



Facultad de Ingeniería  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

**EXÁMEN SUSTITUTORIO**  
Semestre Académico 2006 - II

Curso : HIDROLOGIA  
Grupo : 01  
Profesor : Ing. CIP Manuel Casas V.  
Fecha : 12 Diciembre de 2006  
Hora : 11:00-13:00  
Duración de la prueba : 120 minutos

Esta prohibido el préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

---

### PROBLEMA N° 01

Es usted un planificador hidráulico que debe considerar las probabilidades de excedencia en diversos parámetros meteorológicos con fines de sus diseños hidráulicos, se dispone de la serie de Descargas medias Anuales en m<sup>3</sup>/seg para el periodo hidrológico 1958 hasta 1990 en una estación hidrométrica ubicada 500 m aguas arriba de la Bocatoma de Proyecto, las mismas que serán las que servirán para fines de pronóstico en el desarrollo de nuevos cultivos en el valle costero.

- Evaluar la FUNCIÓN DE DENSIDAD LogNORMAL en el registro de la estación Puente La Capilla en la cuenca del río San Eulalia. (Serie Anual).
- Estimar la probabilidad de descargas medias anuales menores a 1045 m<sup>3</sup>/seg en un año.
- Si un cierto cultivo experimental requiere entre 1095 m<sup>3</sup>/seg y 1050 m<sup>3</sup>/seg de modulo de descarga media anual para su crecimiento;
- Estimar la descarga anual de diseño para 5 años de periodo de retorno con sus respectivos valores de probabilidad y riesgo de falla siendo la vida esperada del proyecto 5 años.

Ecuación para estimar el Riesgo en Proyectos:  $J = 1 - (1-p)^n$

- J : RIESGO DE FALLA
  - P : Probabilidad de ocurrencia
  - n : Periodo en años de vida útil de la estructura
- Verificar sus conclusiones mediante SMIRNOV-KOLMOGOROV en la función de distribución Log NORMAL en el registro de la estación La Capilla del río San Eulalia.



Facultad de Ingeniería  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

**EXÁMEN SUSTITUTORIO**  
**Semestre Académico 2006-II**

Curso : **HIDROLOGIA**  
Grupo : 01  
Profesor(es) : **Ing. CIP. MANUEL CASAS V.**

Año	Q (m <sup>3</sup> /seg)
1958	1068.7
1959	1080.1
1960	1032.3
1961	1043.1
1962	1077.0
1963	1053.6
1964	1070.8
1965	1089.4
1966	1062.6
1967	1112.0
1968	1044.0
1969	1084.3
1970	1045.0
1971	1028.4
1972	1046.0
1973	1080.4
1974	1055.0
1975	1072.9
1976	1071.2
1977	1046.8
1978	1084.1
1979	1061.3
1980	1087.1
1981	1070.5
1982	1077.7
1983	1044.2
1984	1020.6
1985	1085.0
1986	1082.9
1987	1088.7
1988	1060.2
1989	1040.3
1990	1050.5



Facultad de Ingeniería  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

**EXÁMEN SUSTITUTORIO**  
Semestre Académico 2006 - II

Curso : **HIDROLOGIA**  
Grupo : 01  
Profesor : Ing. CIP Manuel Casas V.  
Fecha : 12 Diciembre de 2006  
Hora : 11:00-13:00  
Duración de la prueba : 120 minutos

Esta prohibido el préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

---

### PROBLEMA N° 02

En la Cuenca del río Culebras :

- Realizar el **ANÁLISIS DE TENDENCIAS** en la Serie de datos de Descargas Medias Anuales (  $m^3/seg$  ) en la estación Quebrada Carrizal para el periodo.
- Información Básica: Planilla de datos, Serie Anual.

Determinar la precipitación media en la cuenca del río **JEQUETEPEQUE** para los datos de Precipitación Total Anual (mm) en las estaciones registradas .Escala Gráfica ,area total  $5887 km^2$ .

CODIGO	ESTACION METEOROLÓGICA	PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (mm)
01	Chepen	1300
02	Yonan	1450
03	Cupisnique	750
04	San Gregorio	800
05	Tantarica	1200
06	Santa Cruz de Toledo	1100
07	San Pablo	900
08	Asunción	1000
09	San Silvestre	1350
10	Chetilla	1500

