

Propuesta COMPLEMENTO DEL TRABAJO PRÁCTICO

**UNIDAD CURRICULAR:
DISEÑO HIDROLÓGICO
CURSO 2025**



**INSTITUTO DE MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E INGENIERÍA AMBIENTAL (IMFIA)
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

Objetivo

El presente trabajo práctico forma parte de la actividad obligatoria requerida para la ganancia del curso correspondiente a la unidad curricular “Diseño Hidrológico”.

Este trabajo tiene como propósito complementar el aprendizaje del manejo de conceptos y herramientas vistos en las clases teóricas, en base a la resolución por parte del estudiante de un caso práctico concreto asociado a una cuenca hidrológica. En particular, se revisarán los resultados obtenidos previamente y se profundizará en los aspectos señalados en esta propuesta.

Se espera que el estudiante aprenda a analizar la calidad de los datos hidrometeorológicos disponibles, estimar las necesidades de agua para riego de un cultivo y a evaluar la disponibilidad del recurso hídrico en una cuenca, de manera de analizar la garantía de satisfacción de la demanda.

La entrega consiste en un resumen extendido con longitud máxima que se especificará, donde se presente la metodología aplicada en cada una de las partes, los resultados solicitados y la discusión de los mismos.

Una vez entregado el trabajo deberá realizarse la defensa del mismo que consistirá en una presentación oral del trabajo, en dos etapas, a mitad y final del semestre, durante las semanas de primeros y segundos parciales, respectivamente. Dicha defensa es de carácter obligatoria y tendrá una duración aproximada de 20 minutos.

1. Análisis exploratorio

Se trabajará con los registros diarios de precipitación en las estaciones de Treinta y Tres (INIA) y Arbolito (UTE), y de caudal en la estación Treinta y Tres (Ruta 8) de DINAGUA.

Se pide revisar el análisis exploratorio realizado y, adicionalmente:

1. Actualizar las series de datos hasta el 31/12/2024 (en los casos en que los que sea posible).

2. Rachas secas de precipitación

Realizar un análisis de la longitud (en días) de las rachas secas de precipitación en cada estación. Una racha de días secos ($P = 0$ mm) de longitud k se define como la secuencia de k días secos consecutivos limitados en cada lado por un día lluvioso ($P > 0$ mm). Elaborar el histograma de longitud de rachas secas (en días) para cada estación y compararlos. ¿Existen diferencias apreciables entre ambas estaciones?

Estudiar la ocurrencia de meses con precipitación acumulada nula en la estación Arbolito (UTE). ¿Cuándo ocurren? ¿Cómo es la precipitación en la estación Treinta y Tres (INIA) en esos meses? ¿Cómo se relaciona con la ocurrencia de rachas secas?

3. Relación entre la precipitación y El Niño

Construir la serie de precipitación acumulada anual para años “no calendario” que van de setiembre a agosto para la estación Treinta y Tres (INIA). ¿Existen años particularmente secos o lluviosos?

Descargar la serie mensual de las anomalías del Índice Niño 3.4 (N3.4) para el periodo con datos de precipitación, disponible en la página web del Centro de Predicción Climática de la NOAA: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/>. Las anomalías se obtienen como desviaciones respecto del ciclo anual.

Construir la serie temporal de las anomalías del N3.4 promediado durante el trimestre noviembre-diciembre-enero (N3.4 NDE), temporada en que se verifica el máximo climatológico de los eventos extremos del fenómeno El Niño - Oscilación Sur.

Explorar la relación P-N3.4 NDE en base a (i) superposición de la serie temporal de ambas variables y (ii) diagramas de dispersión. Analizar y discutir los resultados obtenidos.

4. Curvas de permanencia de caudales

Calcular y superponer en un mismo gráfico las curvas de permanencia de los caudales diarios y mensuales de la estación Treinta y Tres (DINAGUA). Interpretar los resultados obtenidos.

De manera cualitativa, discutir cómo se relaciona la forma de estas curvas con las características de la cuenca (tamaño, índice de compacidad, pendiente, geología) y el régimen de precipitación.