



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

REQUEST FOR PROPOSAL – RFP Services

Ref: Proyecto de Alcantarillado
(Please quote this UNESCO reference in all correspondence)

Date 29/07/2016

Dear Sir/Madam,

You are invited to submit an offer for wastewater project in accordance with the present solicitation document.

The Request for Proposal (RFP) consists of this cover page and the following Annexes:

- Annex I [Instructions to Offerors](#)
- Annex II [General Conditions of Contract](#)
- Annex III [Terms of Reference \(TOR\)](#)
- Annex IV [Proposal Submission Form](#)
- Annex V [Price Schedule Form](#)

Your offer comprising of technical proposal and financial proposal, in separate sealed envelopes, should reach the following address **no later than 20/08/2016 12 hrs.**

UNESCO - Santiago

Enrique Delpiano 2058 – Providencia
Tel 224724600

SEALED PROPOSAL - DO NOT OPEN

Ref: Proyecto de Alcantarillado
Closing Date and Time: **14/08/2016 12 hrs.**

This letter is not to be construed in any way as an offer to contract with your firm/institution. Your proposal could, however, form the basis for a contract between your company and UNESCO.

You are requested to acknowledge the receipt of this letter and to indicate whether or not you will be submitting a proposal. For this purpose, and for any requests for clarification, please contact Ian Karlo Sanchez Y. (i.sanchez@unesco.org)

For and on behalf of UNESCO

ADM/ UNESCO Santiago
Ian Karlo Sanchez Y. / AO UNESCO Santiago

ANNEX I – Instructions to Offerors

These instructions contain general guidelines and instructions on the preparation, clarification, and submission of Proposals.

A. INTRODUCTION

1. General

The purpose of this Request for Proposal (RFP) is to invite Sealed Proposals for professional services to be provided to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO.

Offerors should not be associated, or have been associated in the past, directly or indirectly, with a firm or any of its affiliates which have been engaged by UNESCO to provide consulting services for the preparation of the Terms of Reference, and other documents to be used for the procurement of services to be purchased under this Request for Proposal.

2. Cost of Proposal

The Offeror shall bear all costs associated with the preparation and submission of the Proposal and UNESCO will in no case be responsible or liable for those costs, regardless of the conduct or outcome of the solicitation.

B. SOLICITATION DOCUMENTS

3. Contents of Solicitation Documents

Proposals must offer services for the total requirement. Proposals offering only part of the requirement will be rejected. The Offeror is expected to examine all corresponding instructions, forms, terms and specifications contained in the Solicitation Documents. Failure to comply with these documents will be at the Offeror's risk and may affect the evaluation of the Proposal.

4. Clarification of Solicitation Documents

A prospective Offeror requiring any clarification of the Solicitation Documents may notify UNESCO in writing at the organisation's mailing address or fax or email number indicated in the RFP. UNESCO will respond in writing to any request for clarification of the Solicitation Documents that it receives earlier than two weeks prior to the deadline for the submission of Proposals. Written copies of the organisation's response (including an explanation of the query but without identifying the source of inquiry) may be sent to all prospective Offerors that have received the Solicitation Documents.

5. Amendments of Solicitation Documents

At any time prior to the deadline for submission of Proposals, UNESCO may, for any reason, whether at its own initiative or in response to a clarification requested by a prospective Offeror, modify the Solicitation Documents by amendment.

All prospective Offerors that have received the Solicitation Documents will be notified in writing of all amendments to the Solicitation Documents.

In order to afford prospective Offerors reasonable time in which to take the amendments into account in preparing their offers, UNESCO may, at its discretion, extend the deadline for the submission of Proposals.

C. PREPARATION OF PROPOSALS

The offers received must include information in sufficient scope and detail to allow UNESCO to consider whether the company has the necessary capability, experience, expertise, (financial strength) and the required capacity to perform the services satisfactorily.

6. Language of the Proposal

The Proposals prepared by the Offeror and all correspondence and documents relating to the Proposal exchanged by the Offeror and UNESCO shall be written in spanish Any printed literature furnished by the Offeror may be written in another language so long as accompanied by a translation

of its pertinent passages in which case, for purposes of interpretation of the Proposal, the language as stated in the Solicitation Documents applies.

7. Documents Comprising the Proposal

The Proposal shall comprise the following components:

- a) Proposal submission form;
- b) Operational and technical part of the Proposal, including documentation to demonstrate that the Offeror meets all requirements;
- c) Price schedule, completed in accordance with clauses 8 & 9;

8. Proposal Form - Presentation of the technical proposal

The Offeror shall structure the technical part of its Proposal as follows:

8.1. Description of the firm/institution and its qualifications

(a) Management Structure

This Section should provide corporate orientation to include company's profile (year and country of incorporation – copy of certificate of incorporation), a brief description of present activities focusing on services related to the Proposal as well as an outline of recent experience on similar projects, including experience in the country.

The firm/institution should describe the organizational unit(s) that will become responsible for the contract, and the general management approach towards a project of this kind. The Offeror should identify the person(s) representing the Offeror in any future dealing with UNESCO.

Offeror to provide supporting information as to firm's reliability, financial and managerial capacity to perform the services.

(b) Resource Plan

This Section should fully explain the Offeror's resources in terms of personnel and facilities necessary for the performance of the requirements, and any plans for their expansion. It should describe Offeror's current capabilities/facilities and any plans for their expansion.

8.2. Proposed Approach, Methodology, Timing and Outputs

This section should demonstrate the Offeror's responsiveness to the TOR and include detailed description of the manner in which the firm/institution would respond to the TOR, addressing the requirements, as specified, point by point. You should include the number of person-working days in each specialization that you consider necessary to carry out all work required.

For assessment of your understanding of the requirements please include any assumptions as well as comments on the data, support services and facilities to be provided by the beneficiary as indicated in the Statement of Requirements/TOR, or as you may otherwise believe to be necessary.

8.3. Proposed Personnel

In this section, the offeror should reflect the project staffing including the work tasks to be assigned to each staff member as well as their qualifications with reference to practical experience relating to specialization area of the project for each proposed staff. The complete CV's of proposed staff is to be submitted.

If applicable, this staffing proposal should be supported by an organigram illustrating the reporting lines, together with a description of such organization structure.

The technical part of the Proposal should not contain any pricing information whatsoever on the services offered. Pricing information shall be separated and only contained in the appropriate Price Schedule.

It is mandatory that the Offeror's Proposal numbering system corresponds with the numbering system as provided in the TOR. All references to descriptive material and brochures should be included in the respective paragraph, though material/documents themselves may be provided as annexes to the Proposal/response.

9. Price Proposal

The Offeror shall indicate on an appropriate Price Schedule, an example of which is contained in the Price Schedule sheet, the prices of services it proposes to supply under the contract, if selected.

10. Proposal currencies

Your separate price envelop must contain an overall quotation in a single currency. All prices shall be quoted in Pesos chilenos (valores con iva)

11. Period of validity of proposals

Proposals shall remain valid for ninety (90) days after the date of Proposal submission prescribed by UNESCO, pursuant to the deadline clause. A Proposal valid for a shorter period may be rejected by UNESCO on the grounds that it is non-responsive.

12. Format and signing of proposals

The Offeror shall prepare two copies of the Proposal, clearly marking each "Original" and "Copy" as appropriate. In the event of any discrepancy between them, the original shall govern. The two copies of the Proposal shall be typed and shall be signed by the Offeror or a person or persons duly authorised. A Proposal shall contain no interlineations, erasures, or overwriting except, as necessary to correct errors made by the Offeror, in which case such corrections shall be initialled by the person or persons signing the Proposal.

13. Payment

In full consideration for the complete and satisfactory performance of the services of the contract, UNESCO shall effect payments to the Contractor within 30 days after receipt and acceptance of the invoices submitted by the contractor for services provided.

D. SUBMISSION OF PROPOSALS

14. Sealing and marking of proposals

The Offeror shall seal the Proposal in one outer and two inner envelopes, as detailed below.

The inner and outer envelopes shall:

(a) Be addressed to UNESCO at the address given in the cover page of these Solicitation documents; and make reference to the "subject" indicated, and a statement: "PROPOSAL FOR SERVICES - DO NOT OPEN", to be completed with the time and the date specified pursuant to clause 15 of Instructions to Bidders.

(b) Both inner envelopes shall indicate the name and address of the Offeror.

The first inner envelope shall be marked **Technical Proposal** and contain the information specified in Clause 8 above, with the copies duly marked "Original" and "Copy".

The second inner envelope shall be marked **Financial Proposal** include the **Price Proposal** duly identified as such.

Note: If the inner envelopes are not sealed and marked as per the instructions in this clause, UNESCO will not assume responsibility for the Proposal's misplacement or premature opening.

15. Deadline for submission of proposals

Proposals must be received on or before the date and time specified on the cover page of these Solicitation Documents.

UNESCO may, at its own discretion extend this deadline for the submission of Proposals by amending the solicitation documents in accordance with clause *Amendments of Solicitation Documents*.

16. Late Proposals

Any Proposal received by UNESCO after the deadline for submission of proposals, pursuant to clause *Deadline for the submission of proposals*, will be rejected.

17. Modification and withdrawal of Proposals

The Offeror may withdraw its Proposal after the Proposal's submission, provided that written notice of the withdrawal is received by UNESCO prior to the deadline specified in the RFP. Proposals may not be modified or withdrawn after that time.

E. OPENING AND EVALUATION OF PROPOSALS

18. Opening of proposals

UNESCO representatives will open all Proposals after the deadline for submissions and in accordance with the rules and regulations of the organization.

19. Clarification of proposals

To assist in the examination, evaluation and comparison of Proposals, UNESCO may at its discretion, ask the Offeror for clarification of its Proposal. The request for clarification and the response shall be in writing and no change in price or substance of the Proposal shall be sought, offered or permitted.

20. Preliminary examination

UNESCO will examine the Proposals to determine whether they are complete, whether any computational errors have been made, whether the documents have been properly signed, and whether the Proposals are generally in order.

Prior to the detailed evaluation, UNESCO will determine the substantial responsiveness of each Proposal to the Request for Proposals (RFP). For purposes of these Clauses, a substantially responsive Proposal is one, which conforms to all the terms and conditions of the RFP without deviations. The determination of a Proposal's responsiveness is based on the contents of the Proposal itself without recourse to extrinsic evidence.

A Proposal determined as not substantially responsive will be rejected by UNESCO.

21. Evaluation and comparison of proposals

A two-stage procedure will be used in evaluating the proposals, with evaluation of the technical component being completed prior to any price component being opened and compared. The Price Component will be opened only for submissions that passed the minimum score of 70 % of the total points obtainable for the technical evaluation.

The technical proposal is evaluated on the basis of its responsiveness to the Terms of Reference (TOR).

F. AWARD OF CONTRACT

22. Award criteria, award of contract

UNESCO reserves the right to accept or reject any Proposal, and to annul the solicitation process and reject all Proposals at any time prior to award of contract, without thereby incurring any liability to the affected Offeror or any obligation to inform the affected Offeror or Offerors of the grounds for such action.

Prior to expiration of the period of proposal validity, UNESCO will award the contract to the qualified Offeror whose Proposal after being evaluated is considered to be the most responsive to the needs of the organisation and activity concerned.

23. Purchaser's right to vary requirements at time of award

UNESCO reserves the right at the time of award of contract to vary the quantity of services and goods specified in the RFP.

ANNEX II – General Terms and Conditions for Professional Services

1. LEGAL STATUS

The Contractor shall be considered as having the legal status of an independent contractor vis-à-vis UNESCO. The Contractor's personnel and sub-contractors shall not be considered in any respect as being the employees or agents of UNESCO.

2. SOURCE OF INSTRUCTIONS

The Contractor shall neither seek nor accept instructions from any authority external to UNESCO in connection with the performance of its services under this Contract. The Contractor shall refrain from any action, which may adversely affect UNESCO or the United Nations and shall fulfill its commitments with the fullest regard to the interests of UNESCO.

3. CONTRACTOR'S RESPONSIBILITY FOR EMPLOYEES

The Contractor shall be responsible for the professional and technical competence of its employees and will select, for work under this Contract, reliable individuals who will perform effectively in the implementation of this Contract, respect the local customs, and conform to a high standard of moral and ethical conduct.

4. ASSIGNMENT

The Contractor shall not assign, transfer, pledge or make other disposition of this Contract or any part thereof, or any of the Contractor's rights, claims or obligations under this Contract except with the prior written consent of UNESCO.

5. SUB-CONTRACTING

In the event the Contractor requires the services of sub-contractors, the Contractor shall obtain the prior written approval and clearance of UNESCO for all sub-contractors. The approval of UNESCO of a sub-contractor shall not relieve the Contractor of any of its obligations under this Contract. The terms of any sub-contract shall be subject to and conform with the provisions of this Contract.

6. OFFICIALS NOT TO BENEFIT

The Contractor warrants that no official of UNESCO has received or will be offered by the Contractor any direct or indirect benefit arising from this Contract or the award thereof. The Contractor agrees that breach of this provision is a breach of an essential term of this Contract.

7. INDEMNIFICATION

The Contractor shall indemnify, hold and save harmless, and defend, at its own expense, UNESCO, its officials, agents, and employees from and against all suits, claims, demands, and liability of any nature or kind, including their costs and expenses, arising out of acts or omissions of the Contractor, or the Contractor's employees, officers, agents or sub-contractors, in the performance of this Contract. This provision shall extend, inter-alia, to claims and liability in the nature of workmen's compensation, products liability and liability arising out of the use of patented inventions or devices, copyrighted material or other intellectual property by the Contractor, its employees, officers, agents, servants or sub-contractors. The obligations under this Article do not lapse upon termination of this Contract.

8. INSURANCE AND LIABILITIES TO THIRD PARTIES

The Contractor shall provide and thereafter maintain insurance against all risks in respect of its property and any equipment used for the execution of this Contract. The Contractor shall provide and thereafter maintain all appropriate workmen's compensation insurance, or its equivalent, with respect to its employees to cover claims for personal injury or death in connection with this Contract. The Contractor shall also provide and thereafter maintain liability insurance in an adequate amount to cover third party claims for death or bodily injury, or loss of or damage to property, arising from or in connection with the provision of services under this Contract or the operation of any vehicles. The Contractor shall provide and thereafter maintain all appropriate workmen's compensation insurance, or its equivalent, with respect to its employees to cover claims for personal injury or death in connection with this Contract or the operation of any vehicles, boats, airplanes or other equipment owned or leased by the Contractor or its agents, servants, employees or sub-contractors performing work or services in connection with this Contract. Except for the workmen's compensation insurance, the insurance policies under this Article shall:

8.1 Name UNESCO as additional insured;

8.2 Include a waiver of subrogation of the Contractor's rights to the insurance carrier against UNESCO;

8.3 Provide that UNESCO shall receive thirty (30) days written notice from the insurers prior to any cancellation or change of coverage. 8.4 The Contractor shall, upon request, provide UNESCO with satisfactory evidence of the insurance required under this Article.

9. ENCUMBRANCES/LIENS

The Contractor shall not cause or permit any lien, attachment or other encumbrance by any person to be placed on file or to remain on file in any public office or on file with UNESCO against any monies due or to become due for any work done or materials furnished under this Contract, or by reason of any other claim or demand against the Contractor.

10. TITLE TO EQUIPMENT

Title to any equipment and supplies that may be furnished by UNESCO shall rest with UNESCO and any such equipment shall be returned to UNESCO at the conclusion of this Contract or when no longer needed by the Contractor. Such equipment, when returned to UNESCO, shall be in the same condition as when delivered to the Contractor, subject to normal wear and tear. The Contractor shall be liable to compensate UNESCO for equipment determined to be damaged or degraded beyond normal wear and tear.

11. COPYRIGHT, PATENTS AND OTHER PROPRIETARY RIGHTS

UNESCO shall be entitled to all intellectual property and other proprietary rights including but not limited to patents, copyrights, and trademarks, with regard to products, or documents and other materials which bear a direct relation to or are produced or prepared or collected in consequence of or in the course of the execution of this Contract. At UNESCO's request, the Contractor shall take all necessary steps, execute all necessary documents and generally assist in securing such proprietary rights and transferring them to UNESCO in compliance with the requirements of the applicable law.

12. USE OF NAME, EMBLEM OR OFFICIAL SEAL OF UNESCO OR THE UN

The Contractor shall not advertise or otherwise make public the fact that it is a Contractor with UNESCO, nor shall the Contractor, in any manner whatsoever use the name, emblem or official seal of UNESCO, or any abbreviation of the name of UNESCO in connection with its business or otherwise.

13. CONFIDENTIAL NATURE OF DOCUMENTS AND INFORMATION

Drawings, photographs, plans, reports, recommendations, estimates, documents and all other data compiled by or received by the Contractor under this Contract shall be the property of UNESCO, shall be treated as confidential and shall be delivered only to UNESCO authorized officials on completion of work under this Contract. The Contractor may not communicate at any time to any other person, Government or authority external to UNESCO, any information known to it by reason of its association with UNESCO, which has not been made public except with the authorization of UNESCO; nor shall the Contractor at any time use such information to private advantage. These obligations do not lapse upon termination of this Contract.

14. FORCE MAJEURE; OTHER CHANGES IN CONDITIONS

Force majeure, as used in this Article, means acts of God, war (whether declared or not), invasion, revolution, insurrection, or other acts of a similar nature or force, which are beyond the control of the Parties. In the event of and as soon as possible after the occurrence of any cause constituting force majeure, the Contractor shall give notice and full particulars in writing to UNESCO, of such occurrence or change if the Contractor is thereby rendered unable, wholly or in part, to perform its obligations and meet its responsibilities under this Contract. The Contractor shall also notify UNESCO of any other changes in conditions or the occurrence of any event, which interferes or threatens to interfere with its performance of this Contract. The notice shall include steps proposed by the Contractor to be taken including any reasonable alternative means for performance that is not prevented by force majeure. On receipt of the notice required under this Article, UNESCO shall take such action as, in its sole discretion, it considers to be appropriate or necessary in the circumstances, including the granting to the Contractor of a reasonable extension of time in which to perform its obligations under this Contract. If the Contractor is rendered permanently unable, wholly, or in part, by reason of force majeure to perform its obligations and meet its

responsibilities under this Contract, UNESCO shall have the right to suspend or terminate this Contract on the same terms and conditions as are provided for in Article 15, "Termination", except that the period of notice shall be seven (7) days instead of thirty (30) days.

15. TERMINATION

Either party may terminate this Contract for cause, in whole or in part, upon thirty days notice, in writing, to the other party. The initiation of arbitral proceedings in accordance with Article 16 "Settlement of Disputes" below shall not be deemed a termination of this Contract. UNESCO reserves the right to terminate without cause this Contract at any time upon 15 days prior written notice to the Contractor, in which case UNESCO shall reimburse the Contractor for all reasonable costs incurred by the Contractor prior to receipt of the notice of termination. In the event of any termination by UNESCO under this Article, no payment shall be due from UNESCO to the Contractor except for work and services satisfactorily performed in conformity with the express terms of this Contract. The Contractor shall take immediate steps to terminate the work and services in a prompt and orderly manner and to minimize losses and further expenditures. Should the Contractor be adjudged bankrupt, or be liquidated or become insolvent, or should the Contractor make an assignment for the benefit of its creditors, or should a Receiver be appointed on account of the insolvency of the Contractor, UNESCO may, without prejudice to any other right or remedy it may have, terminate this Contract forthwith. The Contractor shall immediately inform UNESCO of the occurrence of any of the above events.

16. SETTLEMENT OF DISPUTES

16.1 Amicable Settlement

The Parties shall use their best efforts to settle amicably any dispute, controversy or claim arising out of, or relating to this Contract or the breach, termination or invalidity thereof. Where the parties wish to seek such an amicable settlement through conciliation, the conciliation shall take place in accordance with the UNCITRAL Conciliation Rules then obtaining, or according to such other procedure as may be agreed between the parties.

16.2 Arbitration

Unless, any such dispute, controversy or claim between the Parties arising out of or relating to this Contract or the breach, termination or invalidity thereof is settled amicably under the preceding paragraph of this Article within sixty (60) days after receipt by one Party of the other Party's request for such amicable settlement, such dispute, controversy or claim shall be referred by either Party to arbitration in accordance with the UNCITRAL Arbitration Rules then obtaining, including its provisions on applicable law. The arbitral tribunal shall have no authority to award punitive damages. The Parties shall be bound by any arbitration award rendered as a result of such arbitration as the final adjudication of any such controversy, claim or dispute.

17. PRIVILEGES AND IMMUNITIES

Nothing in or relating to this Contract shall be deemed a waiver, express or implied, of any of the privileges and immunities of UNESCO.

18. TAX EXEMPTION

18.1 Section 7 of the Convention on the Privileges and Immunities of the United Nations provides, *inter-alia*, that UNESCO, is exempt from all direct taxes, except charges for public utility services, and is exempt from customs duties and charges of a similar nature in respect of articles imported or exported for its official use. In the event any governmental authority refuses to recognize the UNESCO exemption from such taxes, duties or charges, the Contractor shall immediately consult with UNESCO to determine a mutually acceptable procedure.

18.2 Accordingly, the Contractor authorizes UNESCO to deduct from the Contractor's invoice any amount representing such taxes, duties or charges, unless the Contractor has consulted with UNESCO before the payment thereof and UNESCO has, in each instance, specifically authorized the Contractor to pay such taxes, duties or charges under protest. In that event, the Contractor shall provide UNESCO with written evidence that payment of such taxes, duties or charges has been made and appropriately authorized.

19. CHILD LABOUR

19.1 The Contractor represents and warrants that neither it, nor any of its suppliers is engaged in any practice inconsistent with the rights set forth in the Convention on the Rights of the Child, including Article 32 thereof, which, *inter-alia*, requires that a child shall be protected from performing any work that is likely to be hazardous or to interfere with the child's education, or to be harmful to the child's health or physical, mental, spiritual, moral or social development.

19.2 Any breach of this representation and warranty shall entitle UNESCO to terminate this Contract immediately upon notice to the Contractor, at no cost to UNESCO.

20. MINES

20.1 The Contractor represents and warrants that neither it nor any of its suppliers is actively and directly engaged in patent activities, development, assembly, production, trade or manufacture of mines or in such activities in respect of components primarily utilized in the manufacture of Mines. The term "Mines" means those devices defined in Article 2, Paragraphs 1, 4 and 5 of Protocol II annexed to the Convention on Prohibitions and Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May Be Deemed to Be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects of 1980.

20.2 Any breach of this representation and warranty shall entitle UNESCO to terminate this Contract immediately upon notice to the Contractor, without any liability for termination charges or any other liability of any kind of UNESCO.

21. OBSERVANCE OF THE LAW

The Contractor shall comply with all laws, ordinances, rules, and regulations bearing upon the performance of its obligations under the terms of this Contract.

22. AUTHORITY TO MODIFY

No modification or change in this Contract, no waiver of any of its provisions or any additional contractual relationship of any kind with the Contractor shall be valid and enforceable against UNESCO unless provided by an amendment to this Contract signed by the authorized official of UNESCO.

23. SECURITY

The responsibility for the safety and security of the Contractor and its personnel and property, and of UNESCO property in the Contractor's custody, rests with the Contractor.

The Contractor shall:

(a) put in place an appropriate security plan and maintain the security plan, taking into account the security situation in the country where the services are being provided;

(b) assume all risks and liabilities related to the Contractor's security, and the full implementation of the security plan.

UNESCO reserves the right to verify whether such a plan is in place, and to suggest modifications to the plan when necessary. Failure to maintain and implement an appropriate security plan as required hereunder shall be deemed a breach of this contract. Notwithstanding the foregoing, the Contractor shall remain solely responsible for the security of its personnel and for UNESCO property in its custody.

24. ANTI-TERRORISM

The Contractor agrees to undertake all reasonable efforts to ensure that none of the UNESCO funds received under this Contract are used to provide support to individuals or entities associated with terrorism and that the recipients of any amounts provided by UNESCO hereunder do not appear on the list maintained by the Security Council Committee established pursuant to resolution 1267 (1999). The list can be accessed via: <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. This provision must be included in all sub-contracts or sub-agreements entered into under this Contract.

ANNEX III – Terms of Reference (TOR)

CONTENIDO

MEMORIA TÉCNICA
PROYECTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
“EDIFICIO UNESCO”
CALLE ENRIQUE DEL PIANO N° 2058
COMUNA DE PROVIDENCIA
REGIÓN METROPOLITANA

A	22/06/2016	Emitido para entrega Cliente	R.A.V.	P.V.M.
Rev.	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:

REVISION A
JUNIO 2016

I. MEMORIA DE CÁLCULO DE ALCANTARILLADO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo abarca el diseño de la red de alcantarillado domiciliar del proyecto "Edificio UNESCO", ubicado en Calle Enrique del Píano N° 2058, Comuna de Providencia, Región Metropolitana.

El proyecto cuenta con servicio de alcantarillado, con empalme al colector público de alcantarillado en PVC de 110mm que pasa por el eje de la calzada de calle Plaza Pedro de Valdivia , a una profundidad media de 2,30m.

El destino de la propiedad se designa como "Oficinas" con una superficie estimada de 600 m² aproximados, con plantas en 2 Niveles más un piso Zocalo.

La red de alcantarillado se desarrolla gravitacionalmente hacia el sistema de alcantarillado público, mediante la proyección de una unión domiciliar existente en PVC Sanitario D: 110 mm.

El desarrollo y detalle de la red de recolección, es presentada en las láminas del proyecto adjuntas al presente informe.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto se desarrolla considerando el siguiente marco legal:

- "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado" (RIDAA), 2003, aprobado por Decreto MOP N° 50, del 25.01.2002, y sus modificaciones posteriores.
- NCh 1104: "Ingeniería Sanitaria – Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado"
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por la Autoridad Sanitaria y Aguas Santiago Poniente

3. BASES DE DISEÑO

3.1 UNIDADES EQUIVALENTES HIDRÁULICAS (UEH)

Para el dimensionamiento de la red de recolección de Alcantarillado interior, se deberá considerar las Unidades Equivalentes Hidráulicas (UEH). Según el destino del recinto, la clase de artefactos considerada es "Clase II", y las UEH son las que se indican a continuación:

TABLA N° 1 CUADRO DE UEH TOTAL

Artefactos	Simbologia	Cantidad	UEH	UEH
			CLASE II	TOTAL
Inodoro con valvula automatica	WCVA	6	5	30
Lavatorio	Lo	6	2	12
Baño Lluvia	Boll	1	6	6
Baño Tina	Bo	3	4	12
Lavaplatos	Lp	1	3	3
Pileta Piso	Pp	2	3	6
TOTALES	Artefactos	19	UEH	69
			TOTAL	

De lo anterior, se establece que el total de UEH a descargar por la propiedad, corresponde a 69 UEH.

3.2 PLANTA ELEVADORA DE AGUAS SERVIDAS (DESCARGA TOTAL)

Considerando el artículo 95° del RIDAA, se hace necesario considerar una planta elevadora de aguas servidas, emplazada según lamina 2 de 2, encargada de impulsar las aguas servidas a una cota que permita el escurrimiento gravitacional al sistema de alcantarillado existente.

3.2.1 Caudal de Diseño

En la Tabla N° 2 se indica el caudal de diseño de los artefactos a impulsar, el cual corresponde a 122,19 l/min, equivalente a 2,04 l/s, valor que corresponde al doble del QMP en funcionamiento a capacidad máxima del sistema.

TABLA N° 3 GASTO A IMPULSAR

Artefacto	Designacion	Cantidad	Qi	Qtotal
			[l/min]	[l/min]
WCVA	Inodoro con valvula automatica	6	10	60
Lo	Lavatorio	6	8	48
Bll	Baño Lluvia	1	10	10
Bo	Baño Tina	3	15	45
Lp	Lavaplatos	1	12	12
		22	Qtotal [l/min]	175
			QMP [l/min]	61,09

3.2.2 Volumen de la Cámara de Impulsión

Corresponde al volumen obtenido del caudal de diseño.

Volumen PEAS (se considera el doble de QMP)

-Caudal a impulsar:	Qimp=	122,19	l/min
	Qimp=	2,04	l/seg
-Partidas por Hora:	Phora=	6	
-Volumen PEAS:	V=	305	l
	V=	0,31	m3

Para el dimensionamiento se consideraron los siguientes factores:

-Tiempo entre dos arranques sucesivos de las bombas, de modo que el número de partidas sea inferior a 10 por hora. Se consideraron 6 partidas por hora.

-Tiempo de llenado y vaciado, considerando que para el caudal de diseño el agua no permanezca más de 30 minutos.

-Debido a la bomba funcionará solo la mitad del tiempo de ciclo, se considera el doble del caudal, el que corresponde a $Q=2,04/s$.

-Se consideró un volumen mínimo de $V = \frac{T * Q}{4} = \frac{600 * 2,04}{4} = 305 \text{ l}$.

3.2.3 Diseño de la Planta Elevadora de Aguas Servidas

Considerando el volumen normal y el volumen de emergencia, se diseña una planta elevadora de aguas servidas, cuyas dimensiones se indican a continuación:

Dimensiones PEAS

-Largo:	L=	1,3	m
-Ancho:	A=	1,30	m
-Altura Util:	Hutil=	0,60	m
-Volumen Diseño:	Vd=	1014	litros

En base a las dimensiones obtenidas, se tienen los siguientes niveles para la planta elevadora de aguas servidas:

Cotas PEAS

- Nivel Entrada:	98
- Nivel Alarma:	97,7
- Nivel Partida:	97,6
- Nivel Parada:	97,00
- Nivel Fondo:	96,80

Calculo UEH Impulsion

-Caudal Bombas:	Qb=	150,00	l/min
-Conversion UEH:	UEH=	78,13	

3.2.4 Tubería de Impulsión

La tubería de impulsión será en HDPE PE 100 PN10 D: 63 mm, y una longitud aproximada de 25,00m.

3.2.5 Altura de Elevación

La altura total corresponde a la altura geométrica más las pérdidas de carga singulares y las pérdidas de carga friccionales.

a) Altura geométrica máxima de elevación

$$\begin{aligned} H \text{ Geom.} &= \text{cota máx.} - \text{cota de nivel mínimo de aspiración.} \\ &= 99,40 - 96,80 \\ &= 2,60\text{m.} \end{aligned}$$

b) Pérdidas singulares

Estas se pueden estimar en función de la altura de velocidad de la tubería considerando las pérdidas singulares y la velocidad de escurrimiento de acuerdo a la expresión (1) o en función de un porcentaje de pérdidas de la altura geométrica:

$$(1) \Delta s_i = \frac{k_i * v^2}{2g} \quad \text{donde } v = \text{velocidad en la tubería}$$

$k_i = \text{pérdidas singulares}$

Las pérdidas singulares se calculan en el siguiente cuadro.

Pieza	Cantidad	ki	ki total	v(m/s)	Δs (m)
Curva 1/4	4	0,6	2,4	0,711	0,06
Válvula de retención abierta	1	2,5	2,5	0,711	0,06
Válvula de compuerta abierta	1	0,19	0,19	0,711	0,00
Cruz	1	1,8	1,8	0,711	0,05
Ensanches d/D =3/4	1	0,19	0,19	0,711	0,00
Δs Total					0,18

c) Pérdidas friccionales

Se calcula con la fórmula de Hazen - Williams, considerando un coeficiente $C = 120$ para tubería de Acero.

$$\Delta F = \frac{10.67 * Q^{1.85}}{D^{4.87} * C^{1.85}} * L = m.$$

Para $Q = 150$ l/min, $D = 63$ mm $L = 25,00$ m se obtiene $\Delta F = 0,42$ m.

d) Presión de entrega

Se considera que la presión de entrega en la tubería de desagüe será de $H_e = 2.00$ m.

e) Altura total de elevación

Con las pérdidas estimadas anteriormente se calcula la altura total de elevación como:
Pérdida total = pérdidas singulares + pérdidas friccionales + altura geométrica + presión de entrega

$$H_{total} = H_{geom} + \Delta s + \Delta F + H_e$$
$$H_{total} = 2,60 + 0.18 + 0,42 + 2.00 = 5,2 \text{ m.}$$

3.2.6 Equipo de Elevación

Se proyecta la instalación de 2 bombas (1+1 Stand By) sumergida marca Pedrollo, modelo ZDm 1A-E, Monofasica, Pot: 1 Kw, capaz de elevar un caudal de $Q: 150$ l/min., a una altura de $H: 6,60$ m.c.a.

3.3 VERIFICACION DE AUTO LAVADO

Se considera que el caudal mínimo diario de la obra será mayor o igual al de una casa habitación con un mínimo de artefactos (1Wc, 1 Lo, 1 Boll, 1 Lp.)

Por lo tanto, de acuerdo a lo indicado en el ábaco del gasto mínimo diario (vigente desde 1965) y valido para un máximo de 20 casas inclusive, el caudal mínimo diario para una casa habitación de las características detalladas anteriormente es $Q_x = 0.40$ l/s. Además, se considera que la velocidad de auto lavado es $V_{bll} = 0.60$ m/s, para un tubo de PVC $D = 110$ mm se tiene un caudal a boca llena $Q_{bll} = 5.71$ l/s asi obtenemos:

$$Q_x / Q_{bll} = 0.40 / 5.71 = 0.07 \rightarrow L_x / IBll = 2.75$$

(Del grafico "elementos que poseen auto lavado para todas las profundidades")

$$IBll = (V_{bll} * n / (D/4)) * 4/D; \text{ Formula de Chezy}$$

Donde:

n: rugosidad del PVC $n = 0.009$

D: diámetro = 110mm

→ $IBI = 0.00351$ → $I_x = 0.0097$ (Pendiente mínima de auto lavado)

Por lo tanto, se requiere una pendiente mínima de auto lavado de 0.97% y el proyecto presenta pendientes iguales y mayores a 1%.

3.4 VERIFICACION UD PROYECTADA

La red de alcantarillado evacua las aguas servidas al colector emplazado en Calle Plaza Pedro de Valdivia por medio de la unión domiciliaria Existente en PVC diámetro D= 110 mm., cuya verificación de capacidad se indica a continuación:

UEH proyectadas

UEH proyectadas a evacuar= Capacidad Tubería Horizontal, Diámetro D=110 mm y Pendiente 3%=	780 UEH	>	69	UEH
---	---------	---	----	-----

En base a lo anterior es posible concluir que el diámetro de la Unión domiciliaria de 110mm., permitirá futuras descargas, esto basado en la capacidad de las tuberías horizontales, correspondientes al anexo 6-B del RIDAA.

3.5 RED DE DISTRIBUCIÓN

El diseño de la red de descarga, se efectuará tomando en consideración lo siguiente:

- Para las cañerías de la red de alcantarillado interior y exterior, se emplearán tubos de policloruro de vinilo (P. V. C.) del tipo sanitario para diámetro menores iguales a D: 160 mm.

CONTENIDO

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROYECTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS
DE ALCANTARILLADO
“EDIFICIO UNESCO”
CALLE ENRIQUE DEL PIANO N° 2058
COMUNA DE PROVIDENCIA
REGIÓN METROPOLITANA**

A	22/06/2016	Emitido para entrega	R.A.V.	P.V.M.
Rev.	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:

**REVISIÓN A
JUNIO 2016**

ÍNDICE

	Pág.
I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ALCANTARILLADO.	4
1. GENERALIDADES.	4
2. ESPECIFICACIONES.	4
2.1 Reglamentación.	4
2.2 Discrepancia entre documentos.	5
2.3 Contratista.	5
2.3.1 Calidad Profesional.	5
2.3.2 Experiencia.	5
2.3.3 Obligaciones del contratista con el mandante.	5
2.3.4 Obras del cargo del Contratista.	6
2.4 Planos y construcción de las obras.	6
2.4.1 Planos.	6
2.4.2 Construcción.	6
2.4.3 Verificación de la Unión Domiciliaria de Alcantarillado.	7
3. TÉRMINO DE OBRAS.	7
II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ALCANTARILLADO.	8
1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.	8
1.1 Excavaciones.	8
1.2 Rellenos y Compactación.	10
1.3 Retiro de Excedentes.	12
2. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIALES.	12
2.1 Tuberías.	12
2.1.1 PVC.	12
2.1.2 HDPE.	12
2.2 Cámaras.	15
2.2.1 Cámaras de Inspección Domiciliaria.	15
2.2.2 Cámara Deflectora.	15
2.2.3 Escalines.	15
2.2.4 Impermeabilización.	17
2.3 Tapas de Cámaras.	17
2.3.1 Tapa Tipo Vereda.	17
2.3.2 Tapa Hermética.	17
2.4 Planta Elevadora de Aguas Servidas.	17
2.4.1 Pozo de Acumulación.	18
2.4.2 Equipos de Elevación.	18

2.4.3	Piping Sistema de Impulsión	18
2.4.4	Instalación Eléctrica	19
3.	PRUEBAS Y RECEPCIÓN	18
3.1	Verificación mediante Revisión Visual.	18
3.2	Verificación de Calidad de los Materiales.	18
3.3	Recepción de Pruebas de Hermeticidad Hidráulica.	18
3.4	Recepción de Cámaras de Inspección.	20
3.5	Artefactos Sanitarios. Verificación en el montaje.	20
3.6	Pruebas de Estanqueidad de Gases	20

I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ALCANTARILLADO

1. GENERALIDADES

Estas especificaciones técnicas se refieren a las instalaciones domiciliarias de alcantarillado del proyecto "Edificio UNESCO", ubicado en Calle Enrique del Piano N° 2058, Comuna de Providencia, Región Metropolitana.

Como estas especificaciones son de carácter general, sólo deberán ser aplicadas aquellas disposiciones que sean pertinentes a esta obra. Han sido divididas en varias secciones, de manera de asegurar una correcta ejecución de las obras y el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias correspondientes.

Las instalaciones domiciliarias de alcantarillado deberán ejecutarse según lo indicado en los planos y en estas especificaciones. En caso de discrepancia, predomina la información contenida en planos.

2. ESPECIFICACIONES

2.1 Reglamentación

Las instalaciones domiciliarias de alcantarillado se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en:

- "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado" (en adelante RIDAA), aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de Enero de 2002, y modificaciones posteriores.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por el Servicio de Salud y por la Autoridad Sanitaria.
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Normas INN y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, en lo que proceda.

Además, en cuanto no se opongan con estas especificaciones, se deberá cumplir con las disposiciones y exigencias del Propietario y de los arquitectos.

Como una seguridad contra accidentes, el contratista deberá tener presente en forma especial las disposiciones del "Pliego de condiciones para la construcción de alcantarillado" y las siguientes normas del I.N.N.:

- 348 Of. 53, Prescripciones generales acerca de andamios y cierres provisionales.
- 349 Of. 55, Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- 436 Of. 51, Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes del trabajo.

- 351 Of. 56, Prescripciones generales de seguridad para escaleras portátiles de madera.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

2.2 Discrepancia entre documentos

Cualquiera anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no está en los planos, o detallada en éstos y no anotada en las especificaciones, se tomará como anotada y especificada en ambos.

En el caso de diferencia entre los planos y las especificaciones, predominarán las indicaciones de los planos. En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

2.3 Contratista

2.3.1 Calidad Profesional

La Construcción de estas instalaciones sólo podrá ser ejecutada por profesionales de la construcción, habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentos vigentes.

2.3.2 Experiencia

El Contratista deberá acreditar haber tenido la experiencia suficiente en construcción de instalaciones domiciliarias y particulares

Igualmente deberá demostrar que ha mantenido en esas construcciones buenas relaciones, adecuada disposición de coordinación y solución de problemas, con las empresas y personal que realizaron las instalaciones de otros tipos.

En caso de pedirlo el propietario, deberá presentar certificados sobre estos requisitos que se han estipulado.

2.3.3 Obligaciones del contratista con el mandante

Es obligación del Contratista informar oportunamente al Propietario sobre todas aquellas disposiciones reglamentarias que rigen sobre iniciación, construcción y término de estas instalaciones domiciliarias, para que cumpla en todo con ellas.

El contratista será exclusivamente responsable ante el Propietario de cualquier problema que pueda originársele a éste, por incumplimiento de estas obligaciones.

2.3.4 Obras del cargo del Contratista

Será de cargo del contratista lo siguiente:

- La tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la construcción y término de la ejecución de las instalaciones domiciliarias. Incluye eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen.
- El replanteo general al iniciar la obra, para verificar lo establecido en el proyecto. Si hubiere diferencias, deberá informarlo a la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y a los proyectistas, para que den las instrucciones que eviten cualquier atraso posterior.
- El pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas y reposición de pavimentos y otros.
- Todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones domiciliarias contempladas en los proyectos de alcantarillado. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.
- El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar el propietario en las bases de la propuesta.
- La colocación de la totalidad de los artefactos indicados en los planos de instalaciones y en las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas de arquitectura.

2.4 Planos y construcción de las obras

2.4.1 Planos

Los planos de alcantarillado que ahora se entregan tienen el carácter de informativos, ya que puede haber ajustes o modificaciones en la obra.

El proyecto definitivo se hará al terminar la obra, y su elaboración será responsabilidad del contratista. En los planos de construcción o definitivos, deberán estar incorporadas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad.

En los planos de construcción, el contratista deberá indicar claramente la ubicación de las tuberías, descargas, ventilaciones, cámaras de inspección y otros, con los detalles que se justifiquen y estimen necesarios para una adecuada operación y mantenimiento posterior.

2.4.2 Construcción

El Contratista deberá construir las obras según los planos informativos, respetando diámetros y trazados, además de cumplir con lo establecido en el RIDAA. Deberá verificar puntos de referencia y demás elementos indicados en los planos, para estos fines.

Será obligación del contratista obtener todos los antecedentes referentes a conductos y canalizaciones existentes en el sector, y deberá verificar la existencia de interferencias para la ejecución de los trabajos.

En caso de dudas sobre uniones de cañerías entre sí o que se relacionen con otras instalaciones de las Edificaciones, deberá consultarlo con la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y el proyectista, si procediere.

El contratista no podrá efectuar modificaciones a los proyectos o ejecutar obras extraordinarias sin la autorización previa de la ITO y la conformidad de los proyectistas, si corresponde. Cuando sea necesario se deberá presentar planos justificativos de la modificación que se pretende realizar, los cuales serán confeccionados por el Contratista.

Será obligación del Contratista preocuparse oportunamente que las pasadas de ductos en losas, vigas y muros, sean ubicadas correctamente durante la ejecución de la Obra gruesa. Cuando estas pasadas cruzan por estructuras resistentes, deberá verificarse con el Calculista y dejar constancia en el libro de obra de ello con la conformidad de la ITO.

El contratista deberá incluir en la ejecución de sus obras todo lo que corresponde a picado y retape en losas, muros y otros, afectados por la construcción de ellas.

En cuanto a la calidad de los materiales, artefactos y componentes, el contratista deberá utilizar en estas instalaciones solamente aquellos que cumplan con lo establecido en el RIDAA. De no ser así, la ITO podrá obligarlo a rehacer lo ejecutado, sin cargo alguno para el propietario.

En caso que el contratista deba ocupar elementos no suministrados por él y que éstos no se ajusten a los requisitos de calidad, deberá advertirlo a la ITO y dejar constancia escrita en el Libro de Obras, para deslindar su responsabilidad futura ante el propietario.

Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la ITO.

2.4.3 Verificación de la Unión Domiciliaria de Alcantarillado

La propiedad tiene U.D existente que se mantiene.

3. TÉRMINO DE OBRAS

Se considerará que el contratista ha terminado todos los trabajos de instalaciones domiciliarias de alcantarillado una vez que éstos sean recibidos por la ITO. Para ello, deberá entregar los correspondientes certificados de recepción y los planos de las instalaciones definitivamente construidas.

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ALCANTARILLADO

1. MOVIMIENTOS DE TIERRA

Las siguientes especificaciones tienen validez siempre y cuando no contradigan lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos, en caso de discrepancia prevalecerá este último.

1.1 Excavaciones

Las zanjas para colocar las tuberías se ejecutarán de acuerdo con los trazados indicados en los planos del proyecto.

La profundidad, se entiende medida desde el nivel de la rasante que se indica en el proyecto de pavimentación. Estas dimensiones podrán variar si la ITO así lo estima conveniente, pero siempre respetando la altura mínima de relleno; en caso contrario, se deberán proyectar los refuerzos correspondientes.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibados que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena.

Las superficies horizontales serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% del PROCTOR Modificado. El contratista deberá entregar a la ITO los certificados correspondientes. Las excavaciones para estructuras en que se utilice moldaje exterior deberán tener un sobre ancho de 0,80 m, medido desde el paramento vertical exterior de la estructura sobre el nivel de cimientos.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista estudiar y verificar previamente las características del terreno, pues no se admitirá reclasificación. No obstante, si durante la construcción aparecieran bolones o roca no incluidos expresamente en estas especificaciones, y siempre que sea en un porcentaje superior al 5% del total de las excavaciones, o apareciera una napa subterránea que exija agotamiento mecánico, se procederá a reclasificar el terreno. En todo caso, será la ITO quien efectúe las reclasificaciones, comunicando al contratista por escrito sus resultados.

Para los efectos anteriores, se entenderá por bolón cualquier piedra con peso unitario superior a 200 kg y a roca trabajable con explosivos.

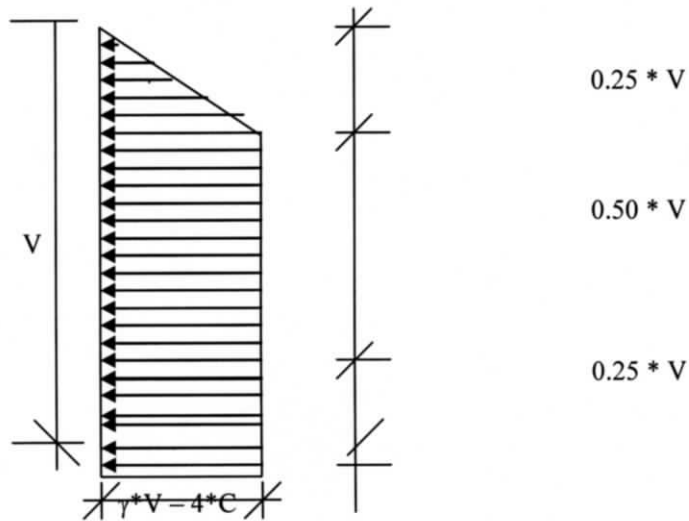
El contratista deberá incluir en su oferta económica el precio unitario de la excavación en roca, partida que se considerará a cubo ajustable.

La excavación en zanjas podrá realizarse a mano o a máquina. En este último caso, ésta deberá detenerse a 0,20 m por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

En forma previa se deberá efectuar un escarpe según indique el estudio de mecánica de suelos, eliminando todos los desechos, materiales extraños, y todo suelo que contenga material contaminado. Este material deberá llevarse a botadero antes de proceder con el resto de la excavación para evitar así su posible utilización como material de relleno.

Las zanjas para colocar las tuberías se ejecutarán de acuerdo con los trazados indicados en los planos del proyecto.

Los taludes de las zanjas para la colocación de las tuberías, serán ejecutados según indique el estudio de mecánica de suelos. En caso de ser necesario entibar, se debe seguir las instrucciones de diseño considerando los siguientes empujes de suelo, de acuerdo al método recomendado por Terzaghi y Peck:



Se deberá entibar además, cuando:

Aparece napa o se detecten aguas infiltradas, en tal caso desde que esta condición aparece se debe continuar la excavación con agotamiento mecánico y entibar.

No existe espacio para el desarrollo de los taludes especificados anteriormente.

Este instruido por el Ingeniero Geotécnico en visita a terreno

Es importante destacar que en caso de aparición de agua en la excavación, debe entibarse, aun cuando ésta se encuentre deprimida por agotamiento y en la zanja no aparezca agua libre.

En las zonas donde aparezca la napa freática, se deberá considerar agotamiento mecánico de fondo a partir de la cota de aparición. El dimensionamiento y disposición del sistema de agotamiento deberá ser realizado por el contratista de acuerdo a la potencia del acuífero.

Se debe cumplir todas las exigencias dispuestas en la norma NCh 349 Of. 1999, respecto a la seguridad de excavaciones.

El ancho en el fondo de la zanja se ha considerado igual al diámetro nominal al tubo más 0.60. El fondo excavado deberá estar libre de protuberancias y permitir un soporte firme, estable y uniforme a las tuberías en toda su extensión. Cuando se requiera, deberá profundizarse en el lugar de las juntas.

Los taludes de las zanjas deberán ser estables, de acuerdo con la calidad del terreno y con la profundidad de la excavación el talud de la zanja deberá ser vertical. Eventualmente, la ITO podrá variar los taludes de ser necesario, sin que ello implique un mayor costo para la obra.

En caso que, dada la profundidad de las tuberías, puedan ejecutarse túneles, será la ITO quien autorizará previamente este tipo de obra.

Sin perjuicio de lo anterior, será responsabilidad del contratista adoptar todas las medidas necesarias para cumplir con las condiciones establecidas en estas especificaciones y la debida seguridad para el personal.

Si la sobre excavación se produce bajo tuberías, se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse, con material seleccionado similar al que se usará para la cama de apoyo. Si no es posible compactar, se rellenará con hormigón de 127,5 kg.cem/m³ (hormigón pobre). Este relleno deberá formar un ángulo diedro de 120° con arista en el eje de la tubería.

Si la sobre excavación se produce bajo estructuras, se rellenará hasta alcanzar la cota de fundación, con hormigón de 170 kg.cem/m³.

La ubicación de todas aquellas excavaciones adicionales necesarias para la ejecución de las obras, ya sea accesos a la faena o para las instalaciones de construcción, será autorizada por escrito por la ITO.

1.2 Rellenos y Compactación

Después de construidas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de estas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederán a rellenar, previa autorización de la ITO, hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos, o en su defecto, el existente antes de la ejecución de las obras.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por recubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50m. entre sectores contiguos.

La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10m sobre la clave de la tubería, arena compactada al 90% del Proctor Simple, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella.

Esto se hará por capas de 0,10m de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la ITO podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 kg.cem/m³.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30 m desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase I y II colocadas en forma manual en capas de 0,15 m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 90% del Proctor Simple.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se completará el resto del relleno hasta la superficie del terreno, o hasta el nivel de subrasante, en el caso de disponerse la zanja bajo algún pavimento proyectado. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30 m de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, este se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

En cambio si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 90% del Proctor Modificado.

Para ambas situaciones en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y cámaras, cercano a muros o alrededor de postaciones

existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras.

De haberse ejecutado obras en túnel, previamente deberán romperse los puentes, para proceder al relleno según lo establecido precedentemente.

Los excedentes serán retirados de la obra o dispuestos en la ubicación y forma que determine la ITO.

1.3 Retiro de Excedentes

El excedente se estima en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado por las instalaciones. Deberá transportarse hasta un lugar aceptado por la ITO y la I. Municipalidad de Providencia. Los gastos de carguío, traslado y pago de derechos en el botadero son de exclusiva responsabilidad del contratista.

2. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIALES

2.1 Tuberías

Se consultan los diámetros, ubicación, material y recorridos que indica el plano correspondiente.

En caso de no indicarse en los planos el diámetro de un ramal de desagüe de un artefacto, se entenderá que debe usarse tubería con el diámetro fijado en el RIDAA, no permitiéndose aumentos de diámetros aguas arriba del sistema.

En las curvas y cambios de dirección se harán los anclajes necesarios, con afianzamientos rígidos que impidan los desplazamientos de las tuberías en cualquier sentido.

Toda tubería que quede a la vista se pintará de acuerdo con las instrucciones del propietario.

Además, toda tubería que se deje incorporada en el relleno de piso, se deberá forrar en su totalidad con fieltro para evitar el contacto directo con el hormigón. Por otra parte, se deberá afianzar la tubería para no producir variaciones en su eje y pendiente, y se tendrá especial cuidado con el vibrado del hormigón de relleno, para no dañar el ducto. Previo al hormigonado, se probará la hermeticidad mediante presión (1,60 m.c.a.).

Las descargas y ventilaciones deberán apoyarse en su base en un machón de concreto.

Las tuberías de ventilación general deberán sobrepasar la techumbre en 0,60 metros, como mínimo, con su respectivo sombrerete de fierro galvanizado o asbesto cemento, o según lo que defina arquitectura.

Las piezas especiales que se instalen, tales como tees, curvas, registros y otras, sólo podrán ser hechas en fábrica, cumpliendo con las normas respectivas. No se

aceptarán piezas hechas en obra. No se aceptarán curvas superiores a 45° ni derivaciones sin su correspondiente pieza especial.

Las descargas y los recorridos horizontales de cañerías con curvas o tees, deberán estar provistas de registros según se indica en los planos y de aquellos que pueda exigir durante la construcción la ITO, que consistirán en tapas atornilladas y selladas.

2.1.1 PVC

Para las cañerías de la red de alcantarillado interior y exterior, se emplearán tubos de policloruro de vinilo (P. V. C.) del tipo sanitario.

Las uniones y accesorios serán del mismo material. Los diámetros, ubicaciones y recorridos aparecen indicados en el plano correspondiente.

Se instalarán las tuberías indicadas en los planos, en los que se establece material, diámetro y pendientes, cumpliendo en todo con las normas I.N.N. y lo indicado en el RIDAA. En especial, lo establecido en la norma NCh 2282/2 Of. 96.

La instalación de tuberías enterradas deberá ceñirse a lo estipulado en dicha norma, especialmente en lo referente a la forma de ejecución, protecciones (si procede), refuerzos, uniones y otros.

En las tuberías no enterradas de PVC, para su suministro y correcta instalación, el contratista deberá cumplir con las normas I.N.N.:

- PVC Sanitario: Nch 1635 Of. 80 "Tubos de PVC rígidos para instalaciones sanitarias de alcantarillado domiciliario".
- NCh 1779 Of. 80 "Uniones y accesorios para tubos de PVC rígido para instalaciones domiciliarias de alcantarillado".

En las descargas y ramales en que se utilice tubería de PVC de tipo sanitario, del diámetro indicado en los planos, se tendrá en cuenta los siguientes factores:

Dichos tubos no podrán embutirse en el hormigón ni en elementos estructurales, tales como vigas, pilares o losas, salvo expresa autorización de la ITO.

En pasadas a través de muros o losas de H.A. se debe separar la tubería de PVC por medio de un material inerte de bajo coeficiente de fricción (cartón, lana, fieltro, etc.), con los que se evita las roturas por dilatación.

El diámetro de las perforaciones en estructuras de hormigón deberá ser 50 mm superior al del tubo que pasa.

En caso de ser necesario la separación de los recintos desde y hacia donde avanza la tubería que pasa (incendio), el espacio libre en la pasada deberá ser rellenado una vez terminada la obra mediante hormigón o mortero de cemento.

Se utilizarán uniones Anger con anillos de goma para todo tipo de uniones, tanto de tuberías entre sí como con piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, fierro fundido.

Debido a que las tuberías plásticas tienen un alto coeficiente de dilatación térmico es preciso considerar puntos de dilatación. Si la unión que se utiliza es a base de anillos de goma, éstas sirven de dilatación, si por el contrario, se usa unión cementada deben considerarse puntos de dilatación uno por cada piso o en tramos que excedan de 20 diámetros. En tuberías horizontales se debe considerar tramos no mayores a 20 diámetros.

En el caso que fuera absolutamente necesario cementar alguna tubería, se empleará adhesivo 101 de Pizarreño, o similar. Antes de colocar el adhesivo, se limpiarán las uniones con bencina blanca, aunque el material esté aparentemente limpio.

Demás especificaciones tales como establecimiento de la cañería, pendientes, etc. deberá regirse por lo especificado por los proveedores y a los artículos correspondientes del Reglamento.

Las abrazaderas móviles permiten el desplazamiento longitudinal de la tubería, mediante el recubrimiento en la zona de contacto con la tubería con un fieltro de bajo coeficiente de roce. Estas abrazaderas se ubican en tramos largos y rectos de tuberías. En tramos verticales deben colocarse a una distancia máxima de 1,00 m. cualquiera sea el diámetro de la cañería. En instalaciones horizontales se usará abrazaderas a una distancia de 10 veces el diámetro, para evitar la deformación de la tubería.

Para todos estos efectos deberá dejarse empotrada la tubería entre dos elementos estructurales.

2.1.2 HDPE PE 100 PN 10

Las instalaciones de Alcantarillado exteriores se ejecutarán en cañería de HDPE PE 100 PN10, con unión electrofusionada entre cañerías y con unión stub end para piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, PVC.

La instalación de tuberías enterradas deberá ceñirse a lo estipulado en el Manual, especialmente en lo referente a la forma de ejecución, protecciones (si procede), refuerzos, uniones y otros.

Las tuberías de HDPE deberán ser suministradas por el Contratista y deberán cumplir con los requisitos de calidades del material y fabricación, estipuladas en las especificaciones Técnicas generales de organismo correspondiente.

Las tuberías deberán contar con sus correspondientes Certificados de Calidad, los cuales deberán ser entregados a la ITO previo a su instalación.

2.2 Cámaras

2.2.1 Cámaras de Inspección Domiciliaria

Las cámaras serán de hormigón según detalle de la lámina de alcantarillado respectiva o de albañilería de ladrillo tipo muralla unidos con mortero 1:4 de espesor de $e = 20\text{cm}$. Interiormente la cámara llevará un estuco a grano perdido con mortero 1:3 de espesor de $e = 2\text{cm}$.

El radier de las cámaras será de hormigón de $212,5\text{ kg} - \text{cem} / \text{m}^3$ el radier tendrá un espesor de $e = 15\text{cm}$. Las cámaras irán apoyadas sobre una base de material granular de 10cm de espesor.

Las cámaras domiciliarias serán del tipo E – 1 con las siguientes dimensiones:

Cámara tipo	Profundidad [m]	Largo [m]	Ancho [m]
E – 1	Menor que 1,00m	0,60	0,60

2.2.2 Cámara Deflectora

Se proyecta una cámara deflectora para generar el escurrimiento gravitacional al sistema proyectado. La cámara de hormigón armado, construida según el detalle de la lámina de alcantarillado respectiva, deberá llevar estuco por la cara interior con mortero de $510\text{kg-cem}/\text{m}^3$ y un espesor de 2cm , afinado a cemento puro, preparado con Sika 1 o similar. Sobre este estuco se aplicará pintura epóxica tipo Sikafloor 261 o equivalente técnico.

La cámara cuenta con un dissipador de energía en su interior, el cual está cubierto con una plancha de acero de espesor de 3mm , la que deberá estar fijada con espárragos al muro dissipador.

El radier de las cámaras serán de hormigón de $212,5\text{ kg} - \text{cem} / \text{m}^3$ el radier tendrá un espesor de $e = 20\text{ cm}$. Las cámaras irán apoyadas sobre una base de material granular de 10 cm . de espesor. Esta cámara será ventilada por un PVC de 75mm de diámetro el que estará conectado al ducto de ventilación N°1, ubicado en el baño N°1 del primer nivel.

2.2.3 Escalines

Todas las cámaras de profundidades mayores a 100 cm, deberán considerar escalines, los que serán de 19 mm, en conformidad con el plano SENDOS tipo HB e- 1 y se colocarán cada 0,30 m. ajustándose a la profundidad total el primero y último escalín. Se usará fierro galvanizado en baño, rechazándose el electrolítico.

2.2.4 Impermeabilización

Todas las cámaras detalladas en este ítem deberán ser impermeabilizadas interiormente con sistema Sika Igol Primer (1 mano) - Igol Denso (2 manos). El mortero del estuco interior deberá ser elaborado con aditivo Sika 1.

2.3 Tapas de Cámaras

2.3.1 Tapa Tipo Vereda

Aquellas Cámaras que se ubiquen en sectores exteriores de tránsito peatonal y áreas verdes, se consideran tapas de hormigón reforzada tipo vereda, de acuerdo con la especificación técnica de sanitarias respectivas. Para cámaras interiores se utilizarán cámaras con doble tapa tipo vereda.

2.3.2 Tapa Hermética

Para las cámaras que necesiten impermeabilización especial ante la emanación de olores (cámaras interiores) y planta elevadora de aguas servidas, se consideran tapas herméticas, de 0,60 m * 0,60 m.

2.4 Planta Elevadora de Aguas Servidas

Se considera la ejecución de una planta elevadora, para elevar las descargas provenientes de las instalaciones del edificio. Para minimizar el rebase de las aguas servidas, se proyecta una planta elevadora en el patio inglés ubicado en nivel zocalo, la que se deberá construir de acuerdo a lo indicado en la lámina de alcantarillado respectiva y a los planos de estructura que definirá el especialista correspondiente.

2.4.1 Pozo de Acumulación

El pozo de bombeo de la planta elevadora, deberá ser calculado por el ingeniero estructural.

El ingeniero estructural y la ITO recepcionarán el pozo, previa instalación del sistema impulsión.

El pozo de bombeo deberá llevar estuco por cara interior con mortero de 510 kg - cem / m³ y un espesor de 2 cm, afinado a cemento puro, preparado con Sika 1 o similar. Sobre este estuco se aplicará pintura epóxica tipo Sikafloor 261 o similar. Su aplicación

se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Además deberán impermeabilizarse exteriormente con sistema Sika Igol Primer - Igol Denso.

2.4.2 Equipos de Elevación

Para la elevación de las aguas servidas se consideran 2 bombas (1+1 Stand by), marca Pedrollo, modelo ZDm 1^a-E , H: 6.60 m.c.a., Q: 150 l/min., Pot: 1,0 kW, Monofasica.

2.4.3 Piping Sistema de Impulsión

Todo el Pipping del pozo de bombeo se proyecta en Acero Galvanizado ASTM A – 53 Grado B Schedule 40 con uniones brida. La Impulsión se realizará en HDPE.

La instalación de las cañerías se considerará satisfactoria una vez se encuentren conectados definitivamente el estanque y motobombas y pueda ejecutarse una prueba general de rigor a una presión de 150psi.

Todas las válvulas de compuerta que se utilicen serán de cierre elástico, con cuerpo en fundición dúctil y recubrimiento epóxico. Su instalación deberá ceñirse a lo indicado por el fabricante. Todas las válvulas deberán ser sometidas a una prueba de estanqueidad.

Se consulta la colocación de válvulas de retención de bola especialmente fabricadas para su uso en aguas servidas, con cuerpo en fundición dúctil y recubrimiento epóxico, bola de acero completamente vulcanizado con elastómero sintético de 65 de dureza shore.

Las piezas especiales con o sin mecanismos de Fierro Fundido deben cumplir con lo estipulado en las normas I.N.N. correspondiente fundamentalmente en lo que dice relación con las características de los materiales y calidad de fabricación.

Deberá haber un punto de la cañería de impulsión ubicado a una cota superior a la cota de tapa de la cámara de inspección que recibe las aguas servidas impulsadas.

2.4.4 Instalación Eléctrica

El tablero eléctrico de comando y fuerza se ubicará en la sala de bombas e incluirá, a lo menos, los siguientes elementos:

- Interruptor termomagnético general por equipo de bombeo.
- Interruptor termomagnético, uno por cada bomba.
- Selector manual de secuencia.
- Relés de tiempo bloqueadores de partida escalonada.
- Botones pulsadores de desbloqueo.
- Contactores auxiliares.
- Luces piloto señalizadoras de fases y bombas funcionando.
- Placas de identificación.

- Gabinete metálico reglamentario con puerta y panel.
- Alarma sonora y visual, por alivio.
- Detención, según niveles de aguas en las unidades del estanque.

3. PRUEBAS Y RECEPCIÓN

3.1 Verificación mediante Revisión Visual

- Trazados y diámetro según proyecto.
- Ubicación de ejes de centros de artefactos tanto en planta como en elevación cuando corresponda.
- Verticalidad en descargas
- Pendientes según proyecto en ramales colgados como enterrados.
- Cama de apoyo y rellenos en tuberías enterradas.
- Fijaciones de cañerías en cuanto a:
 - ~ Distanciamiento
 - ~ Especificaciones

3.2 Verificación de Calidad de los Materiales

Comprobación en relación a lo especificado. En caso de dudas deberá solicitarse al Contratista certificado de calidad.

3.3 Recepción de Pruebas de Hermeticidad Hidráulica

La instalación total deberá ser absolutamente impermeable y no podrá ponerse en servicio mientras no sea sometida a una prueba de presión hidráulica.

Para dicha operación, deberá sellarse mediante tapones apropiados y llenarse la red con agua. En el punto de mayor cota, se instalará el tarro de prueba ubicado a una altura de 2m. sin que sufra variación alguna por un período de 10 minutos.

3.4 Recepción de Cámaras de Inspección

Las cámaras de inspección serán sometidas a una prueba de hermeticidad hidráulica con una presión igual a la profundidad de ella, debiendo permanecer el nivel de agua constante por un tiempo mínimo de 5 minutos.

3.5 Artefactos Sanitarios. Verificación en el montaje

- Nivelación
- Fijaciones
- Funcionamiento

3.6 Pruebas de Estanqueidad de Gases

La red de alcantarillado se someterá a una prueba de presión de humo que se introducirá por la parte más alta de canalización.

Esta prueba tiene por objeto garantizar la estanqueidad de las juntas y el funcionamiento satisfactorio de los cierres hidráulicos y ventilaciones.

Dicha prueba se considera satisfactoria si durante 5 minutos no se observa desprendimiento de humo manteniendo una presión suficiente para hacer subir el agua de los sifones en 3cm.

4. MANTENCIÓN

La mantención de la red, consistirá en revisiones periódicas para la detección de fugas o daños a la instalación, equipos, etc., labor que deberá ser realizada por personal de mantención del edificio o por personal especializado.

Cualquier intervención posterior de algún tramo de la línea deberá ser sometida a las pruebas y limpieza correspondiente.

5. TRAMITACIÓN GENERAL Y PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

Deberán confeccionarse los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción. Deberán realizarse la tramitación correspondiente en entidad correspondiente (término de obra) y entregar además al mandante 1 CD con los archivos en formato Autocad 2010, con los planos de construcción.

Santiago, Junio de 2016

ANNEX IV – Proposal Submission Form

TO: UNESCO

To form an integral part of your technical proposal

Dear Sir / Madam,

Having examined the Solicitation Documents, the receipt of which is hereby duly acknowledged, we, the undersigned, offer to provide Professional Services for the sum as may be ascertained in accordance with the Price Schedule attached herewith and made part of this Proposal.

We undertake, if our Proposal is accepted, to commence and complete delivery of all services specified in the contract within the time frame stipulated.

We agree to abide by this Proposal for a period of 90 days from the Proposal Closing Date as stipulated in the Solicitation Documents, and it shall remain binding upon us and may be accepted at any time before the expiration of that period.

We understand that you are not bound to accept any Proposal you may receive.

Name of Bidder:

Address of Bidder:

Authorised Signature:

Name & title of Authorised
Signature:
Date:

ANNEX V – Price Schedule Form

GENERAL INSTRUCTIONS

1. The Bidder is asked to prepare the Price Schedule as a separate envelope from the rest of the RFP response as indicated in paragraph 14 (b) of the Instructions to Offerors.
2. All prices/rates quoted must be exclusive of all taxes, since the UNESCO is exempt from taxes as detailed in Annex II, Clause 18.
3. The Price Schedule must provide a detailed cost breakdown. Provide separate figures for each functional grouping or category. If the contractor is required to travel in order to perform the work described in the TOR, a lump sum must be included in the total amount or to be listed separately. No travel shall be reimbursed.
4. It is the policy of UNESCO not to grant advance payments except in unusual situations where the potential contractor whether a private firm, NGO or a government or other entity, specifies in the proposal that there are special circumstances warranting an advance payment. UNESCO, at its discretion, may however determine that such payment is not warranted or determine the conditions under which such payment would be made.

Any request for an advance payment is to be justified and documented and must be submitted with the financial proposal. This justification shall explain the need for the advance payment, itemise the amount requested and provide a time-schedule for utilisation of said amount.

ITEMIZADO
PROYECTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
EDIFICIO UNESCO
CALLE ENRIQUE DEL PIANO N°2058
COMUNA DE PROVIDENCIA
REGIÓN METROPOLITANA

Cód	Descripción	Unid.	Cant.	P. Unit	Parcial
II.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ALCANTARILLADO				
1	Movimiento de Tierra				
1.1	Excavaciones	m3			\$ -
1.2	Relleno y Compactación	m3			\$ -
1.3	Retiro de excedentes	m3			\$ -
2	Suministro y Colocación de Materiales				
2.1	Tuberías				
2.1.1	PVC				
2.1.1.1	D= 110 mm	ml			\$ -
2.1.1.2	D= 75 mm	ml			\$ -
2.1.1.3	D= 50 mm	ml			\$ -
2.1.1.4	D= 40 mm	ml			\$ -
2.1.1	HDPE				
2.1.1.1	D= 63 mm	ml			\$ -
2.2	Cámaras				
2.2.1	Cámaras de Inspección Domiciliarias				
2.2.1.1	Cámaras Domiciliarias Tipo E-1	uni			\$ -
2.2.2	Cámara Deflectora	uni			\$ -
2.2.3	Escalines	uni			\$ -
2.2.4	Impermeabilización	m2			\$ -
2.3	Tapas de Cámaras				
2.3.1	Tapa Tipo Vereda Reforzada	uni			\$ -
2.3.2	Tapa Hermética	uni			\$ -
2.4	Planata Elevadora de Aguas Servidas				
2.4.1	Pozo de Acumulación	gl			\$ -
2.4.2	Equipos de Elevación (bombas, sensores, etc)	gl			
2.4.3	Piping Sistema de Impulsión	gl			
2.4.4	Instalación Eléctrica	gl			
2.5	Equipo Generador automatico	uni			
3	Pruebas y Recepción				
3.1	Verificación mediante revision visual	gl			\$ -
3.2	Verificación de calidad de los materiales	gl			\$ -
3.3	Recepción de pruebas de hermeticidad hidráulica	gl			\$ -
3.4	Recepción de cámaras de inspección	gl			\$ -
3.5	Artefactos Sanitarios. Verificación en el montaje	gl			\$ -
3.6	Prueba de estanqueidad de gases	gl			\$ -
4	Mantención				
4.1	Mantención	gl			\$ -
5	Tramitación General y Planos de Construcción				
5.1	Tramitación General y Planos de Construcción	gl			\$ -
Total Materiales					0
Mano de Obra					0
G.G. Y UTILIDADES					0
Total					0
IVA (19 %)					0
TOTAL BRUTO					0