligaciones (mencionados en los documentos contractuales) dentro del plazo contractual, los cuales se verificarán en su cumplimiento según lo indicado en los presentes términos de referencia.

La conformidad del Plan de Trabajo General será otorgada por la Unidad de Obras y notificada mediante carta a las direcciones físicas y/o digitales dispuestas en el contrato.

Por último, en el plan de trabajo general se establecerá los canales de comunicación (video llamadas, validación de correos electrónicos, entre otros), métodos de revisión y control de entregables, entre otros que no hayan sido contemplados en los términos de referencia.

11.6 PROCESOS DE CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA

Al día siguiente de la Aprobación del Expediente Técnico (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Comunicación e Integración SCADA), mediante carta, el contratista ratificará o adjuntará el nuevo organigrama con los nombres de los cargos gerenciales y especialistas por cada disciplina para el servicio según corresponda.

Así mismo, el contratista implementará hasta en un máximo de CINCO (5) días, una oficina y facilidades necesarias en el área del proyecto para la administración del mismo, la cual deberá estar debidamente implementada con mobiliario, equipos de cómputo, hardware, software y sistema de comunicación para el soporte en el desarrollo de la Ingeniería y la construcción.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

A los DIEZ (10) días de aprobado el Expediente Técnico (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Automatización e Integración SCADA) se realizará una reunión de inicio (Kick off Meeting) donde el contratista presentará su Plan de Trabajo General y sus necesidades inmediatas.

Finalmente, el control al Contratista sobre el avance de obra y la forma de pago estará sujeta a los informes que corresponda, de los cuales se deberá tener en cuenta lo siguiente;

11.6.1 De los Informes

11.6.1.1 Informe Semanal

El Contratista deberá preparar los informes de avance semanal, de los que remitirá la versión en digital correspondiente al Contratista- Supervisor con copia al PASLC, el cual deberá como mínimo contener lo dispuesto en el **literal W (Anexos)**.

El contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase y Plataforma de Integración propuesta por el PASLC, según corresponda al Cronograma de Ejecución de Obra y Expediente Técnico (Inc. Adicionales y/o Deductivos), ello de contar la información con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor o Inspector. El Contratista en su Informe Semanal deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

11.6.1.2 Informe Mensual y/o Valorización

El Contratista deberá presentar Informes mensuales, el cual contiene la descripción de partidas ejecutadas del mes correspondiente declarados en el Presupuesto, Cronograma Actualizado de Obra, Plan de Trabajo General; así mismo el Contratista deberá presentar como mínimo, lo dispuesto en el **literal V (Anexos)**.

El contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase y Plataforma de Integración propuesta por el PASLC, según corresponda al Cronograma de Ejecución de Obra y Expediente Técnico (Inc. Adicionales y/o Deductivos), ello de contar la información con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor o Inspector. El contratista en su Informe Mensual deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

Asimismo, el Contratista deberá programar presentaciones técnicas dirigidos a los equipos involucrados, en los siguientes casos: al concluir el planteamiento técnico y/o a requerimiento de la Entidad, para lo cual el contratista recogerá las observaciones y/o recomendaciones de los involucrado.

11.6.1.3 Informe de Liquidación de Contrato

El contratista procederá a realizar el Informe de Liquidación del Contrato en los supuestos, formalidades y plazos contemplados en el RLCE. Para ello, deberá cumplir como mínimo, con lo dispuesto en el **literal Y (Anexos)**.

El contratista deberá cargar y/o actualizar la información al Geodatabase y Plataforma de Integración propuesta por el PASLC, según corresponda a las actividades del Plan de trabajo Actualizado y Expediente Técnico (Inc. Adicionales y/o Deductivos), ello de la contar la información con la aprobación del PASLC, previa conformidad del Contratista- Supervisor. El contratista en su Informe de Liquidación del Contrato deberá anexar evidencias que corroboren lo solicitado.

11.6.1.4 Otros Informes

El contratista realizará, informes contemplados en los presentes términos de referencia a requerimiento de la entidad, en concordancia con el RLCE.



11.6.2 De las Reuniones

Se deberá realizar reuniones semanales y mensuales con la Entidad, con el fin de sustentar los informes semanales y mensuales; así mismo, llevar a cabo otros temas relacionados con el desarrollo del proyecto. En la reunión deberá tratar como mínimo lo siguiente;

- El avance físico del Proyecto.
- Planeamiento y control de Riesgos
- QA/QC (Aseguramiento y control de calidad)
- Coordinación interna

El Contratista deberá hacer presentaciones de progreso (avance) del proyecto como mínimo a la presentación de cada informe semanal, mensual, liquidación del contrato y/o a requerimiento de la Entidad, o Contratista- Supervisor.

11.6.3 De los plazos de Presentación y Revisión de los Informes

Los Plazos de presentación de los Informes, los plazos de revisiones y subsanación de observaciones serán según lo dispuesto a continuación y en concordancia con el RLCE;

11.6.3.1 Entregables a cargo del contratista – previas al inicio del plazo de ejecución de obra.

ENTREGABLES - PREVIO AL INICIO DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA					
Entregables / periodicidad	Plazo (días calendario y/o determinado)				
	El contratista elabora	El contratista presenta al:	Contratista-Supervisor/ inspector da su conformidad/ no conformidad sustentada	El contratista absuelve las No conformidades	El contratista no presenta, no absuelve o reincide la no conformidad
Plan de aseguramiento y control de la calidad - PACC	Dentro de los quince (15) días de suscrito el contrato de obra con la Entidad.	Contratista - Supervisor / Inspector	Dentro de los cinco (5) días de notificado	Dentro de los tres (3) días de notificado	No presenta, no absuelve o persiste la no conformidad , el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Plan de seguridad y salud ocupacional - PSSO	Dentro de los quince (15) días de suscrito el contrato de obra con la Entidad.	Contratista - Supervisor / Inspector	Dentro de los cinco (5) días de notificado	Dentro de los tres (3) días de notificado	No presenta, no absuelve o persiste la no conformidad , el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Plan de manejo ambiental - PMA	Dentro de los quince (15) días de suscrito el contrato de obra con la Entidad.	Contratista - Supervisor / Inspector	Dentro de los cinco (5) días de notificado	Dentro de los tres (3) días de notificado	No presenta, no absuelve o persiste la no conformidad , el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Plan de monitoreo de	Dentro de los quince (15) días	Contratista -	Dentro de los	Dentro de los	No presenta, no absuelve o persiste



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ENTREGABLES - PREVIO AL INICIO DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA					
Entregables / periodicidad	Plazo (días calendario y/o determinado)				
	El contratista elabora	El contratista presenta al:	Contratista-Supervisor/ inspector da su conformidad/ no conformidad sustentada	El contratista absuelve las No conformidades	El contratista no presenta, no absuelve o reincide la no conformidad
intervención arqueológica - PMIA	de suscrito el contrato de obra con la Entidad.	Supervisor / Inspector	cinco (5) días de notificado	tres (3) días de notificado	la no conformidad, el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Plan de trabajo	Dentro de los quince (15) días de suscrito el contrato de obra con la Entidad.	Contratista - Supervisor / Inspector	Dentro de los cinco (5) días de notificado	Dentro de los tres (3) días de notificado	No presenta, no absuelve o persiste la no conformidad, el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.

11.6.3.2 Entregables a cargo del contratista – durante el plazo de ejecución de obra y puesta en servicio.

ENTREGABLES – DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA					
Entregables / periodicidad	Plazo (días calendario y/o determinado)				
	El contratista elabora	El contratista presenta al:	Contratista-Supervisor/ inspector da su conformidad/ no conformidad sustentada	El contratista absuelve las No conformidades	El contratista no presenta, no absuelve o reincide la no conformidad
Informe de revisión del Expediente Técnico de la sección que corresponda	Hasta los treinta (30) días del inicio del plazo contractual de la sección que corresponda.	Contratista-Supervisor/ Inspector	Dentro de los cinco (5) días de notificado	Dentro de los tres (3) días de notificado	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad, el Contratista-Supervisor/ inspector subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Valorizaciones	Último día del mes correspondiente	Contratista-Supervisor/ Inspector	Dentro de los cinco (5) días hábiles contados a partir del primer día hábil del mes siguiente de la valorización respectiva	-	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad, el Contratista-Supervisor/ inspector elabora o subsana y aplicará las penalidades respectivas.
Informes especiales - modificación contractual	Se deberán tener en cuenta los plazos y formalidades para	Contratista-Supervisor/ Inspector	Se deberán tener en cuenta los plazos y formalidades para	Se deberán tener en cuenta los plazos y formalidades para	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad, el Contratista-Supervisor/ inspector



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ENTREGABLES – DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA					
Entregables / periodicidad	Plazo (días calendario y/o determinado)				
	El contratista elabora	El contratista presenta al:	Contratista-Supervisor/ inspector da su conformidad/ no conformidad sustentada	El contratista absuelve las No conformidades	El contratista no presenta, no absuelve o reincide la no conformidad
	i) Adicionales ii) Reducciones iii) Ampliaciones de plazo iv) otro, descritos en el RLCE.		i) Adicionales ii) Reducciones iii) Ampliaciones de plazo iv) otro, descritos en el RLCE.	i) Adicionales ii) Reducciones iii) Ampliaciones de plazo iv) otro, descritos en el RLCE.	elabora y subsana con un informe detallado sobre la modificación contractual, para luego actuar según los plazos y formalidades dispuestos en el RLCE.
Informes de puesta en servicio	Hasta el último día del plazo de ejecución contractual	Contratista-Supervisor/ Inspector	Dentro de los tres (3) días de notificado	Dentro de un (1) día de notificado	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad , el Contratista-Supervisor/ inspector se pronuncia en un informe detallado y aplicará las penalidades respectivas.

11.6.3.3 Entregables a cargo del contratista – recepción y liquidación final de obra

ENTREGABLES - PREVIO AL INICIO DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA					
Entregables / periodicidad	Plazo (días calendario y/o determinado)				
	El contratista elabora	El contratista presenta al:	Contratista-Supervisor/ inspector da su conformidad/ no conformidad sustentada	El contratista absuelve las No conformidades	El contratista no presenta, no absuelve o reincide la no conformidad
Informe para recepción de obra	Hasta los dos (2) días de haber concluido el plazo de ejecución contractual	Supervisión	Dentro de un (1) día de notificado	Dentro de un (1) día de notificado	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad , el Contratista-Supervisor detalla las observaciones en el Certificado de Conformidad Técnica, que resultará en una obra NO RECEPCIONADA .
Informe final	Hasta los cinco (5) días de quedar consentida la Liquidación del Contrato de Obra.	Supervisión	Dentro de los dos (2) días de notificado	Dentro de un (1) día de notificado	No presenta, no absuelve o persiste en la no conformidad , el Contratista-Supervisor subsanará las observaciones e informará a la Entidad.



NOTA: El Contratista- Supervisor o inspector; luego de revisar en el plazo indicado; manifiesta su **conformidad** (aprobación) o **no conformidad** (observaciones). De ser **no conforme**, son absueltas por la contratista en el plazo indicado en el presente numeral, luego de los cuales el Contratista- Supervisor o inspector manifiesta su conformidad del entregable.

En caso el Contratista- Supervisor o inspector no se manifieste en los plazos señalados en el presente numeral, se da por **aprobado el informe** elaborado y/o absuelto por parte del Contratista- Supervisor que serán posteriormente evaluados por el PASLC. Si el contratista **no presenta o no absuelve o persisten las no conformidades**, en los plazos previamente indicados, el Contratista- Supervisor o inspector elabora o absuelve y se vuelve obligatorio para todos sus efectos. Este incumplimiento es penalizable para el contratista y/o Contratista-Supervisor según corresponda.

11.6.4 De la conformidad de los Informes

La conformidad técnica otorgada por el responsable de la Unidad de Obras del PASLC, se emitirá en los siguientes casos:

- Si después de la primera revisión no se identifican observaciones en el Informe Mensual o en los que corresponda, y se presentan con las exigencias establecidas en las formas de presentación de los términos de referencia.
- Después de la subsanación de observaciones, en el caso de presentarse observaciones en las revisiones del Informe Mensual o en los que corresponda, y se presentan con las exigencias establecidas en las formas de presentación de los términos de referencia.

11.6.5 De la forma de presentación de los Entregables

11.6.5.1 Documentos Impresos

Los informes para su revisión serán presentados en formato digital, en formatos A-4, A-3, A-1 o A-0 previa coordinación con el Contratista- Supervisor y/o Coordinador del Obra.

Los planos serán legibles, indistintamente del formato presentado, prefiriéndose la impresión en blanco y negro.

Obligatoriamente, la carátula del entregable deberá contener la revisión o versión y fecha actualizada.

Cuando se cuente con la conformidad técnica del Informe Mensual y/o Valorización, el Contratista- Supervisor y/o Coordinador de Obra entregará al Contratista el Informe en original, para que posteriormente remita a la entidad un (01) original y dos (02) copias en físico.

Los entregables deberán estar anillados o empastados, foliados, firmados y sellados por los profesionales que correspondan. Se recomienda realizar el foliado al entregable después que el Contratista- Supervisor y/o Coordinador de Obra comunique al Contratista que el entregable no presenta observaciones o ha sido subsanado las observaciones.

11.6.5.2 Documentos en medios digitales

Todos los entregables en revisión deberán estar acompañados por su versión en digital y/o nativo, adjuntándose 02 USB's, debidamente identificados.

Para los entregables con conformidad técnica deberán presentar 01 USB, debidamente identificado, con la excepción que el Informe Final con conformidad técnica deberá ser presentado en tres (03) juegos de USB.

El juego de USB debe contener toda la información impresa sin excepción, debiendo adjuntar los archivos magnéticos en las extensiones de Microsoft Office que corresponda, entre otros.



Los entregables con conformidad técnica, deberá ser escaneado y presentado en archivo PDF, evidenciándose en los archivos en digital el foliado, los sellos y las firmas de los especialistas involucrados.

11.6.6 Del Plan de Trabajo General

El Plan de Trabajo General permitirá planificar la ejecución de los alcances de la Obra, detallando las especialidades y su porcentaje de avance en cada informe de avance, en ese sentido, el documento deberá ser presentado a los 10 días calendarios contabilizados desde el día siguiente de la aprobación del Expediente Técnico (Obras Generales, Secundarias y Sistema de Automatización, Comunicación e Integración SCADA), y serán revisados en 5 días calendarios, según:

Plazos de presentación y revisión del plan de trabajo general

Documento	Plazo presentación (d.c.)	Plazo de revisión (d.c.)
	Contratista	PASLC
Plan de Trabajo General	10	5

El Contratista deberá exponer al Contratista- Supervisor y/o Coordinador de Obra el Plan de Trabajo General, en el cual participarán los profesionales de la Contratista que el Contratista-Supervisor y/o Coordinador del Obra solicite.

El Contratista deberá presentar su Plan de Trabajo General y adicionalmente presentará todos los archivos nativos generados, como el cronograma del proyecto en MS Project, entre otros.

Se debe precisar que la conformidad al Plan de Trabajo General, no lo exime de cumplir con sus deberes ni de sus obligaciones contractuales, por la omisión y/o reducción de algún componente y/o actividad y/o entregable no declarado en el Plan de Trabajo General, debiendo de ejecutar la totalidad de sus obligaciones (mencionados en los documentos contractuales) dentro del plazo contractual, los cuales se verificarán en su cumplimiento según lo dispuesto en el RLCE, términos de referencia, plazos y metas contractuales.

La conformidad del Plan de Trabajo General será otorgada por la Unidad de Obras y notificada mediante carta a las direcciones físicas y/o digitales dispuestas en el contrato.

Se deberá presentar un Plan de trabajo y un Diagrama Gantt, hasta quince (15) días calendario después del inicio del plazo contractual, donde se desarrolle el cronograma del uso de recursos físicos y técnicos, pruebas de campo, laboratorio, cronograma valorizado y otros, debidamente actualizados a la fecha de inicio contractual y que guarden estricta relación con el cronograma de ejecución de obra aprobado. Este documento deberá seguir la estructura detallada en el **literal T. (Anexos)**.

Por último, en el plan de trabajo general se comunicarán los canales de comunicación (videollamadas, validación de correos electrónicos, entre otros), métodos de revisión y control de entregables, entre otros que no hayan sido contemplados en los términos de referencia.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

11.7 ANEXOS

A. Estructura del Informe Técnico del Modelamiento Hidráulico de Agua Potable.

1	Objetivos
2	Descripción de cada Sector de Simulación
3	Metodología de Trabajo
3.1	Herramienta de Simulación
3.2	Elementos Hidráulicos
3.3	Escenarios
3.4	Alternativas
3.4.1	Topología
3.4.2	Demanda
3.5	Procedimiento
4	Resultados por Sector y Escenarios
4.1	Reportes
4.2	Histogramas (Presión Vs Nodo, Velocidad vs Tramo de tubería) y diagramas
4.3	Perfiles Hidráulicos
4.4	Gráficos
5	Conclusiones y Recomendaciones
6	Anexos
6.1	Anexo N°1: Reportes por sector y escenarios
6.2	Anexo N° 2: Análisis de cavitación
6.3	Anexo N° 3: Simulación hidráulica (Archivo del Software)

Nota

- Se realizará un informe técnico para las redes primarias proyectadas y redes secundarias proyectadas.
- El contratista debe establecer las zonas de presión para cada reservorio, identificándose la presión estática máxima en cualquier punto de la red. El desnivel estático entre zonas de presión será de 50 metros.
- Para la presentación de los planos de modelamiento hidráulico por sector y escenario se debe mostrar como mínimo lo siguiente:
 - Planimetría (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles)
 - Datos de tuberías o pipe (N° pipe)
 - Datos de unión o junction (N° junction)
 - Sentido de flujo.
 - Leyenda del cálculo hidráulico: en donde se identifique por colores y rangos: las presiones en los Nodos y, delimitar las zonas de presión y/o subsectores.
 - Leyenda General: en donde se indique por diferentes tipos de trazos y colores las tuberías existentes, proyectadas y renovadas, de corresponder. Insertar en las láminas los cuadros de los reportes.
- El contratista deberá hacer una presentación técnica ante SEDAPAL para la obtención de la aprobación de la simulación hidráulica, utilizando los modelos computacionales de las simulaciones hidráulicas.

B. Estructura del Informe Técnico del Modelamiento Hidráulico de Alcantarillado.

1	Objetivos
---	-----------

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

2	Descripción de cada Sector de Simulación	
3	Metodología de Trabajo	
	3.1	Herramienta de Simulación
	3.2	Elementos Hidráulicos
	3.3	Escenarios
	3.4	Alternativas
	3.4.1	Topología
	3.4.2	Demanda
	3.5	Procedimiento
4	Resultados por Sector y Escenarios	
	4.1	Reportes
	4.2	Histogramas (Presión Vs Nodo, Velocidad vs Tramo de tubería) y diagramas
	4.3	Perfiles Hidráulicos
	4.4	Gráficos
5	Conclusiones y Recomendaciones	
6	Anexos	
	6.1	Anexo N°1: Reportes por sector y escenarios
	6.2	Anexo N° 2: Análisis de cavitación
	6.3	Anexo N° 3: Simulación hidráulica (Archivo del Software)

Nota

- Para la presentación de los planos de modelamiento hidráulico debe mostrarse como mínimo lo siguiente:
 - Planimetría por área de drenaje (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles)
 - Datos de tuberías o pipe (N° pipe)
 - Datos de buzón o manhole (N° manhole)
 - Sentido de flujo
 - Leyenda General: en donde se indique por diferentes tipos de trazos y colores las tuberías existentes, proyectadas y renovadas, de corresponder, límite de área de drenaje.
 - Insertar en las láminas los cuadros de los reportes
- El contratista deberá hacer una presentación técnica ante SEDAPAL para la obtención de la aprobación de la simulación hidráulica.

C. Relación de planos de Agua Potable y Alcantarillado (sin ser limitante)

Planos	Contenido
Planos Generales, a escala 1/2000 o 1/2500:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano de relación de planos ✓ Plano de área de influencia del proyecto ✓ Plano de catastro de habilitaciones ✓ Plano: Diagrama de tuberías e Instrumentación (P&ID) de las infraestructuras de las obras generales ✓ Plano de tipos de pavimentos y/o vías ✓ Plano de intervención en vías y/o calles de reposición y/o colocación de pavimentos ✓ Plano General clave de ubicación de todas las estructuras del proyecto ✓ Plano General de Obras Generales del Sistema de Agua potable existente y proyectado a escala 1/10000 con referencia a calles o puntos notables. Además, cuadro de metrados ✓ Plano General de área de influencias de reservorios / Sector de Abastecimiento existente y proyectado que incluya límites de las zonas de



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Planos	Contenido
	<p>presión</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de zonas de presiones por sectores, a escala 1/500 o 1/1000 o 1/2000 ✓ Plano General de Obras Generales del Sistema de Alcantarillado existente y proyectado ✓ Plano General de Áreas de Drenaje existente y proyectado, con catastro de habilitaciones ✓ Plano General de caudales de aporte en colectores por Área de Drenaje existente y proyectado.
Planos de interferencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de interferencia
Planos de agua potable	<p>Obras Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de instalaciones hidráulicas e instalaciones sanitarias de los reservorios, cisterna, estaciones de bombeo o rebombeo, cámaras de derivación, cámara de control, cámara reductora de presión u, otras infraestructuras proyectadas; en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso, debidamente acotadas, con cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones y cuadro de metrados ✓ Planos de ubicación de las infraestructuras proyectadas a escala 1/200 ✓ Planos generales de ductos y cámaras telefónicos o instalaciones que fueran necesarias especificar ✓ Planos de instalaciones hidráulicas cámara de válvula de aire, cámara de válvula de purga, cámara reductora de presión, cámaras de ingreso de sector, cámaras de derivación; en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso, debidamente acotadas, con cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones y cuadro de metrados. ✓ Plano de perfil de Gradiente Hidráulica de línea de impulsión, a escala H:1/1000 y V:1/50 (donde se ubiquen las válvulas de purga y válvula de aire). ✓ Plano de planta y perfil del trazo de las líneas de conducción, impulsión y línea de aducción; a escala H:1/250 y V:1/25 o H:1/500 y V:1/50. En planta: incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50 m, empalmes a líneas existentes, secciones en vía (cambio de dirección y cambio de ancho de vía), progresiva de la tubería, válvulas, accesorios en la horizontal, interferencia de servicios públicos existentes y/o proyectados. En perfil: rasantes del terreno y perfil de instalación, válvulas, accesorios en la horizontal y vertical, interferencias existentes y/o proyectados a la profundidad que se ubica el servicio público; en el rótulo del perfil indicar longitud parcial, longitud total, distancia, material, diámetro, clase de la tubería, pendiente, tipo de rodadura, tipo de terreno. Incluir cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, las secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, entre otros). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta. ✓ Planos de procedimiento constructivo: Planos de abastecimiento provisional, en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso. ✓ Plano de detalle de zanjas y entibados para líneas y redes de agua potable, a escala 1/25, 1/20, según sea el caso. ✓ Plano de detalle de cruces (vías nacionales, canales, ríos, etc.) ✓ Planos de modelamiento hidráulico de obras generales, a escala 1/500 o 1/1000 <p>Obras Secundarias</p>

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Planos	Contenido
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de instalaciones hidráulicas cámaras reductoras de presión, cámaras de válvula, cámara de válvula de aire, cámara de válvula de purga y cámara de válvula compuerta; en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso, debidamente acotadas, con cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones y cuadro de metrados. ✓ Planos de redes de distribución de agua potable a escala 1/250, 1/500 o 1/1000. Incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50 m, empalmes a redes existentes, válvulas, accesorios, interferencia de servicios públicos existentes y proyectadas debidamente acotadas, cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta. ✓ Planos de esquema de accesorios (accesorios, válvula compuerta, grifo contra incendio, otros) de agua potable. ✓ Planos de catastro de conexiones domiciliarias de agua potable. En los planos se debe identificar los lotes que no serán considerados. Asimismo, se deberá realizar el acotamiento de la conexión domiciliaria. ✓ Plano de detalle: conexiones domiciliarias de agua potable, empalme a redes existentes, válvula compuerta, grifo contra incendio, entre otros. ✓ Plano de detalle de cruces (vías nacionales, canales, ríos, etc.) ✓ Planos de modelamiento hidráulico de obras secundarias, a escala 1/500 o 1/1000
Planos de alcantarillado	<p>Obras Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano de planta y perfil de los colectores primarios, colectores principales y líneas de rebose; a escala H:1/250 y V:1/25 o H:1/500 y V:1/50 o H:1/1000 y V:1/100. En planta: incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50m, empalmes a redes existentes, secciones de vía (cambio de dirección y cambio de ancho de vía), progresiva de la tubería, interferencias existentes y/o proyectados de servicios públicos existentes y/o proyectados. En perfil: rasantes del terreno y perfil de instalación, interferencias existentes y/o proyectados a la profundidad que se ubica el servicio público; en el rótulo del perfil indicar longitud parcial, longitud total, distancia, material, diámetro, clase de la tubería, pendiente, tipo de rodadura, tipo de terreno. En el plano en planta incluir cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, las secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de la planta. ✓ Plano de detalle de buzones y/o cámaras especiales. ✓ Plano de detalle cruces (vías nacionales, canales, ríos, etc) ✓ Plano de detalle de zanjas y entibados para líneas y redes de alcantarillado, a escala 1/25, 1/20, según sea el caso. ✓ Planos de modelamiento hidráulico de obras generales, a escala 1/500 o 1/1000. <p>Obras Secundarias</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano de planta y perfil de redes secundarias de alcantarillado a escala H:1/250 y V:1/25 o H:1/500 y V:1/50 o H:1/1000 y V:1/100. En planta: incluir

**PERÚ****Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.**

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Planos	Contenido
	<p>planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50m, empalmes a redes existentes, secciones de vía (cambio de dirección y cambio de ancho de vía), progresiva de la tubería, interferencias existentes y/o proyectados de servicios públicos existentes y/o proyectados. En perfil: rasantes del terreno y perfil de instalación, interferencias existentes y/o proyectados a la profundidad que se ubica el servicio público; en el rotulo del perfil indicar longitud parcial, longitud total, distancia, material, diámetro, clase de la tubería, pendiente, tipo de rodadura, tipo de terreno. En el plano en planta incluir cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, las secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de Diagrama de Flujo de alcantarillado. ✓ Plano de catastro de conexiones domiciliaria de alcantarillado. En los planos se debe identificar los lotes que no serán considerados. ✓ Plano de detalle: conexiones domiciliarias de alcantarillado. ✓ Plano de detalle de buzones y buzonetes. ✓ Plano de detalle de empalmes a sistema existente ✓ Plano de detalle cruces (vías nacionales, canales, ríos, etc.) ✓ Planos de modelamiento hidráulico de obras secundarias, a escala 1/500 o 1/1000.

D. Estructura del Estudio Topográfico

1	Objetivo
2	Descripción del Proyecto
3	Información recopilada y generada durante el desarrollo del estudio
4	Datos adquiridos del IGN
5	Informe de Control Geodésico
6	Cálculos de la Poligonal Principal
7	Datos y Cálculos de nivelación Topográfica
8	Fichas de Control Horizontal GPS
9	Fichas de Estaciones de la Poligonal
10	Fichas de BM's
11	Data Reporte de Campo
12	Libreta de Campo de Nivelación Geométrica
13	Certificado de Calibración de Equipos (Previo al inicio de los trabajos de campo)
14	Conclusiones y Recomendaciones
15	Fotografías
16	Planos
17	Anexos (Certificados del IGN de Pts. Geodésicos y BM original, incluye originales del comprobante de pago al IGN)
18	Información del Proyecto en Geodatabase (Plataforma ArcGIS Ver. 10.5) que considere los campos, teniendo en cuenta la especificación GDI – PR067. Incorporación, Actualización y Validación de Información Cartográfica en el Sistema Geográfico de SEDAPAL

E. Estructura del Estudio de Mecánica de Suelos

1	Generalidades
---	---------------



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

1.1	Descripción del Proyecto
1.2	Objetivo del Proyecto
1.3	Ubicación del Proyecto (Especificando la ubicación de cada una de las estructuras y líneas proyectadas)
1.4	Características del Proyecto – metas
2	Trabajo de Campo
2.1	Ubicación y Cantidad de sondajes tipo calicatas
2.2	Ubicación y Cantidad de sondajes tipo SPT
2.3	Ubicación y Cantidad de pruebas de Resistividad Eléctrica
2.4	Ubicación y Cantidad de pruebas de resistividad eléctrica
3	Resultados de Laboratorio
3.1	Resultados de Laboratorio para redes secundarias
3.2	Resultado de Laboratorio para líneas, colectores primarios y principales y, obras menores
3.3	Resultados de Laboratorio para estructuras
3.4	Resultados de Laboratorio para muros de contención (De corresponder)
4	Antecedentes Geológicos de la Zona: Geomorfología, Geología y Estratigrafía.
5	Análisis Geomecánico
6	Análisis de Resultados de las Pruebas Geofísicas
7	Análisis Sísmico
8	Análisis Químico
9	Efectos de la Napa Freática
10	Análisis de la Cimentación
10.1	Análisis de Cimentación para Obras Menores
10.1.1	Nivel de Cimentación
10.1.2	Tipo de Cimentación
10.1.3	Parámetros de diseño
10.1.4	Cálculo de la Capacidad Portante Admisible
10.1.5	Cálculo de los Asentamientos
10.2	Análisis de Cimentación para cada estructura
10.2.1	Nivel de Cimentación
10.2.2	Tipo de Cimentación
10.2.3	Parámetros de diseño
10.2.4	Cálculos de la Capacidad Portante Admisible
10.2.5	Cálculo de los asentamientos
11	Estabilidad de Taludes
12	Canteras y Botaderos
13	Tratamiento de Rellenos
14	Otros Problemas Geotécnicos (Colapsabilidad, Licuación, Expansión y/u otros)
15	Conclusiones y Recomendaciones
16	Anexos
16.1	Anexo N° 1: Fichas de Registro de Calicatas
16.2	Anexo N° 2: Resultados de Laboratorio Redes Secundarias
16.3	Anexo N° 3: Resultados de Laboratorio Líneas Primarias y Obras Menores
16.4	Anexo N° 4: Resultados de Laboratorio Estructuras
16.5	Anexo N° 5: Registro de SPT
16.6	Anexo N° 6: Estudio de Refracción Sísmica y MASW
16.7	Anexo N° 7: Estudio de Resistividad Eléctrica
16.8	Anexo N° 8: Estudio de Canteras y Botaderos
16.9	Anexo N° 9: Panel fotográfico

**PERÚ****Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.**

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	16.10	Anexo N° 10: Planos de Ubicación de Calicatas por componente
	16.11	Anexo N° 11: Planos de Tipo de Suelo
	16.12	Anexo N° 12: Planos de Perfiles Estratigráficos Longitudinales
	16.13	Anexo N° 13: Plano de Estabilidad de Taludes
	16.14	Anexo N° 14: Plano de detalles de Zanjas y Entibados (Por tipo de suelo y profundidad)

F. Estructura del Informe de Eléctrico y Electromecánico

1	Memoria Descriptiva
	1.1 Generalidades
	1.2 Alcances
	1.3 Descripción del Sistema Eléctrico
	1.4 Descripción de las Instalaciones
	1.5 Máxima Demanda de Energía
2	Memorias de cálculo eléctrico para los sistemas de utilización en media y baja tensión y otros que considere oportuno El Contratista.
3	Lista de materiales y equipos.
4	Lista típica de cables, precisando los circuitos subyacentes que servirán para su identificación luego de ejecutadas las obras.
5	Plano General del sistema eléctrico, contrastando con las redes eléctricas de la concesionaria.
6	Planos típicos de diagramas unifilares.
7	Planos típicos de detalle de montaje de equipos y accesorios
8	Planos mecánicos particulares y/o típicos de Tableros de Fuerza y de Distribución.
9	Planos particulares y/o típicos del sistema eléctrico de las cámaras o casetas consideradas en el proyecto
10	Planos típicos de sistema puesta a tierra.
11	Metrados
12	Presupuesto

G. Estructura del Informe de Diseño Automatización

1	Memoria Descriptiva
	1.1 Generalidades
	1.2 Alcances
	1.3 Descripción del sistema de Control y Automatización
	1.4 Arquitectura de Control
	1.5 Arquitectura de Comunicación
	1.6 Consideraciones para Instalaciones
	1.7 Especificaciones técnicas de Equipos e Instrumentación
2	Filosofía de Control por Estación Remota
3	Memorias de cálculo eléctrico por Tableros para respaldo del sistema de energía.
4	Listado de señales del PLC
5	Listado de señales para integración al SCADA
6	Pantalla General, Pantallas por Distritos, Pantalla del Esquema Hidráulicos, Pantallas y Reportes de cada Estación Remota a integrar en el Sistema SCADA
7	Lista de materiales y equipos
8	Lista típica de cables.
9	Plano General del sistema hidráulico con la ubicación de las Estaciones de Control
10	Planos típicos de arquitectura de control.
11	Planos típicos de detalle de montaje de equipos e instrumentos.
12	Planos unifilares particulares y/o típicos de Tableros de Fuerza, Tablero de Control y Tablero

**PERÚ****Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.**

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	Rectificador.
13	Planos mecánicos particulares y/o típicos de Tableros de Fuerza, Tablero de Control, Tablero Rectificador, Tablero de concentradores Profibus DP.
14	Planos particulares y/o típicos del sistema eléctrico de las cámaras o casetas considerada como Estación de Control
15	Planos típicos de conexonado y de detalle por tablero de control de cada estación
16	Planos P&ID.
17	Diagramas de lazo de control
18	Diagramas de red Profibus DP.
19	Planos particulares y/o típicos de ubicación de equipos e instrumentos por Estación de Control.
20	Planos típicos de sistema puesta a tierra
21	Plan de Pruebas FAT, PreSAT, SAT por Estación Remota y por todo el sistema integral incluido la gestión de activos y el enlace remoto a los PLCs.
22	Plan de capacitación.

H. Estructura del Informe de Diseño Comunicación

1	Memoria Descriptiva
	1.1 Generalidades
	1.2 Alcances
	1.3 Descripción del sistema de Comunicaciones
	1.4 Estudio de comunicaciones, informe del estudio de Radiopropagación
	1.5 Arquitectura de Comunicación
	1.6 Consideraciones para Instalaciones
	1.7 Especificaciones técnicas
	1.8 Símbolos
	1.9 Conclusiones.
2	Memorias de cálculo para el sistema de puesta a tierra exclusivo para comunicaciones con un valor máximo de 5 ohm
3	Hojas de datos.
4	Lista de materiales y equipos.
5	Lista de cables.
6	Plano del diseño de cuarto de comunicaciones y servidores
7	Planos de detalle de montaje de equipos de comunicación.
8	Plano de distribución de equipos en gabinete
9	Planos de conexonado
10	Planos de recorrido de canalizaciones
11	Planos de recorrido de ductos enterrados.
12	Planos de arquitectura de control y comunicación
13	Planos de ubicación de equipos de comunicación.
14	Planos de tablero de telemetría.

I. Estructura del Informe de Diseño del Sistema de Integración SCADA

1	Memoria Descriptiva
	1.1 Generalidades
	1.2 Alcances
	Descripción del Sistema SCADA
	Relación de señales del SCADA
	Consideraciones para Instalaciones



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	Especificaciones técnicas
	Conclusiones
2	Memorias de cálculo.
3	Hojas de datos específicos.
4	Lista de materiales y equipos.
5	Lista de cables.
6	Plano del diseño de sala de comunicaciones y servidores
7	Plano de diseño de sala de control SCADA
8	Planos de detalle de montaje de equipos.
9	Planos de ubicación de equipos.
10	Memoria Descriptiva de Integración.
11	Consideraciones del software de sistema operativo de servidores, estaciones de trabajo, laptops industriales.
12	Consideraciones del software de oficina de servidores, estaciones de trabajo, laptops industriales.

J. Estructura del Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo

1	Resumen
2	Índice de Contenidos
3	Índice de Tablas
4	Índice de Figuras
5	Introducción
	5.1 Descriptiva del Proyecto
	5.2 Ubicación Geográfica General del Proyecto
6	Objetivos
	6.1 Objetivo General
	6.2 Objetivos Específicos
7	Antecedentes (Recopilación de eventos pasados y evidencias de los cambios climáticos que eventualmente podrían poner en riesgo a la infraestructura social y población)
8	Marco Normativo
9	Situación General
	9.1 Estudio de las Características del Sitio y Entorno
	9.1.1 Descripción del Entorno Geográfico
	9.1.2 Ubicación Geográfica, clima y relieve
	9.1.3 Altitud, Extensión y Límites
	9.1.4 Hidrología, Hidrografía e Hidráulica
	9.1.5 Geología y Geotecnia
	9.1.6 Topografía
	9.1.7 Arqueología
	9.1.8 Áreas Verdes
	9.1.9 Problemas Ambientales
	9.1.10 Vías de Comunicación
	9.1.11 Accesibilidad y Vías de Acceso (Tipos, material, tamaños, etc)
	9.1.12 Infraestructura Existente Servicios Básicos (Agua, Energía, Telecomunicaciones, Salud, Educación, Emergencias, Recolección y Gestión de Residuos, etc.)
	9.1.13 Infraestructura Privada para uso de Servicios Públicos
	9.1.14 Usos Actual del Suelo (definido por el municipio u el uso real de la población)
	9.1.15 Emergencias registradas en la zona
	9.1.16 Características de la población



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

			9.1.16.1	Grupo Etario
			9.1.16.2	Nivel de Educación o Analfabetismo
			9.1.16.3	Densidad poblacional
			9.1.16.4	Crecimiento Poblacional histórico y proyectado
			9.1.16.5	Características políticas
			9.1.16.6	Características de las Actividades Económicas
			9.1.16.7	Nivel Socioeconómico
			9.1.16.8	Tipología de Viviendas y cimentación
	9.2	Estudio de las Características de la Infraestructura Proyectada		
		9.2.1	Descripción del Proyecto	
		9.2.2	Ubicación y Delimitación Geográfica del Proyecto	
		9.2.3	Caracterización Físico Natural	
		9.2.4	Saneamiento Físico Legal	
		9.2.5	Características del Proyecto	
			9.2.5.1	Componentes del Proyecto
			9.2.5.2	Red de Agua y Desagüe
			9.2.5.3	Ubicación de Tanques Elevados, Apoyados, Cámara de Bombeo, otros.
			9.2.5.4	Material Empleado diferenciado por zonas
			9.2.5.5	Geología y geotecnia en la zona proyectada.
10	Análisis y Evaluación de la Peligrosidad			
	10.1	Metodología para la determinación del Peligro		
	10.2	Recopilación, Antecedentes y Análisis de información		
	10.3	Identificación de peligros		
		10.3.1	Peligro 1	
		10.3.2	Peligro 2	
			...	
	10.4	Caracterización y Cuantificación de los Peligros		
		10.4.1	Peligro 1	
		10.4.2	Peligro 2	
			...	
	10.5	Parámetros de Evaluación del Fenómeno		
	10.6	Ponderación de los Parámetros de Evaluación del Peligro		
	10.7	Susceptibilidad de l Ámbito Geográfico ante los Peligros		
		10.7.1	Análisis del factor desencadenante	
		10.7.2	Análisis Cuantitativo de los Factores Condicionantes	
			10.7.2.1	Pendientes,
			10.7.2.2	Geomorfología,
			10.7.2.3	Geología,
			10.7.2.4	Geotecnia,
			10.7.2.5	etc.
	10.8	Ponderación de los Parámetros de Susceptibilidad		
	10.9	Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad		
		10.9.1	Por tipo de peligro	
		10.9.2	Peligro único ponderado	
11	Análisis de Vulnerabilidad			
	11.1	Vulnerabilidad de la Infraestructura Proyectada		
		11.1.1	Fragilidad (materiales que predominan en la construcción, procesos constructivos, etc.)	
			11.1.1.1	Fragilidad Social



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

			11.1.1.2	Fragilidad Económica
			11.1.1.3	Fragilidad ambiental
			11.1.1.4	Fragilidad Estructural
		11.1.2	Exposición (social, económica, ambiental y estructural)	
		11.1.3	Resiliencia (social, económica, ambiental y estructural)	
		11.1.4	Nivel de Vulnerabilidad del Entorno	
	11.2	Vulnerabilidad del entorno		
		11.2.1	Fragilidad (social, económica, ambiental, estructural)	
		11.2.2	Exposición (social, económica, ambiental, estructural)	
		11.2.3	Resiliencia (social, económica, ambiental, estructural y organización de la empresa encargada de la operación, planes de contingencia y/o respuesta para la atención y respuesta a desastres)	
		11.2.4	Nivel de Vulnerabilidad de la Infraestructura Proyectada	
		11.2.5	Mapas de Vulnerabilidad	
12	Evaluación de Riesgos			
	12.1	Riesgo del Entorno		
		12.1.1	Determinación del Nivel de Riesgo	
		12.1.2	Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	
		12.1.3	Zonificación de Riesgos	
		12.1.4	Riesgo de la Infraestructura Proyectada	
		12.1.5	Determinación del Nivel de Riesgo	
		12.1.6	Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	
		12.1.7	Zonificación de Riesgos	
		12.1.8	Nivel de Riesgo Unificado (combina los niveles de riesgo del Entorno con la Infraestructura Proyectada y determina zonas con alto, medio o bajo riesgo)	
		12.1.9	Mapas de Riesgo	
13	Medidas de mitigación y Control de Riesgos			
	13.1	Mitigación y Control de riesgo del Entorno		
		13.1.1	Medidas en Fragilidad	
			13.1.1.1	Medidas Estructurales
			13.1.1.2	Medidas no Estructurales
		13.1.2	Medidas en Exposición	
		13.1.3	Medidas en Resiliencia	
		13.1.4	Medidas de Costo / Beneficio y Costo / Efectividad	
		13.1.5	Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación	
		13.1.6	Aceptabilidad/tolerancia de riesgos	
		13.1.7	Control de Riesgos	
	13.2	Mitigación y Control del Riesgo de la Infraestructura Proyectada		
		13.2.1	Medidas en Fragilidad	
			13.2.1.1	Medidas Estructurales
			13.2.1.2	Medidas no Estructurales
		13.2.2	Medidas en Exposición	
		13.2.3	Medidas en Resiliencia	
		13.2.4	Análisis de Costo/Beneficio y Costo/Efectividad	
		13.2.5	Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación	
		13.2.6	Aceptabilidad/tolerancia de riesgos	
		13.2.7	Control de Riesgos	
	13.3	Nivel de Riesgo Unificado Modificado por Medidas de Mitigación		
14	Medidas de Control Permanente			
15	Conclusiones			



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

16	Recomendaciones
17	Referencias
18	Anexos (se anexan todos los mapas generados en tamaño original y toda la información empleada para el Estudio)
18.1	Anexo 1: Mapas de Riesgos
18.2	Anexo 2: Mapas de Peligros
18.3	Anexo 3: Mapas de Vulnerabilidades
18.4	Anexo 4: Mapas de Situación General

K. Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental – PMA

Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA			
1	Presentación		
2	Objetivos del PMA vigente		
3	Descripción del proyecto (observando el control de cambios)		
4	Sobre la organización funciones/actividades y responsabilidades en la implementación del PMA		
5	Marco Legal		
6	Ocurrencias e incidentes		
	6.1.	Descripción de la ocurrencia o incidente	
	6.2.	Especificar el área auxiliar donde se presentó la ocurrencia	
	6.3.	Indicar con quién/quienes se ha presentado la ocurrencia o incidentes	
	6.4.	Indicar el origen y desarrollo de la ocurrencia o incidente. Señalar nombre y fechas específicas.	
7	Áreas auxiliares		
	7.1.	Campamento de Obra	
	7.2.	Patio de máquinas	
	7.3.	Chancadora	
	7.4.	Planta de Asfalto	
	7.5.	Canteras	
	7.6.	Almacenamiento de residuos sólidos y/o acopio de material excedente	
	7.7.	Otras instalaciones de la infraestructura provisional del contratista	
	7.8.	Uso de fuentes de agua	
	7.9.	Otras áreas auxiliares consideradas en el PMA	
8	Plan de manejo ambiental y social		
	8.1.	Programa de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y de compensación	
		8.1.1.	Manejo de emisores de gases y material particulado
		8.1.2.	Manejo de Ruidos
		8.1.3.	Residuos sólidos y efluentes
			8.1.3.1. Manejo de residuos sólidos
			8.1.3.2. Manejo de efluentes
		8.1.4.	Control de erosión y sedimentos
		8.1.5.	Estabilidad de Taludes
		8.1.6.	Protección de Recursos Naturales
		8.1.7.	Señalización y Seguridad
			8.1.7.1. Señalización ambiental y seguridad
			8.1.7.2. Seguridad vial.
		8.1.8.	Otros programas o subprogramas considerados en el PMA
	8.2.	Programa de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y de compensación	
		8.2.1.	Monitoreo de la calidad del aire y ruido
		8.2.2.	Monitoreo de la calidad del agua



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA			
		8.2.3.	Monitoreo de la calidad del suelo
		8.2.4.	Otros programas considerados en el PMA
	8.3.	Programa de asuntos sociales, según corresponda	
		8.3.1.	Subprograma de relaciones comunitarias
		8.3.2.	Subprograma de contrataciones de mano de obra local
		8.3.3.	Subprograma de Participación ciudadana
		8.3.4.	Subprograma de deudas locales
		8.3.5.	Otros sub programas considerados en el PMA
	8.4.	Programa de educación y capacitación ambiental	
		8.4.1.	Educación ambiental
		8.4.2.	Capacitación ambiental
		8.4.3.	Otras capacitaciones consideradas en el PMA
9	Componente de verificación, mecanismos de supervisión		
	9.1.	Medidas proactivas con indicación de:	
		9.1.1.	Inspecciones de control ambiental
		9.1.2.	Monitoreo
		9.1.3.	Observaciones de tareas con indicaciones de las acciones tomadas tales como: medidas preventivas y/o medidas de mitigación y/o medidas de corrección y/o medidas de compensación.
	9.2.	Componentes de evaluación del plan con indicación de:	
		9.2.1.	Indicadores proactivos
		9.2.2.	Indicadores reactivos
		9.2.3.	Auditorias
	9.3.	Con estos indicadores acompañará; en cada informe; las estadísticas de nivel de desempeño del contratista.	
10	Conclusiones y Recomendaciones		
	Anexos		
	-	Control de documentos	
	-	Control de registros derivadas del PMA	
	-	Control de cambios de PMA	
	-	Otras de acuerdo a la especialidad y al requerimiento de la Entidad	

L. Estructura del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo

1	Objetivos
2	Alcances
3	Descripción Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
4	Elaboración de Línea Base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
5	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
6	Base legal del Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo
7	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
8	Organigrama de Funciones- estructurado las funciones y orden jerárquico de responsabilidades
9	Descripción breve del proyecto y actividades
10	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos Laborales y Control del Riesgo (IPERC y Mapa de Riesgos)
11	Programa de capacitación, inducción, y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo
12	Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo
13	Programa de inspecciones
14	Salud Ocupacional
15	Plan de reparación y respuestas ante emergencias



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

16	Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
17	Equipos de protección personal
18	Implementación del Plan (Presupuesto)
19	Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo
20	Acciones correctivas / preventivas o de mejora continua
21	Auditorias

M. Estructura del Estudio de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra

1	Resumen
2	Índice de contenido
3	Índice de figuras
4	Índice de Tablas
5	Introducción
5.1	Descriptiva del Proyecto
5.2	Ubicación Geográfica Área del Proyecto
6	Objetivos
6.1	Objetivo General
6.2	Objetivo Específicos
7	Antecedentes (recopilación de eventos pasados (naturales o antrópicos) y evidencias de los cambios climáticos que eventualmente podrían poner en riesgo a la ejecución de obra)
8	Marco Normativo
9	Situación General
9.1	Características del Entorno Existente (geografía, clima, relieve, altitud, hidrología, hidráulica, geología, geotecnia, arqueología, telecomunicaciones, accesos, problemas ambientales, etc.)
9.2	Infraestructura Proyectada
10	Marco Teórico
11	Niveles de aceptabilidad o tolerancia del riesgo para el proyecto
12	Identificación, clasificación y ubicación de los riesgos previsibles
13	Análisis y determinación de los Riesgos
14	Determinación de acciones o planes de intervención.
15	Asignación de los entes responsables para la administración de los riesgos identificados
16	Determinación de partidas de contingencia que financiarán la administración del riesgo cuando deba ser asumida por el contratista de obra
17	Proyecto de contrato con cláusulas que identifica los riesgos asumidos
18	Determinación del riesgo obtenido con las acciones establecidas
19	Conclusiones
20	Recomendaciones
21	Referencias
22	Anexos
22.1	Anexo 1 – Planillas de Identificación, Análisis y Respuesta a Riesgos
22.2	Anexo 2 – Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos y sustento
22.3	Anexo 3 – Planillas de Asignación de Riesgos
22.4	Anexo 4 – Proyecto de contrato

N Estructura del Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas

1	Ubicación del Proyecto Descripción del área donde se efectuará el proyecto (trazo y/o componentes de ingeniería), con
---	--



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	énfasis las características geomorfológicas del área del proyecto.
2	<p>Antecedentes de la obra (resumen ejecutivo)</p> <p>Exponer los antecedentes arqueológicos de la zona del proyecto, en base a la bibliografía especializada actualmente existente, así como, de haberse realizado algún procedimiento arqueológico para la ejecución de obras de algún componente de ingeniería por parte de SEDAPAL en el área del proyecto y que sea necesario documentar para la viabilidad actual del presente expediente.</p>
3	Objetivo del Plan de Monitoreo Arqueológico
4	<p>Informe sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico</p> <p>Se indicará la naturaleza y motivación de la confección del PMA y las actividades a realizarse durante su ejecución, la cual debe guardar relación con respecto al Diagnóstico de Evidencias Arqueológicas realizadas para la zona de estudio, incluyendo la descripción de las obras a realizarse y/o la Memoria Descriptiva de estas</p>
5	<p>Relación de monumentos y/o evidencias arqueológicas identificadas en el área de la obra</p> <p>Solicitar una búsqueda catastral de los monumentos arqueológicos existentes en el área de influencia de la obra al Ministerio de Cultura y presentar en una tabla, los monumentos arqueológicos, señalándose aquellos que se encuentren cercanos (señalar distancia) y/o afectados por componentes de ingeniería y/o por los lotes de vivienda de las habilitaciones que forman parte del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM (Sistema WGS 1984), límites de habilitación curvas de nivel en escala conveniente. Deberá indicar el tipo de impacto (directo e indirecto).</p>
6	<p>Propuesta de mitigación de los monumentos arqueológicos y/o evidencias arqueológicas impactadas por el trazo de la Obra.</p> <p>El especialista deberá presentar una propuesta de mitigación del monumento arqueológico y/o evidencias arqueológicas que no se encuentren declaradas y/o delimitadas por el Ministerio de Cultura, las mismas que se han sido identificadas como impacto directo (se considera el trazo y su ancho de servidumbre, área del componente de ingeniería, etc.), a fin de estimar un área de protección a partir de la cual se pueda proponer las acciones correspondientes (replanteo del componente o ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico), la misma que deberá ser corroborada en campo. Se precisa de un Panel Fotográfico y Planos en coordenadas UTM y sistema WGS 84 DWG y PDF, leyendas claras, con curvas de nivel y a escala conveniente.</p>
7	<p>Propuesta de cambio de trazo o reubicación de componente de ingeniería de la obra.</p> <p>En el caso que el trazo o componente de ingeniería impacte directamente en un monumento arqueológico, el especialista deberá trabajar con El Contratista una propuesta de modificación del trazo o ubicación del componente de ingeniería. De no ser viable, previa documentación emitida por el Ministerio de Cultura, el especialista deberá efectuar los informes necesarios sobre los trámites para la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica u otro procedimiento que determine el Ministerio de Cultura incluyendo cronograma de tiempos estimados hasta la obtención del CIRA.</p>
8	<p>Resultados del trámite de búsqueda catastral arqueológica u otras consultas efectuadas ante el Ministerio de Cultura.</p> <p>Se adjuntan los documentos de solicitud de información o Consulta efectuado, así como la documentación de respuesta a las mencionadas consultas.</p>
	<p>Áreas con trámite del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)</p> <p>El Contratista deberá detallar las áreas donde se han tramitado los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) para el área del Proyecto y deberá adjuntar los documentos obtenidos del o los CIRA's obtenidos, y/o pronunciamientos para las áreas preexistentes y/o proyectadas, así como toda la documentación de consulta y respuesta ante el Ministerio de Cultura para la viabilidad de la obra durante la etapa de ejecución y que resulte necesario para los antecedentes a la solicitud del Plan de Monitoreo Arqueológico.</p>
9	<p>Conclusiones y/o recomendaciones.</p> <p>El Contratista deberá detallar los resultados del diagnóstico realizados, las evidencias y/o monumentos arqueológicos identificados en el área de Proyecto, sus impactos con relación al Proyecto, los resultados de las consultas y solicitudes efectuadas ante el Ministerio de Cultura y la relación de Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) tramitados con relación a</p>



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	<p>las áreas a intervenir y componentes de ingeniería comprometidos.</p> <p>Se deberá confeccionar un cuadro resumen de los componentes de ingeniería del proyecto indicando su correspondencia al CIRA o CIRA's tramitados para ellos o su ubicación en Infraestructura Preexistente</p> <p>Fotos de las inspecciones de campo del área del proyecto, de los trazos y componentes de ingeniería y del profesional durante los mencionados trabajos.</p> <p>Adjuntar las respectivas fotos que evidencien el trabajo del arqueólogo durante el trabajo de campo de diagnóstico.</p> <p>Se recomienda realizar el diagnóstico superficial de campo, para elaborar el diagnóstico arqueológico, deberá existir una comunicación integral con la parte de topografía, el diseño de redes del Contratista y los especialistas sociales.</p>
10	<p>Elaboración de Planos de Diagnóstico de Arqueología (Plano de Obra Generales y Habilitaciones) En versión WGS 84 DWG y PDF</p> <p>En caso que los monumentos arqueológicos cuenten con delimitación del Ministerio de Cultura, se deberá solicitar al Ministerio de Cultura la base digital de los planos delimitación de los dichos monumentos arqueológicos (los que deberán ser plasmados en los Planos Obra General y habilitaciones del presente estudio, incluyendo Leyendas de identificación claramente establecida, con curvas de nivel y a escala conveniente), según diagnóstico y corroborar en campo el grado de su impacto, a fin de efectuar las acciones correspondientes (replanteo del componente de ingeniería o la advertencia sobre la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico, en el caso de ser inevitable e ineludible dicha modificación), la misma que deberá ser corroborada en campo mediante paneles fotográficos.</p>
11	<p>Plano de Superposición de Sitios Arqueológicos y Habilitaciones a nivel de lotes donde se identifiquen el impacto de la carga cultural los cuales debe de estar claramente indicadas mediante capas achuradas, indicando mediante Cuadros y Leyendas, en sistema DWG y PDF.</p>
12	<p>Planos de Monitoreo Arqueológico en DWG.</p> <p>el cual debe incluir la superposición de obras generales, proyectadas, mejoradas y/o preexistentes, incluyendo los accesos, líneas eléctricas, incluyendo las servidumbres respectivas, muros de contención, entre otros elementos de ingeniería que se hayan visto en el presente estudio. Los planos deben estar debidamente escalados, en escala adecuada para su visualización, georreferenciados, con leyendas claras, cuadros de datos técnicos, cuadros de resumen, y diferenciado la superposición de los sitios arqueológicos, se debe de identificar claramente las áreas de interferencia en el caso se hubiera.</p>
13	<p>Cronograma de ejecución del plan de monitoreo arqueológico</p> <p>el mismo que debe de coincidir con el cronograma de ejecución de obra desde la solicitud de autorización ejecución elaboración y entrega de informe final al Ministerio de Cultura.</p>
14	<p>Recursos materiales y Presupuesto (indicar los materiales, gabinetes, oficinas y/o vehículos que se necesiten presupuestar incluyendo posibles delimitaciones, con el debido sustento, así como del personal que se requiera).</p>
15	<p>Personal mínimo requerido y actividades a ser realizadas.</p>
16	<p>Perfil del director, del arqueólogo residente del plan (de requerirse) y del personal arqueológico participante.</p>
17	<p>Informes de las labores de Monitoreo (entregables para la valorización mensual en la ejecución de obra).</p> <p>Se deberá señalar el periodo de entrega y la estructura del informe de las labores de monitoreo arqueológico que se efectuarán durante la ejecución de la obra, que serán parte de los respectivos entregables para la valorización mensual.</p>
18	<p>Plan de Mitigación sobre el impacto de las obras a los sitios arqueológicos identificados en el área de proyecto durante la ejecución de obras.</p>
19	<p>Forma de valorización mensual</p>

O. Estructura del Estudio de Tránsito

1	Aspectos Generales
---	--------------------



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	1.1	Introducción
	1.2	Objetivos
	1.2.1	Objetivo General
	1.2.2	Objetivo Específico
	1.3	Descripción del Proyecto
	1.3.1	Ubicación
	1.3.2	Detalle – Secciones
	1.4	Área de Estudio
	1.4.1	Área de Impacto Principal
	1.4.2	Área de Impacto Secundario
	1.4.3	Proyectos Viales Futuros
2		Metodología de Trabajo
	2.1	Trabajo de Gabinete
	2.2	Trabajo de Campo
	2.3	Análisis de la Información y Obtención de Resultados
3		Estudio de Tránsito
	3.1	Sentido de Circulación
	3.2	Conteo de Tráfico
	3.2.1	Formato de Encuestas
	3.2.2	Cronograma de conteos
	3.2.3	Identificación de puntos de aforo
	3.2.4	Determinación del Flujo
	3.2.5	Transporte Público de pasajeros
4		Evaluación de Tráfico en el Área del Proyecto
	4.1	Vías de mayor importancia
	4.2	Volumen Vehicular y Determinación de la Hora Punta
	4.3	Volumen Peatonal y Determinación de la Hora Punta
5		Análisis de la Capacidad Vial y nivel del Servicio
	5.1	Cálculo del Nivel de Servicio Vehicular actual
	5.2	Cálculo del Nivel de Servicio Peatonal actual
6		Proyecciones de Volúmenes de Tránsito
	6.1	Determinación del tráfico generado (Se realizarán en la Zona afectada y en las Vías de Desvío)
	6.2	Cálculo del Nivel de Servicio Vehicular proyectado
	6.3	Cálculo del Nivel de Servicio Peatonal proyectado
7		Identificación de impactos
	7.1	Situación Actual (Diagnóstico)
	7.2	Situación durante la ejecución de obra
8		Medidas de mitigación de impactos
	8.1	Situación Actual
	8.2	Situación durante la ejecución de obras
9		Conclusiones.
10		Recomendaciones
11		Anexos: Diagrama de Flujos Vehicular y Peatonal (Hora Punta) Planos
	11.1	Plano General de obra (zona de trabajo y sentido actual).
	11.2	Plano de Desvío por etapas
	11.3	Plano de Señalización de desvíos
	11.4	Cronograma de obra por etapas
12		Planos de redes eléctricas, redes de fibra óptica, redes de gasoductos de corresponder, canales



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

	de regadío, alcantarillado pluvial, ríos, quebradas y otros que puedan existir, obtenidos de las entidades o empresas prestadoras de servicio, correspondiente al área de expansión urbana, en la cual se ubican las obras de ampliación.
13	Memoria descriptiva de Interferencias
14	Planos en coordenadas UTM donde se pueda apreciar las afectaciones a la infraestructura de servicios públicos (electricidad, comunicación, gas, canales de regadío, etc.) y su propuesta de solución.
15	Plano de detalle de pase de interferencias.

P. Estructura del Informe de Georreferenciación

1	Objetivo																		
2	Descripción del Proyecto																		
3	Procedimiento de migración de la información geográfica (Debe describir el proceso que se realizó para la migración de información de planos en AutoCAD a formato geodatabase).																		
4	<p>Información gráfica a migrar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Catastro (manzanas, lotes, Habilitaciones urbanas y vías) ✓ Agua potable (redes secundarias, primarias, válvulas, reservorios, conexiones, acometidas, y demás elementos del sistema de agua potable) ✓ Alcantarillado (redes secundarias, primarias, buzones, accesorios, conexiones, acometidas y demás elementos del sistema de Alcantarillado) 																		
5	<p>Resumen de la información cartográfica migrada</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Catastro: se presentará el cuadro resumen del número de manzanas, habilitaciones urbanas, lotes, vías migradas a la geodatabase, estos cuadros se presentarán de forma separada por entidad. <p style="text-align: center;">Ejemplo de cuadro resumen:</p> <p style="text-align: center;">Lotes</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N° DE LOTES</th><th>MANZA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td><td>100</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p> <p style="text-align: center;">Manzanas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N° DE MANZANAS</th><th>HABILITACION</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td><td>AH. XXXX</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p> <p style="text-align: center;">Habilitaciones Urbanas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N° DE HABILITACIONES</th><th>TIPO DEHABILITACION</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td><td>ASENTAMIENTO HUMANO</td></tr> <tr> <td>30</td><td>ASOCIACION DE VIVIENDA</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p>	N° DE LOTES	MANZA	50	100	N° DE MANZANAS	HABILITACION	20	AH. XXXX	N° DE HABILITACIONES	TIPO DEHABILITACION	20	ASENTAMIENTO HUMANO	30	ASOCIACION DE VIVIENDA
N° DE LOTES	MANZA																		
50	100																		
...	...																		
N° DE MANZANAS	HABILITACION																		
20	AH. XXXX																		
...	...																		
N° DE HABILITACIONES	TIPO DEHABILITACION																		
20	ASENTAMIENTO HUMANO																		
30	ASOCIACION DE VIVIENDA																		



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

- ✓ Agua Potable: se presentarán los cuadros resumen del número de tramos de redes secundarias, primarias, número de válvulas, número de reservorios, número de conexiones, número de acometidas etc. Ejemplo de cuadro resumen:

Red de Agua Potable

N° TRAMOS	DIAMETRO	MATERIAL	TIPO RED
20	100	PVC	SECUNDARIA
...

Fuente: elaboración propia

Accesorios

N° ACCESORIOS	TIPO DE ACCESORIO	TIPO CONEXION
20	TEE	BRIDADA ISO PN 16
30	CODO 90	...

Fuente: elaboración propia

- ✓ Alcantarillado: se presentarán los cuadros resumen del número de tramos redes secundarias, primarias, número de buzones, número de accesorios, número de conexiones, número de acometidas etc. Ejemplo de cuadro resumen:

Red de alcantarillado

N° TRAMOS	DIAMETRO	MATERIAL	TIPO RED
20	100	PVC	SECUNDARIA
...

Fuente: elaboración propia

Buzones de Inspección

N° BUZONES	TIPO DEBUZON	FORMA DEL BUZON	DIAMETRO	TIPO DE TAPA
20	TIPO I	TUBULAR		PVC
30	TIPO II	TUBULAR		CONCRETO

Fuente: elaboración propia

Nota: los formatos de cuadro resumen son ejemplos sugeridos; sin embargo, el especialista podrá realizar los cuadros respectivos por tipo de elemento migrado, este número o números de elementos migrados deberá corresponder a la cantidad de elementos geográficos por Feature Class.

6 Conclusiones y Recomendaciones

Q. Estructura del Informe Periódico del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra – PACC

Estructura del Informe Periódico del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra - PAC	
1	Presentación



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra - PAC			
2	Sobre políticas de compromiso con el Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra - PAC		
3	Objetivos del PAC vigente		
4	Descripción del proyecto (observando el control de cambios)		
5	Sobre la organización funciones/actividades y responsabilidades en la implementación del PAC		
6	Parte de Calidad de Obra		
	6.1.	Documentos contractuales relacionados con obligaciones de calidad, están referidos a las normas técnicas de cumplimiento en la ejecución de obras, según su naturaleza	
	6.2.	Evaluación de partidas a controlar	
		6.2.1.	Evaluación técnica, este análisis se realizará junto a el Contratista- Supervisor, ello consiste en definir las partidas, equipos e insumos sobre los cuales se realizará el control respectivo.
		6.2.2.	Control de partidas, equipos e insumos por su afectación a la ruta crítica.
	6.3.	Partidas a controlar en el sistema de plan de calidad de obra, están referidos a las normas técnicas de cumplimiento en la ejecución de obras, según su naturaleza.	
8	Componente de verificación, Mecanismos de Auditoría Interna – Contratista		
	8.1.	Medidas Proactivas con indicación de:	
		8.1.1.	Inspecciones de calidad
		8.1.2.	Monitoreo
		8.1.3.	Observaciones de tareas
	8.2.	Componente de evaluación del plan con indicación de:	
		8.2.1.	Indicadores proactivos
		8.2.2.	Indicadores reactivos
		8.2.3.	Auditorías de calidad
9	Conclusiones y recomendaciones		
	Anexos		
	-	Documentos originales sobre Diseño de mezclas y análisis fisicoquímico de los agregados, de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas.	
	-	Certificados de Ensayos a compresión de briquetas de concreto de acuerdo a los establecido en el Expediente Técnico.	
	-	Certificados de Ensayos a compresión de unidades de albañilería (ladrillos), de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico.	
	-	Pruebas hidráulicas, de acuerdo a normas y a lo establecido en el Expediente Técnico	
	-	Certificado de calidad emitido por el proveedor de tuberías	
	-	Certificado de calidad de los accesorios utilizados en obra	
	-	Certificado de calidad de las válvulas instaladas	
	-	Otros certificados y pruebas solicitadas por el Contratista- Supervisor y/o Unidad Ejecutora.	
	-	Planos de replanteo en original firmados por el Residente y Contratista- Supervisor, en el cual se muestre las variaciones aprobadas y se indique las especificaciones de acuerdo a lo ejecutado en obra y en cumplimiento a las especificaciones técnicas iniciales	
	-	Control de cambios de ingeniería	
	-	Control de cambios de PAC	
	-	Inspección en la recepción de suministros	
	-	Identificación y trazabilidad de los suministros	
	-	Control de calidad de subcontratas	
	-	Calibración de equipos de medición y ensayo	
	-	Auditoría Interna de Calidad	
	-	Control de los productos No conformes (PNC)	
	-	Acciones correctivas	
	-	Acciones preventivas	
	-	Mejora de competencias	



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra - PAC		
-	Comunicaciones	
-	Otras de acuerdo a la especialidad y al requerimiento del Contratista- Supervisor y/o Unidad Ejecutora	

R. Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental – PMA

Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA				
1	Presentación			
2	Objetivos del PMA vigente			
3	Descripción del proyecto (observando el control de cambios)			
4	Sobre la organización funciones/actividades y responsabilidades en la implementación del PMA			
5	Marco Legal			
6	Ocurrencias e incidentes			
	6.1.	Descripción de la ocurrencia o incidente		
	6.2.	Especificar el área auxiliar donde se presentó la ocurrencia		
	6.3.	Indicar con quién/quienes se ha presentado la ocurrencia o incidentes		
	6.4.	Indicar el origen y desarrollo de la ocurrencia o incidente. Señalar nombre y fechas específicas.		
7	Áreas auxiliares			
	7.1.	Campamento de Obra		
	7.2.	Patio de máquinas		
	7.3.	Chancadora		
	7.4.	Planta de Asfalto		
	7.5.	Canteras		
	7.6.	Almacenamiento de residuos sólidos y/o acopio de material excedente		
	7.7.	Otras instalaciones de la infraestructura provisional del contratista		
	7.8.	Uso de fuentes de agua		
	7.9.	Otras áreas auxiliares consideradas en el PMA		
8	Plan de manejo ambiental y social			
	8.1.	Programa de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y de compensación		
		8.1.1.	Manejo de emisores de gases y material particulado	
		8.1.2.	Manejo de Ruidos	
		8.1.3.	Residuos sólidos y efluentes	
			8.1.3.1.	Manejo de residuos sólidos
			8.1.3.2.	Manejo de efluentes
		8.1.4.	Control de erosión y sedimentos	
		8.1.5.	Estabilidad de Taludes	
		8.1.6.	Protección de Recursos Naturales	
		8.1.7.	Señalización y Seguridad	
			8.1.7.1.	Señalización ambiental y seguridad
			8.1.7.2.	Seguridad vial.
		8.1.8.	Otros programas o subprogramas considerados en el PMA	
	8.2.	Programa de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y de compensación		
		8.2.1.	Monitoreo de la calidad del aire y ruido	
		8.2.2.	Monitoreo de la calidad del agua	
		8.2.3.	Monitoreo de la calidad del suelo	
		8.2.4.	Otros programas considerados en el PMA	
	8.3.	Programa de asuntos sociales, según corresponda		
		8.3.1.	Subprograma de relaciones comunitarias	
		8.3.2.	Subprograma de contrataciones de mano de obra local	

**PERÚ**Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA			
		8.3.3.	Subprograma de Participación ciudadana
		8.3.4.	Subprograma de deudas locales
		8.3.5.	Otros sub programas considerados en el PMA
	8.4.	Programa de educación y capacitación ambiental	
		8.4.1.	Educación ambiental
		8.4.2.	Capacitación ambiental
		8.4.3.	Otras capacitaciones consideradas en el PMA
9	Componente de verificación, mecanismos de supervisión		
	9.1.	Medidas proactivas con indicación de:	
		9.1.1.	Inspecciones de control ambiental
		9.1.2.	Monitoreo
		9.1.3.	Observaciones de tareas con indicaciones de las acciones tomadas tales como: medidas preventivas y/o medidas de mitigación y/o medidas de corrección y/o medidas de compensación.
	9.2.	Componentes de evaluación del plan con indicación de:	
		9.2.1.	Indicadores proactivos
		9.2.2.	Indicadores reactivos
		9.2.3.	Auditorias
	9.3.	Con estos indicadores acompañará; en cada informe; las estadísticas de nivel de desempeño del contratista.	
10	Conclusiones y Recomendaciones		
	Anexos		
	-	Control de documentos	
	-	Control de registros derivadas del PMA	
	-	Control de cambios de PMA	
	-	Otras de acuerdo a la especialidad y al requerimiento de la Entidad	

S. Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – PSSO

Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO			
1	Presentación		
2	Sobre políticas de compromiso de Seguridad, Salud en el Trabajo		
3	Objetivos del Plan de Seguridad y Salud vigente		
4	Alcance		
5	Descripción del proyecto		
6	Sobre la organización, funciones/actividades y responsabilidades en la implementación del PSSO		
7	Sobre organización y funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo		
8	Marco Legal		
9	Plan de Seguridad y Salud		
	9.1.	Componentes de Planificación	
	9.2.	Sobre proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de control	
	9.3.	Sobre programación de actividades de seguridad, salud.	
10	Componente de Prevención		
	10.1.	Responsabilidades del personal trabajador	
	10.2.	Reglamento de seguridad y salud en el trabajo	
	10.3.	Sobre requerimiento de nuevo personal	
	10.4.	Sobre requerimiento de inducción y capacitación	
	10.5.	Sobre control operacional con indicación de:	
		10.5.1.	Estándares de seguridad y salud



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO			
		10.5.2.	Sobre procedimientos de trabajo
		10.5.3.	Sobre programa de capacitación
		10.5.4.	Sobre equipos de protección personal
	10.6.	Exámenes médicos y/o pruebas ocupacionales	
	10.7.	gestión de accidentes e incidentes	
11	Componentes de Mitigación y/o Contingencia		
	11.1.	Elaboración de:	
		11.1.1.	Planos de seguridad y mapa de riesgos
		11.1.2.	Protección contra incendios
	11.2.	Medios humanos: Organización, comando de emergencia	
	11.3.	Clasificación de emergencias	
	11.4.	Lineamientos para el comando de emergencia	
	11.5.	Fase de detección y alarma	
	11.6.	Fase de extinción/intervención	
	11.7.	Fase evacuación, aislamiento y primeros auxilios	
	11.8.	Plan de simulacros	
12	Protocolo sanitario para ejecución de obras por contrata – RESOLUCIÓN MINISTERIAL 087-2020-VIVIENDA		
	12.1.	Disposiciones generales	
		12.1.1.	Definición
	12.2.	Disposiciones específicas	
		12.2.1.	De las responsabilidades de los actores del proceso edificatorio
		12.2.2.	Medidas preventivas en la fase de inicio o reinicio de actividades a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio
		12.2.3.	Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio
		12.2.4.	De las responsabilidades del personal
		12.2.5.	Medidas de protección durante el trabajo a cargo de los actores del proceso edificatorio
		12.2.6.	Medidas de prevención del personal externo a la obra a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio
		12.2.7.	Medidas para la operación de maquinaria pesada a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal
		12.2.8.	Medidas de prevención en la sala de ventas a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal
		12.2.9.	Medidas de protección del personal con síntomas de contagio a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio
	12.3.	Otras actividades a tomar	
		12.3.1.	Acciones al ingreso a la obra/faena
		12.3.2.	Acciones al interior de la obra/faena
		12.3.3.	Acciones en horarios de almuerzo/refrigerio
		12.3.4.	Acciones a la salida de la obra/faena
		12.3.5.	Acciones ante trabajadores más vulnerables.
13	Componentes de Verificación, Mecanismo de Supervisión		
	13.1.	Medidas proactivas de indicación de:	
		13.1.1.	Inspecciones de seguridad
		13.1.2.	Monitoreo
		13.1.3.	Observaciones de tareas
	13.2.	Reportes e indicadores mensuales de:	
		13.2.1	Accidentes mortales



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO			
		13.2.2.	Accidentes leves
		13.2.3.	Accidentes incapacitantes
		13.2.4.	Enfermedades ocupacionales
		13.2.5.	Incidentes
	13.3.	Componentes de evaluación del plan con indicación de:	
		13.3.1.	Indicadores proactivos
		13.3.2.	Indicadores reactivos
		13.3.3.	Auditorías
	13.4	Con estos indicadores acompañará; en cada informe mensual; la estadística del nivel de desempeño al contratista	
14	Conclusiones y recomendaciones		
	Anexos		
	-	Control de documentos	
	-	Control de registros de: accidentes, enfermedades ocupacionales e incidentes	
	-	Control de cambios de PSSO	
	-	Otras de acuerdo a la especialidad y al requerimiento de la Entidad	

T. Plan de Trabajo del Contratista

PLAN DE TRABAJO DEL CONTRATISTA		
1	Gestión de la integración	
	1.1.	Plan de dirección
2	Gestión de alcance	
	2.1.	Recopilar requisitos
	2.1.	Definir alcance
	2.1.	Crear la estructura EDT (Estructura de desgloses de trabajos)
3	Gestión de Tiempo	
	3.1.	Evaluar las actividades
	3.2.	Secuenciar las actividades
	3.3.	Evaluar los recursos de las actividades
	3.4.	Evaluar la duración de las actividades
	3.5.	Actualizar los cronogramas
4	Gestión de costos	
	4.1.	Identificar costos
	4.2.	Identificar el presupuesto
5	Gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente	
	5.1.	Planificar la calidad (PAC), seguridad y salud ocupacional (SSOMA) y medio ambiente (PMA)
6	Gestión de recursos humanos	
	6.1.	Desarrollar el plan de recursos humanos
7	Gestión de comunicación	
	7.1.	Planificar el plan de recursos humanos
8	Gestión de riesgos	
	8.1.	Planificar la gestión de riesgos
	8.2.	Identificar riesgos
	8.3.	Realizar análisis cualitativo de riesgos
	8.4.	Realizar análisis cuantitativo de riesgos
	8.5.	Planificar la respuesta a los riesgos
9	Gestión de riesgos	



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

PLAN DE TRABAJO DEL CONTRATISTA

9.1. Planificar adquisiciones

U. Informe de Gestión de Riesgo

1	Resumen
2	Índice de Contenidos
3	Índice de Tablas
4	Índice de Figuras
5	Introducción
5.1	Descriptiva del Proyecto
5.2	Ubicación Geográfica General del Proyecto
6	Objetivos
6.1	Objetivo General
6.2	Objetivos Específicos
7	Antecedentes (Recopilación de eventos pasados y evidencias de los cambios climáticos que eventualmente podrían poner en riesgo a la infraestructura social y población)
8	Marco Normativo
9	Situación General
9.1	Estudio de las Características del Sitio y Entorno
9.1.1	Descripción del Entorno Geográfico
9.1.2	Ubicación Geográfica, clima y relieve
9.1.3	Altitud, Extensión y Límites
9.1.4	Hidrología, Hidrografía e Hidráulica
9.1.5	Geología y Geotecnia
9.1.6	Topografía
9.1.7	Arqueología
9.1.8	Áreas Verdes
9.1.9	Problemas Ambientales
9.1.10	Vías de Comunicación
9.1.11	Accesibilidad y Vías de Acceso (Tipos, material, tamaños, etc)
9.1.12	Infraestructura Existente Servicios Básicos (Agua, Energía, Telecomunicaciones, Salud, Educación, Emergencias, Recolección y Gestión de Residuos, etc.)
9.1.13	Infraestructura Privada para uso de Servicios Públicos
9.1.14	Usos Actual del Suelo (definido por el municipio u el uso real de la población)
9.1.15	Emergencias registradas en la zona
9.1.16	Características de la población
9.1.16.1	Grupo Etario
9.1.16.2	Nivel de Educación o Analfabetismo
9.1.16.3	Densidad poblacional
9.1.16.4	Crecimiento Poblacional histórico y proyectado
9.1.16.5	Características políticas
9.1.16.6	Características de las Actividades Económicas
9.1.16.7	Nivel Socioeconómico
9.1.16.8	Tipología de Viviendas y cimentación
9.2	Estudio de las Características de la Infraestructura Proyectada
9.2.1	Descripción del Proyecto
9.2.2	Ubicación y Delimitación Geográfica del Proyecto
9.2.3	Caracterización Físico Natural



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

		9.2.4	Saneamiento Físico Legal
		9.2.5	Características del Proyecto
		9.2.5.1	Componentes del Proyecto
		9.2.5.2	Red de Agua y Desagüe
		9.2.5.3	Ubicación de Tanques Elevados, Apoyados, Cámara de Bombeo, otros.
		9.2.5.4	Material Empleado diferenciado por zonas
		9.2.5.5	Geología y geotecnia en la zona proyectada.
10	Análisis y Evaluación de la Peligrosidad		
	10.1	Metodología para la determinación del Peligro	
	10.2	Recopilación, Antecedentes y Análisis de información	
	10.3	Identificación de peligros	
		10.3.1	Peligro 1
		10.3.2	Peligro 2
		10.3.3	Peligro 3
			...
	10.4	Caracterización y Cuantificación de los Peligros	
		10.4.1	Peligro 1
		10.4.2	Peligro 2
		10.4.3	Peligro 3
			...
	10.5	Parámetros de Evaluación del Fenómeno	
	10.6	Ponderación de los Parámetros de Evaluación del Peligro	
	10.7	Susceptibilidad de l Ámbito Geográfico ante los Peligros	
		10.7.1	Análisis del factor desencadenante
		10.7.2	Análisis Cuantitativo de los Factores Condicionantes
		10.7.2.1	Pendientes,
		10.7.2.2	Geomorfología,
		10.7.2.3	Geología,
		10.7.2.4	Geotecnia,
		10.7.2.5	etc.
	10.8	Ponderación de los Parámetros de Susceptibilidad	
	10.9	Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad	
		10.9.1	Por tipo de peligro
		10.9.2	Peligro único ponderado
11	Análisis de Vulnerabilidad		
	11.1	Vulnerabilidad de la Infraestructura Proyectada	
		11.1.1	Fragilidad (materiales que predominan en la construcción, procesos constructivos, etc.)
		11.1.1.1	Fragilidad Social
		11.1.1.2	Fragilidad Económica
		11.1.1.3	Fragilidad ambiental
		11.1.1.4	Fragilidad Estructural
		11.1.2	Exposición (social, económica, ambiental y estructural)
		11.1.3	Resiliencia (social, económica, ambiental y estructural)
		11.1.4	Nivel de Vulnerabilidad del Entorno
	11.2	Vulnerabilidad del entorno	
		11.2.1	Fragilidad (social, económica, ambiental, estructural)
		11.2.2	Exposición (social, económica, ambiental, estructural)
		11.2.3	Resiliencia (social, económica, ambiental, estructural y organización de la



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

			empresa encargada de la operación, planes de contingencia y/o respuesta para la atención y respuesta a desastres)	
		11.2.4	Nivel de Vulnerabilidad de la Infraestructura Proyectada	
		11.2.5	Mapas de Vulnerabilidad	
12	Evaluación de Riesgos			
	12.1	Riesgo del Entorno		
		12.1.1	Determinación del Nivel de Riesgo	
		12.1.2	Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	
		12.1.3	Zonificación de Riesgos	
		12.1.4	Riesgo de la Infraestructura Proyectada	
		12.1.5	Determinación del Nivel de Riesgo	
		12.1.6	Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	
		12.1.7	Zonificación de Riesgos	
		12.1.8	Nivel de Riesgo Unificado (combina los niveles de riesgo del Entorno con la Infraestructura Proyectada y determina zonas con alto, medio o bajo riesgo)	
		12.1.9	Mapas de Riesgo	
13	Medidas de mitigación y Control de Riesgos			
	13.1	Mitigación y Control de riesgo del Entorno		
		13.1.1	Medidas en Fragilidad	
			13.1.1.1	Medidas Estructurales
			13.1.1.2	Medidas no Estructurales
		13.1.2	Medidas en Exposición	
		13.1.3	Medidas en Resiliencia	
		13.1.4	Medidas de Costo / Beneficio y Costo / Efectividad	
		13.1.5	Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación	
		13.1.6	Aceptabilidad/tolerancia de riesgos	
		13.1.7	Control de Riesgos	
	13.2	Mitigación y Control del Riesgo de la Infraestructura Proyectada		
		13.2.1	Medidas en Fragilidad	
			13.2.1.1	Medidas Estructurales
			13.2.1.2	Medidas no Estructurales
			Medidas en Exposición	
		13.2.2	Medidas en Resiliencia	
		13.2.3	Análisis de Costo/Beneficio y Costo/Efectividad	
		13.2.4	Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación	
		13.2.5	Aceptabilidad/tolerancia de riesgos	
		13.2.6	Control de Riesgos	
	13.3	Nivel de Riesgo Unificado Modificado por Medidas de Mitigación		
14	Control Permanente			
15	Conclusiones			
16	Recomendaciones			
17	Referencias			
18	Anexos (se anexan todos los mapas generados en tamaño original y toda la información empleada para el Estudio)			
	18.1	Anexo 1: Mapas de Riesgos		
	18.2	Anexo 2: Mapas de Peligros		
	18.3	Anexo 3: Mapas de Vulnerabilidades		
	18.4	Anexo 4: Mapas de Situación General		

**PERÚ**

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

V. Estructura del Expediente de Valorización de Obra

ESTRUCTURA DEL EXPEDIENTE DE VALORIZACIÓN DE OBRA	
N°	Descripción
01	Carta del Representante Legal de la Empresa Contratista de Obra
02	Informe del Residente de Obra
03	Datos Generales de Obra
04	Planilla de metrados ejecutados
05	Valorización de cada componente
06	Curva "S" de cada componente
07	Curva "S" del total
08	Cópia de Fórmula Polinómica
09	Cálculo del índice "K" para reajuste, adjuntando copia de índices INEI.
10	Cálculo del Reajuste
11	Amortización del Adelanto Directo (de ser el caso)
12	Deducción que no corresponde por Adelanto Directo
13	Amortización del Adelanto de Materiales (de ser el caso)
14	Deducción que no corresponde por Adelanto de Materiales
15	Comprobante de Pago
16	Cuadro Control de Valorizaciones
17	Cronograma de Avance de Obra
18	Gastos Generales y Utilidad ofertados
19	Copia de Cartas Fianza de Fiel Cumplimiento, Adelanto Directo y Adelanto de Materiales (de ser el caso)
20	Copia de Contrato de Obra
21	Reporte de Cuaderno de Obra Digital
26	Constancia de Pago: SENCICO, CONAFOVICER, ETC
27	Copia de libro de Planillas de personal de obra
28	Copia de Constancia de SCTR y SALUD
29	Informe de control y aseguramiento del control de calidad – PAC (deberá contar con la conformidad del Contratista- Supervisor)
30	Panel fotográfico
31	Informe del Plan de manejo ambiental – PMA (deberá contar con la conformidad del Contratista- Supervisor)
32	Informe del Plan de seguridad y salud ocupacional – PSSO (deberá contar con la conformidad del Contratista- Supervisor)
33	Informe del Plan de monitoreo e intervención arqueológica – PMIA (deberá contar con la conformidad del Contratista- Supervisor)

W. Estructura del Informe Semanal

1	Resumen Ejecutivo del estado del Proyecto
2	Estado del Cronograma Actualizado versus Cronograma Programado
3	Curva S de Avance (Real, Proyectado) para cada etapa y para el contrato como conjunto; El formato de Curva S será por área, especialidad y por porcentaje real producido por actividad. El porcentaje se medirá según la culminación o avance de lo dispuesto en los presentes TDR's.
4	Lista del personal asignado en cada tarea, el estado de horas hombre estipuladas en la propuesta por área y especialidad, el estado de horas hombre consumidas, el estado de avance de cada tarea (Programada de Actividad Semanal Evaluada)
5	Plan de recuperación (en caso de tener atraso con respecto al cronograma programado)
6	Tabla de Medición de Avance: Complemento del Cronograma que incluye equivalencia entre los Ítems del Contrato y las Actividades Programadas



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

7	Informe fotográfico que incluye fecha y lugar
8	Resumen de protocolo de entrega de trabajos realizados (topografía y mecánica de suelos)
9	Informe de incidentes, accidentes, cuasi – accidentes
10	Informe de charlas de prevención de riesgos
11	Informe de estado de comunicaciones
12	Principales riesgos y/o problemas
13	Otra Información pertinente que sea solicitada por la Entidad.

X. Estructura del Informe Semanal en Obras

1	Resumen Ejecutivo del estado del Proyecto
2	Estado del Cronograma Actualizado versus Cronograma Programado
3	Curva S de Avance (Real, Proyectado) para cada etapa y para el contrato como conjunto
4	Programa de Actividad Semanal Evaluada
5	Programa de Actividad Semanal Proyectada
6	Plan de recuperación (en caso de tener desviaciones al Cronograma de Obra Actualizado);
7	Tabla de Medición de Avance Físico: Complemento del Programa que incluye equivalencia entre itemizado del Contrato y Actividades del Programa;
8	Informe Fotográfico que incluye Fecha y Lugar;
9	Resumen de protocolo de entrega de trabajos realizados (topografía y mecánica de suelos);
10	Informe de incidentes, accidentes, cuasi - accidentes;
11	Informe de gestión ambiental, con descripción de manejos de residuos, emisión de polvo, manipulación de sustancias peligrosas, uso de suelos (empréstito, instalación de faenas), derrame de aceites y grasas, etc.
12	Plan de procura y estado de materiales;
13	Informe de estado de permisos, licencias, servidumbres, EIA, CIRA y otros.
14	Informe estatus equipos de protección personal, maquinarias y/o equipos;
15	Informe de charlas de prevención de riesgos;
16	Informe de estado de comunicaciones.
17	Principales riesgos y/o problemas; y
18	Estado Situacional de la Información Cargada a la Plataforma brindada por el PASLC para la Integración de la Información Georreferenciada.
19	Otra Información pertinente que sea solicitada por el Cliente.

Y. Estructura del Expediente de Liquidación de Obra

ESTRUCTURA DEL EXPEDIENTE DE LIQUIDACIÓN DE OBRA		
N°	Descripción	
1	Carta del Representante Legal de la Empresa Contratista- Supervisora de Obra	
2	Informe Final del Contratista- Supervisor de Obra	
3	Carta del Representante Legal de la Empresa Contratista	
4	Informe Final del Residente de Obra	
5	Contrato de Obra y Adendas, según corresponda.	
6	Valorizaciones tramitadas del contrato principal	
7	Valorizaciones tramitadas de Adicionales y Deductivos	
8	Informe de la Unidad de Administración (Contabilidad y Tesorería)	
	8.1	Montos pagados por valorizaciones de contrato principal
	8.2	Montos pagados por valorizaciones de adicionales
	8.3	Fiel cumplimiento (en caso de solicitar retención)
	8.4	Fondo de Garantía: retenidos, devueltos. Indicar saldos a favor o a cargo del Contratista.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ESTRUCTURA DEL EXPEDIENTE DE LIQUIDACIÓN DE OBRA		
	8.5	Multas por atraso de obra descontadas Indicar saldos a favor o a cargo del Contratista.
	8.6	Fianzas vigentes, ejecutadas etc.
9	Documento de aprobación del Expediente Técnico (ET) y copia del ET en digital	
10	Acta de entrega de terreno.	
11	Acta de inicio de obra o copia del asiento del cuaderno de Obra digital sobre el inicio de obra.	
12	Copia de los asientos del cuaderno de Obra digital sobre el término de Obra	
13	Acta de Recepción de Obra	
14	Copia de Informes mensuales de Supervisión	
15	Copia de Informes mensuales del residente de obra	
16	REPORTE de asientos del cuaderno de obra digital.	
17	Memoria descriptiva valorizada.	
18	Planillas de metrados post - construcción. (Contrato principal. Adicionales y Deductivos)	
19	Presupuesto Final (Contrato principal. Adicionales y Deductivos)	
20	Manuales de Operación y Mantenimiento del Sistema, en caso corresponda	
21	Acta de Compromiso de Operación y Mantenimiento provisional de Obra	
22	Panel Fotográfico a colores. Con fotos que describan las etapas de la ejecución de la Obra, modificaciones y adicionales de obra.	
23	Constancias de no tener adeudos en Es salud. AFP y otros.	
24	Constancia de no tener reclamos de los trabajadores ante el Ministerio de Trabajo y Promoción Social.	
25	Resoluciones y Adendas de aprobación de los Presupuestos Adicionales y Deductivos de Obra, (Adjuntar Copia de expediente técnico adicionales)	
26	Informes del Contratista planteando la modificación o cambio adjuntado presupuestos sobre adicionales y deductivos incluyendo los análisis de costos unitarios, planos esquemas, fotografías, copias del cuaderno de obra, etc.	
27	Informes de pronunciamiento y análisis del Contratista- Supervisor dando conformidad al expediente de variación adjuntando, además, de ser el caso los precios pactados con el contratista.	
28	Resoluciones y Adendas de aprobación de las ampliaciones de plazo.	
29	Copias de Informes del Contratista planteando la modificación a la fecha de término de obra, adjuntado los documentos que sustenten la ampliación de plazo y análisis sobre la modificación de la ruta crítica, copias del cuaderno de obra. etc.	
30	Copia de Informes de pronunciamiento y análisis del Contratista- Supervisor dando conformidad al expediente de ampliación de plazo, este informe deberá complementar el del contratista.	
31	Copias de Documento de pronunciamiento y aprobación del proyectista en el caso de modificaciones al expediente técnico, omisiones o errores	
32	Copia de Cronograma Valorizado inicial y final de Ejecución de Obra.	
33	Diagrama de Programación de Obra inicial y actualizado (GANTT y PERT-CPM) de acuerdo a las variaciones aprobadas.	
34	Informe final del cumplimiento del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Obra - PAC	
35	Informe final del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. PSSO	
36	Informe final del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental - PMA	
37	Cuadro de Liquidación final de cuentas, en las que se detalle:	
	a	Montos autorizados y pagados (Contrato principal, adicionales, deductivos, mayores gastos generales) IGV e indicar el saldo a favor o a cargo del Contratista
	b	Anticipos: Concedidos (en efectivo para materiales). Amortizados, indicar saldos a favor o a cargo del Contratista.
	c	Fondo de Garantía: retenidos, devueltos. Indicar saldos a favor o a cargo del Contratista.
	d	Multas por atraso de obra: Autorizadas, descontadas. Indicar saldos a favor o a cargo del Contratista.



PERÚ

Ministerio de Vivienda,
Construcción y
Saneamiento.

Contratación de Ejecución de Obra: Incluye Diseño y Construcción con Estudios Básicos de Ingeniería para el Proyecto: "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Sectores 334, 335, 336, 337, 343 y 344, distrito de Comas e Independencia" Código Único N° 2300050.

ESTRUCTURA DEL EXPEDIENTE DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	
38	Cuadro resumen de saldos.
39	Cuadro Resumen sobre el Monto del Contrato vigente contractual indicando el monto del contrato principal. Variaciones en el alcance del proyecto (Adicionales y Deductivos). Indicar montos sin IGV. IGV y Total con IGV.
40	Cuadro Resumen que indique las valorizaciones tramitadas, amortizaciones, deducciones-retenciones efectuadas al Contratista, neto pagado. IGV y total. Se deberá indicar también los números de comprobantes de pago y las fechas de los mismos.
41	Cuadro-Relación de comprobantes de pago (facturas). El contratista deberá adjuntar copia de los comprobantes de pago y de sus facturas emitidas.