

SOLICITUD DE MANIFESTACIONES DE INTERÉS
SERVICIOS DE CONSULTORÍA - OPERACIONES EJECUTADAS POR EL BANCO
PROCESO DE SELECCIÓN COMPETITIVO SIMPLIFICADO

NOMBRE DEL PROYECTO: Actualización de las Curvas Intensidad, Duración y Frecuencia en Uruguay

SELECCIÓN #: UR-T1330-P001

MÉTODO DE SELECCIÓN: Competitivo Simplificado

PAÍS: Uruguay

SECTOR OR DEPARTAMENTO: FMM

NOMBRE DE LA CT: UR-T1330

FINANCIAMIENTO – CT #: ATN/FC-21155-UR

ENLACE AL DOCUMENTO DE CT: www.iadb.org/es/proyecto/UR-T1330

Atención Firmas Consultoras: Actualización Importante sobre el Registro en el Portal de Adquisiciones BEO

A partir del 1 de julio, todas las firmas consultoras, tanto nuevas como previamente registradas en el [Portal de Adquisiciones BEO](#), deben agregar su **Número de Socio Comercial (Business Partner Number por sus siglas en inglés)** al perfil de su organización para participar o continuar participando en un proceso de adquisición BEO.

Por favor consulte las [Preguntas Frecuentes](#) (FAQs) en el Portal para más detalles sobre "**Cómo encontrar u obtener su Número BP**".

Evite retrasos, no espere hasta el último momento para completar esta actualización. Este proceso puede tardar hasta **48 horas** en completarse y podría impedir que su organización participe en un Proceso BEO.

Para preguntas o asistencia técnica, utilice el [chat en vivo](#) en la página del Portal de Adquisiciones BEO o envíenos un correo electrónico a: ocs.procurement@iadb.org

El Banco Interamericano de Desarrollo (el Banco) se creó en diciembre de 1959 para contribuir a acelerar el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. En la actualidad, el Banco es un importante catalizador en la movilización de recursos para la región (Para más información sobre el Banco, consulte su sitio web en www.iadb.org).

Sección 1. Objeto de la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés

1.1. El Banco ejecuta el proyecto mencionado. El Banco tiene la intención de contratar

los servicios de consultoría descritos en la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés (REOI, por sus siglas en inglés). El propósito de esta REOI es obtener información suficiente que permita al Banco evaluar si las empresas consultoras (EC) elegibles poseen la experiencia y la competencia requeridas pertinentes para prestar los servicios de consultoría solicitados por el Banco.

- 1.2. Según se define en la Política de Adquisiciones Institucionales ([GN-2303-33](#)), las EC participantes deben ser de un País¹ o Territorio² miembro del Banco para poder presentar una Manifestación de Interés (EOI por sus siglas en inglés). Las EC que posean la experiencia requerida relevante para el encargo serán evaluadas. El Banco llevará a cabo la evaluación y clasificación (ranking) de las EOI presentadas por las EC que hayan manifestado su interés. El Banco invitará a las EC a presentar una propuesta en el orden en que se haya establecido la clasificación (ranking). Si la propuesta de la EC clasificada en primer lugar es aceptable, se le invitará a negociar un Contrato. Si fracasan las negociaciones con la primera EC, se podrá invitar a la siguiente EC clasificada a presentar una propuesta y negociar.
- 1.3. Esta REOI no debe interpretarse ni como una Solicitud de Propuesta ni como una oferta de contratación y no obliga en modo alguno al Banco a contratar a ninguna EC. El Banco se reserva el derecho de rechazar cualquiera y todas las EC participantes por cualquier motivo o sin motivo alguno, sin necesidad de dar explicaciones. El Banco no se compromete de modo alguno a seleccionar a una empresa consultora participante. El Banco no informará los motivos por los que cualquier EC participante haya o no sido incluida como parte de la lista corta.

Sección 2. Instrucciones para las empresas consultoras elegibles

- 2.1. Las manifestaciones de interés deberán enviarse utilizando el *Portal de Adquisiciones BEO del BID* (el Portal) (<http://beo-procurement.iadb.org>) antes del **6 de noviembre del 2024** 5:00 PM. (**hora de Washington, D.C.**) en formato PDF (Max. 45MB).
- 2.2. Para acceder al Portal, la EC debe generar una cuenta de registro que incluya

¹ **Países miembro:** Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Chile, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular China, República Popular Democrática de Corea, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Tobago, Reino Unido, Uruguay y Venezuela.

² **Territorios elegibles:** a) Guadalupe, Guayana Francesa, Martinica, Reunión - como Departamentos de Francia; b) Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Puerto Rico, Guam - como Territorios de los EE.UU.; c) Aruba - como país constituyente de los Países Bajos; y Bonaire, Curaçao, San Martín, Saba, San Eustaquio - como Departamentos de los Países Bajos; d) Hong Kong - como Región Administrativa Especial de la República Popular China.

todos los datos solicitados por el Portal. En caso de que no se incluya alguno de los datos solicitados, la empresa consultora no podrá participar en este ni en ningún otro proceso de selección que lleve a cabo el Banco. Si la empresa consultora se ha registrado previamente, verifique que tenga **toda** la información de la EC actualizada y completa antes de presentar una EOI.

- 2.3. Las EC elegibles podrán asociarse en forma de Consorcio/ Joint Venture (JV) para mejorar sus calificaciones. Dicho Consorcio/ JV designará a una de las EC como representante responsable de las comunicaciones, del registro en el Portal y de la presentación de los documentos correspondientes.
- 2.4. Las EC elegibles interesadas podrán obtener más información en horario de oficina, de 09:00 AM a 5:00 PM (**hora de Washington, D.C.**), enviando un correo electrónico a: sergioci@iadb.org

Banco Interamericano de Desarrollo

División: *IFD/FMM*

A la atención de: *Sergio Ciavolih, Jefe de Equipo del Programa*

Rincón 640 esq. Bartolomé Mitre

Montevideo, Uruguay

Tel: *+59829154330*

Correo electrónico: sergioci@iadb.org

Página web: www.iadb.org

- 2.5. Por la presente, el Banco invita a las EC elegibles a indicar su interés en prestar los servicios descritos a continuación en el borrador de Términos de Referencia para realizar los servicios de consultoría. Las EC interesadas deberán proporcionar información que demuestre que poseen la experiencia necesaria y están calificadas para prestar los servicios. Para que todas las respuestas puedan evaluarse adecuadamente, las EC elegibles deben incluir en sus presentaciones la información solicitada en la siguiente sección, con explicaciones completas y claras.

Sección 3. Servicios de consultoría

- 3.1. Los servicios de consultoría incluyen *Recabar, analizar y curar toda la información nacional y fronteriza pertinente a las curvas IDF de Uruguay; y actualizar y consensuar con actores claves el mapa de curvas de IDF, considerando como punto de partida el desarrollo basado Rodríguez Fontal (1980), actualizando información de diferente frecuencia en los puntos del País donde la información disponible lo posibilite*

3.2. Aunque no existe un formato estándar para presentar una EOI, las EC elegibles deberán presentar una EOI que contenga la siguiente información:

- a) Información básica: indique el nombre oficial de la EC, el nombre de la persona de contacto, la dirección de correo electrónico, los números de teléfono y la dirección de la oficina de la persona de contacto clave responsable de la EOI.
- b) Antecedentes: Incluya una descripción de la EC. La EC puede incluir folletos o documentos que proporcionen información sobre su organización, historia, misión, estructura y número de empleados.
- c) Experiencia relacionada con los servicios de consultoría solicitados: Proporcione todo tipo de pruebas que la EC considere apropiadas para demostrar su experiencia y conocimientos técnicos en la prestación de servicios similares a los descritos en el Anexo A, Términos de Referencia (por ejemplo, folletos, informes, estudios, descripción de encargos similares, referencias a casos en los que haya prestado servicios similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de habilidades apropiadas entre el personal, etc.)

3.3. Presupuesto estimado: *US\$100.000*

Anexo A. Borrador de los Términos de Referencia

Tenga en cuenta que el Banco podrá modificar los Términos de Referencia adjuntos. Se notificarán estos cambios a las EC que hayan sido preseleccionadas.

Términos de Referencia

Proceso de selección #RG-T1330-P001

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Actualización de curvas Intensidad, Duración y Frecuencia en Uruguay

URUGUAY

UR-T1330

ATN/FC-21155-UR

<https://www.iadb.org/es/proyecto/UR-T1330>. Nombre de la Cooperación Técnica: *Política Fiscal para el Cambio Climático: Apoyo al Ministerio de Economía y Finanzas de Uruguay*

1. Antecedentes y Justificación

Las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) son herramientas cruciales en la planificación y diseño de infraestructuras (específicamente en las consideraciones hidráulicas) y en la gestión de riesgos asociados a eventos de precipitaciones extremas. Representan la relación entre la intensidad de las precipitaciones, su duración y la frecuencia o probabilidad de ocurrencia.

La actualización de estas curvas, especialmente en el contexto del cambio climático, es vital para la resiliencia de las comunidades y de las infraestructuras, con impactos positivos en la calidad del gasto público y privado en infraestructura, en la gestión fiscal y en la mitigación de los riesgos asociados, en las distintas regiones del país.

Las curvas IDF utilizadas en Uruguay fueron desarrolladas por Rodríguez Fontal (1980), en base a registros pluviográficos en Montevideo y pluviométricos en el resto del país para el período 1906 y 1974. Genta *et al.* (1998) transformaron las fórmulas de Rodríguez Fontal en un mapa de isoyetas de tres horas de duración y 10 años de período de retorno y propusieron ecuaciones que permiten calcular coeficientes de corrección según el período de retorno y la duración.

En la ciudad de Montevideo se han hecho esfuerzos posteriores para actualizar dichas herramientas en el marco del Plan Director de Saneamiento de Montevideo, resultando en nuevas propuestas, la Ley de Montana (IMM, 1994) y las nuevas curvas IDF (Silveira *et al.* 2014), utilizando este último datos hasta 2005 del pluviógrafo del Prado.

El año 2009 se realiza un convenio entre el IMFIA-FING-UdelaR y la DINAGUA-MVOTMA para la actualización de las curvas IDF de algunas ciudades del país. En este convenio se digitalizaron las bandas pluviométricas de InuMet (entonces DNM) de 4 ciudades. Sin embargo, la información disponible resultó insuficiente para lograr la actualización regionalizada en todo el país, e incluso para recomendar utilizar el resultado en las cuatro ciudades estudiadas por sobre las curvas IDF existentes.

El advenimiento de las estaciones pluviométricas automáticas (INIA, InUMet, UTE) abre nuevas posibilidades, en particular los registros de las estaciones de INIA tienen ya algunas décadas.

El momento es oportuno para la actualización de las curvas IDF en Uruguay. El cambio climático puede alterar los patrones de precipitación, aumentando potencialmente la frecuencia e intensidad de eventos extremos de precipitación. La evidencia generada para el país muestra que tanto al norte como al sur del país hay una tendencia positiva hacia el aumento en las precipitaciones desde 1961 hasta 2017. En el norte los acumulados anuales pasaron de 1.325 mm a 1.450 mm en ese período, lo que implica un aumento cercano al 10%. En la región sur la tendencia fue mayor, en el entorno del 15-20 %, pasando de 1.100 mm a 1.300 mm. A su vez, existe una tendencia positiva en la ocurrencia de extremos de lluvia diarios en todo el país cercana al 5-10% (Barreiro, Arizmendi y Trinchín, 2019)³. Las proyecciones a futuro del acumulado anual de lluvias sobre Uruguay bajo escenarios de cambio climático muestran una variación probablemente positiva, con un cambio entre -5 y +10% para el horizonte cercano y entre -7 y +35% para el horizonte lejano dependiendo del escenario y del modelo (Barreiro *et al.*, 2021)⁴. Las curvas IDF actualizadas reflejan estas nuevas condiciones, permitiendo que las infraestructuras se diseñen para manejar eventos que son ahora más probables que en el pasado.

Utilizar datos recientes permite una mejor comprensión de las tendencias actuales y futuras de las precipitaciones. Curvas IDF más precisas pueden guiar mejor el diseño y la planificación de infraestructuras, aportando a la adaptación y resiliencia de las inversiones en infraestructuras públicas y privadas a las nuevas realidades climáticas.

Infraestructuras hidráulicas como drenajes pluviales, presas y alcantarillado pueden ser diseñadas para soportar eventos extremos, reduciendo el riesgo de fallos estructurales y daños asociados, permitiendo infraestructuras más seguras.

Asimismo, los gobiernos y otros actores pueden aprovechar para desarrollar planes de gestión de riesgo de desastres, planes de gestión de aguas pluviales más eficaces, minimizando el riesgo de inundaciones urbanas y mejorando sus

³ Barreiro, Arizmendi y Trinchín (2019). *Variabilidad observada del clima en Uruguay*. Disponible en: <https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/Producto-2.pdf>

⁴ Barreiro, Arizmendi, Díaz y Trinchín (2021). *Análisis del clima y escenarios de cambio y variabilidad climática en Uruguay*. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/FCIEN_An%C3%A1lisis%20del%20clima%20y%20escenarios%20de%20cambio%20y%20variabilidad%20clim%C3%A1tica%20en%20Uruguay.pdf

sistemas de alerta temprana para proteger a las comunidades, lo que representa una mejora en las capacidades de planificación urbana y resiliencia climática.

Una gran mayoría de los diseños hidráulicos (diseño hidráulico de drenajes, diseño de obras hidráulicas, determinación de áreas inundables) que tienen como eventos solicitantes máximos de precipitación y escurrimiento, requieren definir una tormenta de diseño la cual tiene como insumo principal las curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF). Asimismo, los sistemas de alerta temprana pueden utilizar las curvas IDF para establecer los umbrales para emitir alertas a la población expuesta a fenómenos hidrometeorológicos.

Infraestructuras resilientes basadas en datos de curvas IDF actualizadas permiten reducir costos asociados a la reparación y reconstrucción tras eventos extremos, así como los costos indirectos relacionados con la interrupción de servicios y a los correspondientes impactos económicos y sociales.

Con eso, la promoción de inversión pública en infraestructura resiliente permite ahorro económico a largo plazo. Reduce costos relacionados con emergencias y a la recuperación ante los desastres climáticos, reduciendo las necesidades de financiamiento en eventos extremos. Impacta positivamente en la calidad del gasto público y reduce potenciales costos fiscales y sociales.

Datos actualizados también permite fortalecer la coordinación entre niveles de gobierno para acción conjunta y las capacidades institucionales para la acción climática.

La actualización de las curvas IDF también sirve para aumentar la conciencia sobre el cambio climático y su impacto en las precipitaciones, promoviendo una mayor participación pública en las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático y en los preparativos para responder en casos de desastres. Permite la generación de productos de conocimiento que apoyen la incorporación de la acción contra el cambio climático en las inversiones en infraestructura, permitiendo una inversión pública más efectiva y el mejor uso de los recursos públicos.

El tiempo transcurrido desde la última actualización, así como los impactos generados por los eventos extremos ocurridos en los últimos años, motivan la necesidad de actualizar las curvas IDF del Uruguay para tener herramientas técnicas de diseño que den cuenta de un clima cambiante. Es un paso fundamental para fortalecer la preparación y resiliencia de las infraestructuras y comunidades frente a eventos de precipitación extrema. Esto no solo mejora la seguridad y la sostenibilidad, sino que también ofrece beneficios sociales y económicos a largo plazo.

2. Objetivos

- Recabar, analizar y curar toda la información nacional y fronteriza pertinente a las curvas IDF de Uruguay.
- Actualizar y consensuar con actores claves el mapa de curvas de IDF, considerando como punto de partida el desarrollo basado Rodríguez Fontal (1980), actualizando información de diferente frecuencia en los puntos del País donde la información disponible lo posibilite.

3. Alcance de los Servicios

El estudio tiene alcance nacional, ya que se analizarán los datos pluviométricos a nivel nacional de diferentes organismos y datos limítrofes.

4. Actividades Clave

La firma desarrollará las siguientes actividades, sin perjuicio de otras, que permitan conseguir el objetivo planteado:

1. Recopilación y análisis de estudios antecedentes. Estudios similares realizados en zonas limítrofes de Argentina y Brasil y comparación con curvas IDF de Rodríguez Fontal.
2. Recopilación, selección, análisis y curaduría de datos diarios pluviométricos a escala nacional y de datos sub-diarios de la estación pluviográfica de Prado (InUMet) actualizados.
3. Análisis de disponibilidad de datos pluviométricos sub-diarios nacionales no previamente utilizados a estos fines (IDF) (INIA, UTE, InUMet, red de la Intendencia de Montevideo, CTM-SG y otros) y datos en zonas limítrofes (Argentina y Brasil), identificando debilidades y potencialidades para ser incorporados de alguna forma (verificación de hipótesis, incorporación directa, incorporación en ecuaciones complementarias al mapa, etc.) en la actualización de IDFs.
4. Curaduría y depuración de datos de las estaciones de alta frecuencia identificadas en 3, con suficiente potencial para ser incorporados de alguna forma en la actualización de curvas IDF.
5. Ajuste de curvas IDF a nivel nacional, a partir de los datos sub-horarios de la estación Prado (InUMet) actualizados e información de pluviómetros actualizada a nivel nacional; siguiendo el procedimiento de Rodríguez-Fontal. Análisis comparativo con el estudio original, señalando tendencias que se observen en frecuencias sub-diarias en Prado y en el mapa nacional.
6. Reunión de presentación técnicas de resultados iniciales.
7. Ajuste de curvas IDF para las estaciones de alta-frecuencia identificadas y/o pre-procesadas en los puntos anteriores que tengan el registro más adecuado a estos fines. Se trabajará inicialmente con este propósito las estaciones experimentales de INIA, especialmente “Las Brujas”, que cuenta con la mayor longitud de registro.
8. Compatibilización entre el mapa actualizado de curvas IDF (actividad 5) y el ajuste realizado en la actividad 7. En esta actividad se analizará la forma de incorporar al mapa la información de IDF individual construida en estaciones de monitoreo de alta frecuencia, la verificación (o corrección) de hipótesis de extensión espacial (Metodología de RF), verificación (o corrección) de formulaciones asociadas a la duración de tormenta y asociadas al período de retorno.
9. Considerando: i) los resultados alcanzados hasta este punto y ii) la información que se prevé generar en los próximos años (estaciones ya instaladas que no tienen a la fecha longitud suficiente de registro como para ser incorporadas al análisis o estaciones comprometidas a ser instaladas); se establecerán recomendaciones en cuanto a las características del monitoreo que se realiza o se realizará (localización, frecuencia), así como a la metodología a implementar para próximas actualizaciones de curvas IDF a nivel nacional.
10. Talleres de presentación y consenso de las curvas IDF con actores claves, técnicos y tomadores de decisión del país.

5. Resultados y Productos Esperados

Los productos esperados de la consultoría son:

PRODUCTO 1: Plan de Trabajo, debe ser entregado en el día 15 de la firma del contrato.

PRODUCTO 2: Informe de avance I, debe ser entregado en el Mes 6 desde la firma del contrato.

PRODUCTO 3: Informe de avance II, debe ser entregado en el Mes 10 desde la firma del contrato.

PRODUCTO 4: Informe Final, debe ser entregado en el mes 14 desde la firma del contrato.

Los entregables deben contemplar las actividades que se detallan en el calendario del proyecto

6. Calendario estimado del Proyecto e Hitos

La consultoría tendrá una duración de 14 meses:

Actividad / Producto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PRODUCTO 1	X													
1. Recopilación y análisis de antecedentes	X	X												
2. Recopilación, análisis y curaduría datos diarios y sub-diarios Prado		X	X											
3. Disponibilidad datos alta frecuencia			X											
4. Curaduría y depuración de datos de las estaciones de alta frecuencia			X	X	X									
5. Ajuste de curvas IDF a nivel nacional, a partir de los datos sub-horarios de la estación Prado		X	X	X	X	X								
6. Reunión de presentación técnicas de resultados iniciales.						X								
PRODUCTO 2						X								
7. Ajuste de curvas IDF para las estaciones de alta-frecuencia identificadas							X	X	X	X				
PRODUCTO 3										X				
8. Compatibilización entre el mapa actualizado de curvas IDF (actividad 5) y el ajuste realizado en la actividad 7.									X	X	X	X		
9. Recomendaciones monitoreo y próximas actualizaciones													X	
10. Presentación de resultados y consenso													X	
PRODUCTO 4														X

7. Requisitos de los Informes

PLAN DE TRABAJO: El plan de trabajo debe incluir un cronograma de actividades, así como las necesidades de información necesaria para la consultoría.

INFORME DE AVANCE I: Debe contener como mínimo: a) Análisis y curaduría de datos pluviométricos nacionales y datos subdiarios estación Prado, b) Análisis de datos de estaciones automáticas y resumen de información disponible para la actualización de curvas IDF; c) Curvas IDF nivel nacional actualizadas, siguiendo el procedimiento de Rodríguez-Fontal y comparativa con las IDF actuales y fronterizos. El informe deberá incluir los comentarios y aportes de actores claves de las curvas IDF elaboradas.

INFORME DE AVANCE II: Debe contener las IDF con el ajuste para las estaciones de alta-frecuencia identificadas

INFORME FINAL: Debe contener como mínimo: a) Ajuste de curvas IDF a partir de datos de alta frecuencia en los puntos donde actualmente los datos lo permiten; b) Compatibilización y consolidación de resultados; c) Informe de recomendaciones de monitoreo y líneas de acción futuras para la actualización de las curvas IDF para todo el País.

8. Criterios de aceptación

Los informes deberán incluir toda la información requerida en estos términos de referencia, y los acuerdos de las reuniones que se tengan con el equipo del BID sobre el tema. La información de esta consultoría es propiedad intelectual del Banco por lo que el BID podrá pedir, utilizar y publicar esta información durante y después del proyecto. Todos los documentos, gráficos, datos, y presentaciones deberán presentarse en formato modificable.

9. Requisitos de la Empresa Consultora y Equipo Clave

Se solicita un responsable y un corresponsable de alta experiencia⁵ (idealmente, más de 20 años), ambos a tiempo parcial durante todo el período de la consultoría.

Se solicita dos especialistas⁶ en la temática de IDF a tiempos parcial durante todo el proyecto

Se solicita dos ayudantes a tiempo completo durante todo el período del proyecto.

10. Otros Requisitos

Se requiere que la firma a contratar sea una institución con experiencia académica de más de 10 años en la temática de hidrología y ciencias de la atmósfera en Uruguay.

11. Supervisión e Informes

La supervisión del contrato se realizará bajo la División de Gestión Fiscal (IFD/FMM) con apoyo técnico de la División de Agua y Saneamiento (INE/WSA) y de la División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres (CSD/RND), en coordinación con el equipo técnico de contraparte gubernamental.

Se mantendrán reuniones de seguimiento periódicas, en las que se espera que participen los responsables del trabajo de la empresa, personal designado de la contraparte y el equipo del BID.

12. Calendario de Pagos

11.1 Las condiciones de pago se basarán en los hitos y entregables del proyecto, de la siguiente manera:

Plan de Pagos	
<i>Entregables</i>	%
1. Plan de trabajo	25%
2. Informe de avance I	35%
3. Informe de avance II	30%
4. Informe final	10%
TOTAL	100%

11.2 La Tasa de Cambios Oficial del BID indicada en el SDP se aplicará para las conversiones necesarias de los pagos en moneda local.

⁵ Profesores Titulares

⁶ Profesores Adjuntos