
NORMA CUBANA

NC

971-2: 2013

**REQUISITOS DE ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS SERVICIOS
TECNICOS PARA INVERSIONES DE ACUEDUCTO — PARTE 2:
REQUISITOS DEL PROGRAMA / TAREA DE PROYECCIÓN**

Requirements of scope and content of technical services for aqueduct investments — Part 2: Requirements of technical documentation of program design

ICS: 03.080.99

1. Edición Octubre 2013
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC 971-2: 2013

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

La Norma Cubana NC 971:

- Consta de las siguientes partes, bajo el título general de Requisitos de Alcance y Contenido de los Servicios Técnicos para Inversiones de Acueducto:
 - Parte 1: Requisitos básicos.
 - Parte 2: Requisitos del programa/tarea de proyección
 - Parte 3: Requisitos de las ideas conceptuales.
 - Parte 4: Requisitos del proyecto de Ingeniería básica o anteproyecto.
 - Parte 5: Requisitos del proyecto ingeniería de detalles o ejecutivo.
 - Parte 6: Requisitos del servicio técnico de control de autor.
 - Parte 7: Requisitos del servicio técnico de *as built* o según construido.
- Ha sido elaborada en todas sus partes por un grupo de especialistas calificados de las instituciones y entidades de los Ministerios de la Construcción y del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y de otros organismos que tienen más relación con la actividad, bajo la dirección de la Secretaría Ejecutiva del Frente de Proyectos.

Esta Parte 2:

- Fue analizada y acordada por el Comité Técnico de Normalización CTN 106 de Recursos Hidráulicos que preside el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos e integran además representantes de las siguientes entidades:

Ministerio de la Construcción
Instituto de Planificación Física

Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría
Oficina Nacional de Normalización

- Toma en consideración los elementos aplicables de la documentación citada en la Bibliografía.

© NC, 2013

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

0 Introducción

0.1 Hasta la fecha, el contenido de la documentación de las diferentes etapas de los proyectos de abastecimiento de agua potable a las poblaciones urbanas en la República de Cuba se regía por normas empresariales y como consecuencia de esto no existía uniformidad en el país. Con esta norma se pretende lograr los siguientes objetivos:

1. Que el contenido de la documentación de proyecto sea uniforme en todo el país independientemente de la entidad que la elabore.
2. Que la documentación de proyecto en cada etapa tenga los elementos mínimos necesarios para poder continuar a una etapa superior y que cumpla con las expectativas para lo cual fue confeccionada.
3. Que además sirva de guía al proyectista en la elaboración del proyecto.

**REQUISITOS DE ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS PARA
INVERSIONES DE ACUEDUCTO — PARTE 2: REQUISITOS DEL PROGRAMA / TAREA DE
PROYECCION**

1 Objeto

Esta Norma Cubana se refiere al Alcance y Contenido de la Documentación Técnica de los Programas / Tareas de Proyección de los Servicios Técnicos para Inversiones de acueducto. Constituye una herramienta indispensable para el inicio de la ejecución o elaboración de los servicios técnicos de proyección, diseño y otros, que así lo requieran.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias fechadas solo es aplicable la edición citada. Para las no fechadas se toma en cuenta la última edición de la norma de referencia (incluyendo todas las enmiendas).

- NC 971-1: 2013 Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnicos para inversiones de acueducto- Parte 1: Requisitos básicos.
- NC 53-121 Elaboración de proyectos de construcción – Acueducto – Especificaciones de proyecto (en revisión).
- NC 26 Ruidos en zonas habitables – Requisitos higiénico-sanitarios.
- NC 18001 Seguridad y salud en el trabajo - Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo – Requisitos.
- NC 871 Seguridad y salud en el trabajo — Ruido en el ambiente laboral — Requisitos higiénico sanitarios generales.
- NC 19-01-05 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Vibración general — Requisitos generales higiénico-sanitarios.
- NC 19-01-08 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Máquinas manuales — Niveles admisibles de vibraciones.
- NC 19-01-38 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Gases irritantes. Requisitos generales de seguridad.
- NC 19-01-39 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Disolventes orgánicos – Requisitos generales de seguridad.
- NC 19-01-41 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Sustancias nocivas con acción deshidratante – Requisitos de seguridad
- NC 19-01-42 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Plomo y sus compuestos – Clasificación y requisitos generales de seguridad.
- NC 19-02-46 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Grúas. Requisitos de seguridad para los medios y órganos de agarre (obligatoria).
- NC 19-02-50 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Grúas. Requisitos para los equipos e instalaciones hidráulicas.
- NC 19-02-58 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Grúas. Requisitos de seguridad para los cables, cadenas, tambores, poleas y piñones de cadenas (obligatoria).
- NC 19-03-03 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — trabajos de carga y descarga — Requisitos generales de seguridad.
- NC 19-03-24 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo—Excavación para cimentaciones — Requisitos generales de seguridad.

- NC 19-03-25 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Trabajos de construcción y montaje en alturas mayores que 3 m. Requisitos generales de seguridad.
- NC 19-03-33 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Equipos de movimiento de tierra — Requisitos generales de seguridad durante la explotación.
- NC 19-04-08 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Medios de protección individual de los órganos de la respiración — Clasificación y requisitos generales.
- NC 19-04-19 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Grúas — Dispositivos de seguridad.
- NC 19-04-23 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Medios de protección dermatológica — Clasificación y requisitos generales.
- NC 19-05-01 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Organización de las áreas exteriores de la construcción requisitos generales de seguridad.
- NC 19-29 Sistema de normas de protección e higiene del trabajo — Grúas — Distancia de seguridad para las grúas estibadoras.

3 Términos y definiciones

A los fines de esta norma se aplican los términos y definiciones establecidos en la NC 971-1: 2013.

2 Generalidades de la documentación técnica del Programa / Tarea de Proyección

2.1 Toda documentación o servicio técnico contratado se basará en el Programa/Tarea de Proyección de la totalidad o parte de la inversión de acueducto.

2.2 El Programa/Tarea de Proyección es la documentación técnica preliminar indispensable que define el alcance de todos los requisitos, especificaciones y condiciones de la solicitud del Cliente, las etapas de desarrollo del servicio técnico y otros aspectos que sean necesarios informarle al Proyectista para la ejecución eficiente, integral y continua del servicio técnico convenido en el tiempo acordado. En las definiciones acordadas con el Cliente en esta etapa, directamente vinculada a la contratación del servicio técnico, se determinará el alcance de las actividades propias y/o complementarias al mismo, que se realizarán con medios propios y/o con participación de terceros, como Proyectista General o Ingeniero Principal de acuerdo al alcance de su participación en obras / inversiones inducidas dentro y fuera de la parcela de la inversión de acueducto.

2.3 Las Bases para el Diseño y Construcción de Inversiones de acueducto, NC 105: que sustituirá la 53- 121 y los Requisitos de Alcance y Contenido de los Servicios Técnicos para Inversiones de acueducto forman parte del Programa / Tarea de Proyección, en la forma que regulan los Requisitos Básicos de Alcance y Contenido, Parte 1, y la presente Parte 2 de la presente Norma.

2.4 En los Requisitos de Alcance y Contenido de la Documentación Técnica del Programa / Tarea de Proyección se incluyen y forman parte integral los Requisitos de Diseño de Interiores para esta de ser necesario en esta documentación.

La Norma también regula la forma en que se realizarán las precisiones posteriores del Programa / Tarea de Proyección a partir de la conceptualización desarrollada en el Diseño Preliminar de Interiores en el marco de las Ideas Conceptuales de la inversión. Si por una razón justificada se hicieran estos Programas / Tareas de Proyección por separado, deberá observarse y

asegurarse por el Cliente y el Ingeniero Principal de la inversión la integralidad y compatibilidad de ambos.

Podrán existir otros elementos y/o especialidades de la inversión de acueducto que de igual manera requieran de un Programa / Tarea de Proyección específico, en los que también deberá cumplirse su integralidad con la general de la inversión. Todos los Programas / Tareas de Proyección específicos deberán ser evaluados y aprobados por el Ingeniero Principal de la inversión acueducto, incluyendo los realizados por subcontratación del Proyectista o los contratados directamente a terceros por el Cliente.

3 Entrega y/o elaboración del Programa / Tarea de Proyección.

3.1 Es obligación del Cliente proveer oportunamente por su cuenta al Proyectista de toda la documentación e información necesaria para la ejecución del servicio técnico solicitado, que podrá tener una de las alternativas de ejecución que a continuación se exponen en las contrataciones del servicio técnico solicitado

La entregada por el Cliente al Proyectista que deberá conciliarse entre ambos en la contratación del servicio técnico o que se entregará posteriormente en el o los momentos acordados contractualmente.

La obtenida por el Proyectista por medio de un servicio técnico adicional independiente solicitado y contratado por el Cliente a éste para la elaboración total o parcial y/o complementación del Programa / Tarea de Proyección. En todos los casos el Programa Tarea de Proyección es responsabilidad del Cliente y será aprobado de conjunto con el Proyectista en la contratación del servicio técnico.

3.2 El Programa/Tarea de Proyección presentado deberá tener la aprobación del Grupo Técnico de la Inversión y el Grupo Técnico de la Ejecutora acorde a lo establecido por la legislación nacional vigente. Si al conciliarse entre las Partes el Programa/Tarea de Proyección aprobado se llegara a considerar necesario realizar modificaciones o ajustes fundamentados, se someterá de nuevo a evaluación y aprobación de la misma instancia que inicialmente lo aprobó. Los resultados y consideraciones que se determinen en esta aprobación final del Programa / Tarea de Proyección serán de obligatorio cumplimiento por el Cliente y el Proyectista

4 Alcance de la documentación técnica

El Programa / Tarea de Proyección está compuesto de los documentos e informaciones que a continuación se detallan:

4.1 Aspectos de las Bases para el Diseño y Construcción de Inversiones acueducto, normados por la NC 105: que sustituirá a la 53- 121 y los Requisitos de Alcance y Contenido de los Servicios Técnicos para Inversiones acueducto que forman parte del Programa / Tarea de Proyección, en la forma que regulan los Requisitos Básicos de Alcance y Contenido, y que tienen las alternativas de consideración siguientes:

Los que deben cumplirse como se regulan las Bases para el Diseño y Construcción en los requisitos de sus diferentes especialidades y que no tienen que ser obligatoriamente repetidos en el Programa / Tarea de Proyección específico.

Los que deben precisarse o especificarse en el Programa / Tarea de Proyección, tal como se regula u orienta en las respectivas Bases para el Diseño y Construcción.

En correspondencia con las alternativas anteriores, el Cliente deberá especificar en el Programa / Tarea de Proyección los esquemas tecnológicos previstos, objetos de obra, áreas, facilidades y servicios que deben ser considerados en la inversión, debiéndose expresar estos aspectos por una o la combinación de las formas siguientes:

4.1.1 Aspectos que el Cliente desea especificar detalladamente y que se expresan por:

4.1.1.1 Dos Tablas que conforman la descripción de las actividades prevista parte del Programa / Tarea de Proyección del servicio técnico contratado, que contengan las informaciones siguientes:

4.1.1.2 Proyecto de Conductora de Agua. Documentación Preliminar para realización del proyecto o diseño. Tarea técnica que incluya

4.1.1.3 Informaciones de la fuente de abasto, caudal, calidad del agua, información del lugar de entrega del agua, suministro de energía, otros aspectos especiales que se desean contratar por inversionista

4.1.1.4 Plano general desde la fuente de abasto hasta el punto de entrega esc. 1/ 10 000, 1/ 5 000

4.1. 1.5 Topografía del área de la planta y perfiles esc. 1/ 1000, 1/ 100

4.1.1.6 Investigaciones Geológica e Hidrológica a lo largo del trazado de la conductora

4.1.1.7 Redes Distribución, Plano general de redes esc. 1/ 5 000, 1/ 10 000, Plano de red característica de los tramos para cada caudal esc. 1/ 5 000, Plano de la red con la característica de los nudos para cada caudal esc. 1/ 5 000

4.1.1.8 Tanques, planta general esc. 1/ 500, 1/ 1 000, Planta del tanque esc. 1/ 100, 1/ 200, secciones y detalles esc. 1/ 100, 1/ 200, 1/ 20, 1/ 50, plano de montaje de las instalaciones hidráulica esc. 1/ 100, 1/ 200

4.1.1.9 Planta de Potabilización, Tarea Técnica que incluya, datos de la conductora desde la planta hasta el consumidor, características del agua a tratar, tipo de fuente de abasto, caudal de diseño de la planta, equipamiento a emplear, suministro de energía, camino de acceso vial a la planta de potabilización, edificio de química edificio de cloro, edificio administrativo y otros aspectos especiales que se desean contratar por el inversionista

4.1.1.10 Micro localización aprobada esc. 1/ 10 000, 1/ 20 000, 1/ 25 000

4.1.1.11 Topografía del área de la planta esc. 1/ 500, 1/ 200

4.1.1.12 Planta y perfil de la conductora desde la fuente hasta la planta de potabilización y de esta ala zona a servil esc. H 1/ 1000 V 1/ 100, H 1/ 100 V 1/ 10

4.1.1.13 Estudio Geológico e Hidrológico del área de la planta.

En la tabla 1 se ubicaran o se reflejaran los nombres de los objetos de obra y superficies o población a servil por el sistema de la inversión de acueducto.

En la tabla 2 se colocaran el nombre de los subsistemas de acueducto.

Podrán especificarse en las Tablas y/o en otra parte de la documentación del Programa / Tarea de Proyección que corresponda, otros aspectos o informaciones complementarias del Cliente sobre el área y facilidades incluidas o no en las Tablas anteriores que se consideren necesarias o convenientes para precisar su solicitud.

En la conformación de estas Tablas en el Programa / Tarea de Proyección puede conciliarse entre la Parte la adopción de otra forma de numeración, que la señalada en las Tablas Guías, que permita una identificación precisa por la inversión de acueducto por de cada área, local o espacio, o puede acordarse que esto se establezca por el Proyectista en las Ideas Conceptuales. El Proyectista debe asegurar la compatibilidad de las identificaciones (numeraciones) de áreas locales y unidades adoptadas respectivamente en las documentaciones escrita y gráfica.

Valores del indicador de m^2 / torvas u objetos de obra de la inversión y de los porcentuales por subsistema / áreas. Estos valores pueden exponerse de varias formas por medio de las cuales el Cliente debe especificar sus consideraciones sobre los mismos y las demás condiciones reguladas en los que debe enmarcarse el Proyectista en la realización del servicio técnico de proyección, que son:

- Establecimiento de valores y condiciones específicas con carácter directivo.
- Señalamiento de que debe enmarcarse en valores y condiciones reguladas, según corresponda a las características específicas de la inversión de acueducto.
- Combinación de las alternativas anteriores.

4.1.2 Consideraciones e indicaciones específicas sobre facilidades, servicios, sistemas, instalaciones, materiales y otras condiciones particulares establecidas en la NC 53 - 121 y de otras especialidades para los distintos subsistemas, así como las complementarias del Cliente sobre otros aspectos o elementos a considerar en la concepción y ejecución de la inversión de acueducto, con el objetivo de precisar su solicitud y lograr un servicio técnico más cercano a sus expectativas. Deberán también especificarse si deben considerarse la existencia de facilidades, servicios y otros aspectos que se prestarán por instalaciones externas a la futura inversión de acueducto, en el sistema de abastecimiento de agua u otro lugar, así como si se utilizarán capacidades de servicios y/o facilidades de la inversión de acueducto para prestar servicios específicos a otros objetivos abastecimiento de agua.

En estas indicaciones pueden incluirse también consideraciones sobre sistemas constructivos, tecnológicos y otros aspectos relacionados con la ejecución, puesta en marcha o en servicio de la inversión y su futura explotación.

Pueden incluirse en estas consideraciones los criterios preliminares sobre la procedencia o las líneas de suministros, la participación de la industria nacional, la posible organización y localización de los almacenes del Cliente y su relación con los del Constructor.

4.1.3 Aspectos que el Cliente solicita que sean propuestos o determinados por el Proyectista en las siguientes etapas de proyección y/o diseño, en el marco de lo regulado por la NC 53-121, así

como aquellos en los que solicita el desarrollo de variantes a la totalidad o partes de la inversión (edificaciones, áreas, instalaciones u otras). Estos aspectos deberán especificarse claramente para lograr inequívocas interpretaciones por ambas Partes.

4.2 Requerimientos de conceptualización de la imagen de la inversión de acueducto y del Diseño de Interiores y de exteriores, que a continuación se relacionan de acuerdo a las características de la inversión de acueducto. Esta especialidad puede tener o no un Programa / Tarea de Proyección específico, lo que debe estar plenamente conciliado con el general de la inversión de acueducto.

4.2.1 Definición de los aspectos de Diseño de Interiores y de exteriores a especificar en el Programa / Tarea de Proyección de la inversión de acueducto. Como mínimo deben considerarse los aspectos siguientes:

- Objetivos generales del Cliente y otros elementos que los complementen;
- Criterios sobre el ambiente, el estilo de preferencia y otros objetivos con tal finalidad;
- Lineamientos de Imagen Corporativa del sistema u organización superior a la que pertenece la inversión en cuestión, incluyendo los previsto en el extranjero;
- Idea preliminar de costo y los parámetros de calidad esperados en los distintos elementos que participen en el diseño;
- Criterios inversionistas sobre líneas de suministros y su posible procedencia, así como de fabricante(s) de componentes del Diseño de Interiores;
- Otros que sean necesarios.

4.2.2 Definición del alcance de los distintos servicios técnicos relacionados con el Diseño de Interiores y de exteriores, así como de las especialidades con las que se vincula o interrelaciona. A continuación relacionamos los elementos y especialidades de la inversión de acueducto en los que deberá definirse el alcance de los respectivos servicios y de la documentación técnica:

Deberá precisarse la participación de otras entidades u organizaciones en partes del Diseño del suministro interiores y exteriores, puntualizando lo relativo a las obras u otras actividades de los participantes.

Aspectos de las Bases para el Diseño y Construcción y de los Requisitos de Alcance y Contenido de los Servicios Técnicos específicos que deben ser considerados como adición, modificación y/o exclusión de lo regulado por las respectivas Normas en el Programa / Tarea de Proyección para la totalidad de la inversión de acueducto o sus partes, así como en otra etapa de la proyección o diseño de la(s) misma(s).

Estos requisitos son los que por las características propias de la inversión de acueducto, se fundamenta y es aprobada una adición, modificación y/o exclusión a lo normado por las Bases para el Diseño y Construcción y/o en los Requisitos de Alcance y Contenido. Los requisitos adicionales o específicos se considerarán a partir del documento de aprobación emitido de conjunto por el Grupo Técnico del GEIPI y la Secretaría Ejecutiva del Frente de Proyectos y/o la

Oficina Nacional de Normalización, en los casos que corresponda por variaciones de la Norma.

4.2.3 Datos de Localización definidos por el Certificado de Regulación Territorial / Área de Estudio o por el Certificado de Micro localización de la inversión de acueducto expedida por la correspondiente Dirección Provincial de Planificación Física y Arquitectura, según el alcance oficial regulado para estos documentos. Los datos imprescindibles son los siguientes:

- Plano de localización de la inversión para el sistema de abastecimiento de agua.
- Datos de superficies, límites y dimensiones de la parcela por todos sus lados, indicadores de ocupación (COS) y de utilización (CUS) del suelo, de edificabilidad y otros necesarios, altura(s) máxima(s) y promedio(s) autorizada(s), distancias y aquellos otros datos establecidos para la parcela, según el alcance de esta documentación.
- Regulaciones, normas, medidas, restricciones, recomendaciones y otras condicionales urbanísticas sobre la utilización de la parcela.
- Línea Base Ambiental preliminar de las condiciones y aspectos de protección medio ambientales a cumplimentar en la parcela o zona. Directivas y condicionales sobre la preservación de masas vegetales o zonas específicas existentes en la parcela / área.
- Posibles puntos o lugar de acometida del acueducto. Alternativas y elementos sobre las características del agua para la inversión y para la ejecución de la obra.
- Señalización de los puntos de vertimientos de aguas residuales y pluviales con el nivel correspondiente. Posibles puntos o lugar de conexión con el alcantarillado.
- Lugar de acometida o entrega del servicio del Sistema Electro energético Nacional (SEN), indicando el valor del voltaje de la línea eléctrica en kV.
- Lugar de acometida o entrega del servicio del Sistema Telefónico Nacional.
- Requerimientos a considerar en la inversión sobre su compatibilización con los intereses de la defensa, en sus distintos aspectos.
- Información sobre la base material de la construcción existente en el territorio.
- Otros datos específicos de la parcela y/o de la inversión y recomendaciones.

En el caso de se entregue por el Cliente el Certificado de Regulación Territorial o de Área de Estudio deberá convenirse en contrato el momento y las condiciones a cumplimentar por ambas Partes para la posterior entrega del Certificado de Micro localización, así como sus implicaciones en las siguientes etapas del servicio de proyección. El Certificado de Microlocalización deberá entregarse a más tardar con la documentación de aprobación por el Cliente de las Ideas Conceptuales, siendo un requisito obligatorio a cumplimentar antes de iniciar el Diseño básico.

4.5 Documento de aprobación del Programa / Tarea de Proyección por el Grupo Técnico del GEIPI y/o Comité de Expertos Estatal, según corresponda.

4.6 Otros aspectos necesarios e imprescindibles para la realización del servicio de proyección o diseño en los que el Cliente es responsable de su entrega al Proyectista o que pueden ser contratados a este último como un servicio independiente adicional encargado.

- Fecha directiva oficial prevista de inicio y tiempo estimado de la ejecución de la inversión de la obra hasta su puesta en explotación.
- Etapas previstas de ejecución y puesta en explotación de la inversión.
- Datos o documentos de levantamientos topográficos, referidos a cotas altimétricas y planimetrías geodésicas nacionales absolutas.
- Datos de investigaciones ingenieras geotécnicas aplicadas de la parcela o en su defecto datos de los estudios generales o preliminares realizados. Datos de estudios de resistividad eléctrica del terreno.
- Datos sobre agresividad atmosférica de la zona en la que se localiza la inversión.
- Nivel de corto circuito en el punto de acometida del SEN.
- Punto de acometida de la red de distribución del Sistema de Antena Colectiva u otros sistemas que estén centralizados en el sistema de abastecimiento de agua o zona.
- Definiciones sobre las inversiones inducidas indirectas, de infraestructura o exteriores a la parcela que deban ser consideradas por el alcance del servicio técnico contratado y en funciones de Ingeniero Principal. Esta información podrá requerir de Programa(s) / Tarea(s) de Proyección específico(s).
- Otros datos específicos que se acuerden incluir por las Partes por las características y exigencias de la inversión de acueducto.

Los datos y documentos de los levantamientos topográficos, de investigaciones ingenieras y otros señalados anteriormente podrán ser incluidos en alcance del servicio técnico a prestar por el Proyectista para que sean realizados con sus propios recursos o con el concurso de terceros que subcontratará. En este caso se podrá requerir la elaboración de la(s) Tarea(s) Técnica(s) correspondiente(s) y se acordará con el Cliente las condiciones específicas en que se realizarán los distintos trabajos de los respectivos servicios técnicos.

4.7 Datos del presupuesto estimado de la inversión en moneda nacional y/o convertible abierto en sus distintos componentes, que fundamentan el mismo.

En esta información debe conciliarse entre el Cliente y el Proyectista la desagregación del alcance de los presupuestos a elaborar por el Proyectista en las etapas de proyección / diseño contratadas, en la forma que se regula en las respectivas Partes de esta Norma.

Los elementos a considerar en la conformación de la Tabla de datos técnico – económicos del presupuesto del Programa / Tarea de Proyección se proponen en la Guía del Anexo C (normativo), a los que se les pueden incorporar o excluir informaciones de las señaladas, las que deberán ser previamente conciliadas entre las Partes en la aprobación conjunta del Programa / Tarea de Proyección de la inversión específica.

En el Programa / Tarea de Proyección deberán ser acordadas entre las Partes las bases de datos de indicadores técnico – económicos / presupuestarios que serán empleados por el Proyectista en las etapas preliminares del servicio de proyección o diseño, mientras no exista un subsistema oficial del PRECONS.

El componente Otros podrá incluirse o no en la información del Programa / Tarea de Proyección, lo cual debe definirse a partir de su incidencia en el futuro servicio técnico del Proyectista y si este último tiene posibilidad de conciliar y aceptar los valores planteados por el Cliente. En caso de presentarse este componente deberá cumplirse lo establecido por el Ministerio de Planificación y Economía referente a la relación y valor estimado de cada elemento de gasto y que no estén incluidos en otros incisos señalados en la Guía.

La información sobre los presupuestos independientes se considerará siempre y cuando no esté incluida en otros componentes.

En el caso de que el servicio técnico contratado deba contemplar las obras de infraestructura e inducidas exteriores de la parcela de la inversión y aquellas que existan en el interior de ella, se deberá especificar las características fundamentales de ellas y los valores estimados inicialmente, incluyéndose los mismos en la forma señalada en el Anexo C(normativo). Se podrá realizar una apertura superior a los renglones señalados para especificar las inversiones inducidas que correspondan considerar en el servicio técnico. Si entre los elementos de los datos presupuestarios existieran aspectos que el Cliente debe aportar, éste no puede presentarlos y solicita al Proyectista que los obtenga como resultado del servicio técnico contratado, deberá cumplimentarse lo regulado en 4.1.3.

Proyecto de Acueducto			
Inversión	Descripción	cantidad	Superficie/área útil
Tarea de proyección para acueducto.	1-Planos topográfico del área ó zona a proyectar escala entre 1/10000 y 1/2000 2-Planos hidráulicos de las redes existente en construcción o en proyección 3-Informe geológico e hidrológico del área a estudiar 4-Plan director de la ciudad 5- características del agua 6- nivelación de precisión por los ejes de la calles, tomando cotas cada 20 m en terreno moderadamente plano, si el terreno tiene mucha pendiente, equidistancia de 10 m con el fin de obtener el plano topográfico con mayor precisión y dejar bien especificadas las hojas de esquinas. 7-perfiles siguiendo el sentido del agua escalas V Y H 1/100 terreno con pendiente fuerte escala H 1/1000 V 1/200 8-nivel freático y permeabilidad 9-calidad del terreno y su resistencia 10-en general toda otra información que pueda orientar al proyectista		
Alcance y contenido del estudio técnico – económico de Acueducto	Documentación escrita 1-Tarea técnica 2-Memoria descriptiva 3-Calculos hidráulicos 4-Costo de las variantes		

	<p align="center">Documentación gráfica</p> <p>1-Situación general con áreas a proyectar a escala entre 1/2000 y 1/1000 2-Situación general con datos de diseño escala entre 1/2000 y 1/1000 3-Perfiles longitudinales y transversales de todos el área a proyectar, Escala H 1/2000 y V 1/200 ó H 1/1000 y V 1/100</p>		
Proyecto de Ingeniería de Detalle	<p align="center">Documentación escrita</p> <p>1-Tarea técnica 2-Memoria descriptiva 3-Organización de obra 4-Especificaciones técnicas 5-Índices técnicos económico 6-Presupuesto 7-Programación directiva</p> <p align="center">Documentación grafica</p> <p>1-Situación general con datos de diseño, escala entre 1/2000 y 1/1000. 2-Trazado de la red de distribución de acueducto con datos de diseño escala 1/1000 3-Perfiles de los ejes de las calles si el terrenos es con muchas pendientes dejando una red de (monumentación) con planos a escala H 1/1000 y V 1/100 4-Detalles y registros típicos escala 1/10 o 1/25 5-Registros típicos y tragantes 6-Planos de levantamiento de esquina (Detalle = en las redes). 7-Proyecto de organización de obra</p>		

Proyecto de Acueducto			
Inversión	Descripción	cantidad	Superficie/área útil
Tarea de proyección _Tarea de proyección	<p>1-Plan director del pueblo o región según planificación física 2-Periodo de diseño 3-Población actual y futura 4-Caudal de diseño actual y futuro 5-Variaciones de consumo 6- numero y tipos de tanque 7-Características del agua a utilizar 8-Tipo de fuente presa en el rio, planta de potabilización ubicación de esta, otros aspectos que desee contratar por la inversión 9-Plano topográfico del área a proyectar escala entre 1/10000 y 1/2000 10-Estudio topográfico por el trazado de los conductoras, planta y perfil escala H 1/1000</p>		

	<p>y V 1/100, H 1/2000 y V 1/200</p> <p>11-Informe geológico e hidrológico</p> <p>12-Planos hidráulicos de las redes existentes en construcción o en proyecto</p>		
<p>Alcance y contenido del estudio técnico - económico</p>	<p>Documentación escrita</p> <p>1-Tarea técnica</p> <p>2-Memoria descriptiva</p> <p>3-Organización de obra</p> <p>4-Especificaciones técnicas</p> <p>5-Índices técnicos económico</p> <p>6-Presupuesto</p> <p>7-Programación directiva</p> <p>Documentación gráfica</p> <p>1-Situación general con áreas tributarias escala 1/2000</p> <p>2-Situación general con datos de diseño escala 1/2000</p> <p>3-Perfiles longitudinales y transversales de conductora y tuberías de distribución escala H 1/2000 y V 1/200, H 1/1000 y V 1/100</p> <p>4-Registros típicos y tragantes</p>		
<p>Proyecto de Ingeniería de Detalle</p>	<p>Documentación escrita</p> <p>1-Tarea técnica</p> <p>2-Memoria descriptiva</p> <p>3-Organización de obra</p> <p>4-Especificaciones técnicas</p> <p>5-Índices técnicos económico</p> <p>6-Presupuesto</p> <p>7-Programación directiva</p> <p>Documentación gráfica</p> <p>1-Situación general con datos de diseño, escala entre 1/2000 y 1/1000.</p> <p>2-Trazado de los conductora y plano de montaje de esta con datos de diseño escala 1/1000</p> <p>3-Perfiles de los de la conductora con esquema de montaje escala H 1/1000 y V 1/100</p> <p>4-Detalles y registros típicos escala 1/10 o 1/25</p> <p>5-Registros típicos y tragantes</p> <p>6-Proyecto de organización de obra</p>		

Proyecto de Lagunas de Oxidación			
Inversión	Descripción	cantidad	Superficie/área útil
Tarea de Proyección	1-Población actual y futura. 2-Caudal actual y futuro. 3-Periodo de diseño. 4-Punto de vertimiento y requerimientos sanitarios. 5-Microlocalización aprobada. 6-Autorización de la defensa. 7-Material a emplear en las obras. 8-Planos topográficos de ubicación de la laguna a escala: 1/500. 9-Informe geológico e hidrológico. 10-Datos de la red de alcantarillado con la ubicación del último registro.		
Alcance y contenido del estudio técnico - económico	<p style="text-align: center;">Documentación escrita:</p> Tarea técnica Memoria descriptiva Cálculos hidráulicos Costos de las variantes <p style="text-align: center;">Documentación gráfica:</p> 1-Situación general con datos de diseño esc. 2- Entre 1/500 a 1/100 3-Secciones: escala: H 1/500 y V 1/100 ó H 1/100 y V 1/100 4-Registros esc. 1/50 a 1/20 5-Esquema de vertimiento		
Proyecto de Ingeniería de Detalles	<p style="text-align: center;">Documentación escrita:</p> 1-Tarea técnica. 2-Memoria descriptiva. 3-Organización de obra. 4-Especificaciones técnicas. 5-Informe técnico económico. 6-Programación directiva. 7-Índices técnico económico. 8-Presupuesto. <p style="text-align: center;">Documentación gráfica:</p> 1-Situación general con datos de diseño escala Entre 1/500 ó 1/1000 (monumentación) 2-Secciones transversales y longitudinales esc. Entre H 1/500 ó 1/1000 y V 1/100 ó 1/10. 3-Dispositivo de entrada. 4-Dispositivo de salida. 5-Planos de elementos típicos. 6-Planos de detalles del punto de vertimiento. 7-Plano de excavación. 8-Otros objetos contratado. 9-Proyecto de organización de obra		

Proyecto de Planta de Potabilización de agua			
Inversión	Descripción	cantidad	Superficie/área útil
Tarea de Proyección	1-Characterización del agua cruda a potabilizar 2-Población actual y futura. 3-Caudal actual y futuro.		

	<p>4-Periodo de diseño. 5-Grado de tratamiento. 6-Punto de vertimiento para el efluente lavado de los filtros y requerimiento sanitario especificado. 7-Equipamiento a emplear. 8-Suministro de energía y agua potable. 9-Acceso vial al área de la planta. 10-Microlocalización aprobada. 11-Topografía del área de la planta escala 1/500. 12-Plano de la red de alcantarillado con la ubicación de la planta con datos del último registro. 13-Estudio geológico e hidrológico del área de la planta. 14-Otros aspectos específicos que se desean contratar por el inversionista.</p>		
<p>Alcance y contenido del estudio técnico económico</p>	<p>Documentación escrita: 1-Tarea técnica 2-Memoria descriptiva</p> <p>Documentación gráfica: 1-Documentación gráfica para cada variante/micro localización escala 1/50000 ó 1/20000 2-Situación general esc. 1/500 o 1/300 3-Perfil por el camino del agua y lodo esc. Entre H 1/500 ó 1/300 y V 1/50 ó 1/30 4-Esquema tecnológico</p>		
<p>Proyecto de Ingeniería de Detalle</p>	<p>Documentación escrita: 1-Tarea técnica 2-Memoria descriptiva 3-Organización de obra 4-Especificaciones técnicas 5-Informe técnico económico 6-Programación directiva 7-Índice técnico económico 8-Presupuesto</p> <p>Documentación gráfica: 1-Micro localización Escala. Entre 1/50000 y 1/2000 2-Macro localización escala entre 1/5000 y 1/1000 3-Situación general escala entre 1/500 y 1/300 4-Replanteo general esc. Entre 1/500 y 1/300 (monumentación) 5-Plataforma y drenaje exterior si es necesario Esc. 1/500 y 1/300 7-Excavaciones principales escala entre 1/500 y 1/300 8-Perfil por el camino del agua y lodo esc. H 1/500 y 1/300, V 1/50 Y 1/30 9-Planos de los objetos de obras:</p>		

	10-Cámara de rejillas, desarenadores, 11-sedimentadores, filtros anaerobios, digestores, espesadores, lechos de secado, estaciones de bombeo, bio-filtro, tanque de contacto plantas y secciones de cada uno y plantas y perfiles de unión con cada estructura de tratamiento etc. Escala 1/20, 1/25, 1/50 12-Perfiles 13-Proyecto de organización de obra		
--	--	--	--

Proyecto de Organización de Obra																														
TAREA DE PROYECCION	<p>Debe contener como mínimo :</p> <p>I.- ASPECTOS GENERALES</p> <p>1 .- ETAPA La presente documentación pertenece a la etapa de "Programación Directiva de la Obra".</p> <p>2 .- FUENTES DE INFORMACIÓN Para la realización de esta programación de obra, se utilizaron las fuentes de información que a continuación se relacionan:</p> <p>a) Parte hidrotécnica b) Volúmenes de trabajo c) Manual de equipos pesados d) Normas de mano de obra e) Software Ms. Project.</p> <p>La elaboración de esta programación directiva se basa en el "Procedimiento para la realización del Proyecto Técnico de Organización de Obra" PRO.03-09.</p> <p>3 .- DURACIÓN DE LA OBRA En el cronograma de ejecución, el mes 1 no significa que es el mes de enero, si no, el primer mes de la ejecución cualquiera que sea por calendario (enero, marzo, julio, etc.).</p> <p>4 .- VOLÚMENES GENERALES PRINCIPALES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>UM</th> <th>Cant.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desbroce</td> <td>m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asiento de la tubería</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longitud de tubería</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acarreo de material sobrante</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acarreo de material de préstamo</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rehincho manual</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rehincho mecanizado</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>II- ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA De acuerdo a la Norma Cubana (NC-19-03-</p>	Descripción	UM	Cant.	Desbroce	m ²		Excavación	m ³		Asiento de la tubería	m ³		Longitud de tubería	m		Acarreo de material sobrante	m ³		Acarreo de material de préstamo	m ³		Rehincho manual	m ³		Rehincho mecanizado	m ³			
	Descripción	UM	Cant.																											
Desbroce	m ²																													
Excavación	m ³																													
Asiento de la tubería	m ³																													
Longitud de tubería	m																													
Acarreo de material sobrante	m ³																													
Acarreo de material de préstamo	m ³																													
Rehincho manual	m ³																													
Rehincho mecanizado	m ³																													

23) la distancia entre el borde de una excavación y el punto más cercano de un Equipo (Neumáticos, Esteras, o Gatos de una grúa emplazada) dependerá de la profundidad de la excavación y del tipo de suelo.(ver tabla)

Tipo de suelo					
Pro (m)	A	B	C	D	E
1	1.5	1.25	1	1	1
2	3	2.4	2	1.5	2
3	4	3.6	3.25	1.75	2.5
4	5	4.4	4	3	3
5	6	5.3	4.75	3.5	3.5

Leyenda: A ARENOSO; B-SEMI ARENOSO; C SEMI ARCILLOSO; D-ARCILLOSO; E ROCOSO.

De acuerdo a la Norma Cubana (NC-19-03-23) en los tramos donde exista tendido eléctrico, la distancia entre el cable y el cubo de una excavadora o la pluma de una grúa debe ser como se indica en la tabla siguiente o des energizar el tramo.

Voltaje nominal KV	Distancia (m) Velocidad del viento ≤ 180 m/s	Distancia (m) Velocidad del viento ≥ 18 m/s
	Hasta 1	2
1 a 110	6	15
110 a 220	7	18
220 a 380	8	19

III.- EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS
1- ESTRUCTURA DE LA BRIGADA

Se recomienda que la brigada se estructure en varias cuadrillas de trabajo especializado, cuyas composiciones son la siguiente:

- Una retroexcavadora para excavaciones en zanja.
- Un buldócer para desbroce y rehincho mecanizado.
- Cuatro camiones de volteo (7 m³) para acarreo de material.
- Dos cuadrilla de 1 albañil, 1 carpintero, 1 cabillero y 3 ayudantes cada una, para la construcción de los registros.
- Una grúa camión para montaje de válvulas y piezas de conexión

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una cuadrilla de 3 ayudantes para colocación del asiento y el rehincho manual. ■ Una cuadrilla de 1 plomero y 1 ayudante para montaje de la tubería. <p>2.- TOTAL DE RECURSOS A UTILIZAR</p> <table border="1" data-bbox="496 533 1027 965"> <thead> <tr> <th>Siglas</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RE</td> <td>Retroexcavadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EM</td> <td>Excavadora con martillo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BE</td> <td>Buldócer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CM</td> <td>Compactador manual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ZA</td> <td>Zanjeadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CV</td> <td>Camión de volteo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td>Operador de soldadura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>Grúa camión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AY</td> <td>Ayudantes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CR</td> <td>Carpinteros</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AL</td> <td>Albañiles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>Plomeros</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CA</td> <td>Cabilleros</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>IV.- CONSIDERACIONES FINALES.</p> <p>1 - El constructor tiene libertad para modificar esta Programación, por imprevistos no considerados en la misma, que surgen durante la preparación técnica o a pie de obra durante la ejecución o porque los recursos materiales, equipos, y mano de obra que disponga, lo obliguen a hacerlo de mutuo acuerdo con la parte inversionista y esto se debe tomar en cuenta cuando el constructor realice la programación detallada de la obra.</p> <p>2 - Para realizar esta obra en el tiempo que se programó, deben realizarse con antelación todas las coordinaciones y gestiones pertinentes para garantizar el suministro adecuado de materiales a pie de obra en tiempo y forma requerida y la cantidad y tipo de recursos que se recomiendan.</p> <p>3 - Los detalles de la programación con respecto al orden de ejecución de las diferentes tareas, tipo y cantidad de recursos a utilizar, y la duración de cada trabajo, objeto de obra y la obra en general, se puede apreciar en el cronograma de ejecución.</p> <p>4 - Es de carácter obligatorio el uso de todas las normas de protección para el personal, equipos, almacenes, etc. vigentes a pie de obra, así como el estricto cumplimiento de todas las regulaciones y normas de seguridad y medio ambiente establecidas.</p>	Siglas	Descripción	Cant.	RE	Retroexcavadora		EM	Excavadora con martillo		BE	Buldócer		CM	Compactador manual		ZA	Zanjeadora		CV	Camión de volteo		OS	Operador de soldadura		GC	Grúa camión		AY	Ayudantes		CR	Carpinteros		AL	Albañiles		PL	Plomeros		CA	Cabilleros			
Siglas	Descripción	Cant.																																											
RE	Retroexcavadora																																												
EM	Excavadora con martillo																																												
BE	Buldócer																																												
CM	Compactador manual																																												
ZA	Zanjeadora																																												
CV	Camión de volteo																																												
OS	Operador de soldadura																																												
GC	Grúa camión																																												
AY	Ayudantes																																												
CR	Carpinteros																																												
AL	Albañiles																																												
PL	Plomeros																																												
CA	Cabilleros																																												

	<p>Normas de Protección</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) NC 26 2) NC 18001 3) NC 19-01-04 4) NC 19-01-05 5) NC 19-01-08 6) NC 19-02-27 7) NC 19-02-26 8) NC 19-02-35 9) NC 19-02-38 10) NC 19-02-39 11) NC 19-02-41 12) NC 19-02-42 13) NC 19-02-44 14) NC 19-02-46 15) NC 19-02-50 16) NC 19-02-58 17) NC 19-03-03 18) NC 19-03-24 19) NC 19-03-25 20) NC 19-03-33 21) NC 19-04-08 22) NC 19-04-18 23) NC 19-04-19 24) NC 19-04-23 25) NC 19-05-01 26) NC 19-29 		
--	--	--	--

Bibliografía

- [1] Decreto Ley No. 5 /1977 Reglamento del Proceso Inversionista
- [2] Resolución No. 91 / 2006 del MEP Indicaciones para el Proceso Inversionista
- [3] NC. 48 – 13/1983. Ingeniería Hidráulica. Acueducto y Alcantarillado y Drenaje Pluvial. Contenido de la documentación de Proyectos (Norma Derogada 1999).
- [4] NC. 48 – 34/1984. Ingeniería Hidráulica. Estaciones de Bombeo. Contenido de la documentación de Proyectos (Norma Derogada 1999).
- [5] NC. 53 – 91/1983. Determinación de la Demanda de Agua Potable en Poblaciones (en revisión).
- [6] NC. 53 – 121/1984. Acueducto. Especificaciones de Proyecto (en revisión).
- [7] NC-ISO 5455: 2004. Dibujo técnico — escalas.
- [8] Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS – 2000 Sección II B, Sistemas de Acueducto. República de Colombia.
- [9] Reglamento del Control de Autor – Octubre 1978 – emitido por Comité Estatal de la Construcción (CEC)
- [10] Reglamento del Control Técnico de Obras – Octubre 1978 – emitido por Comité Estatal de la Construcción (CEC).
- [11] Regulaciones de la Construcción sobre el alcance y contenido de la documentación de proyectos de un grado RC 1001 Obras de Arquitectura emitidas por el MICONS en el año 1982
- [12] Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnicos para inversiones turísticas emitido como NC 69:1999 por la ONN.
- [13] Tarea de Proyección, Proyecto Técnico y Proyecto Ejecutivo emitidos por el Comité Estatal de la Construcción (CEC) en Octubre de 1977.
- [14] Instructivo PEAD cuarta versión.
- [15] Resolución 45/91 INRH. Índices de Consumo de agua para el sector de la economía no agrícola.