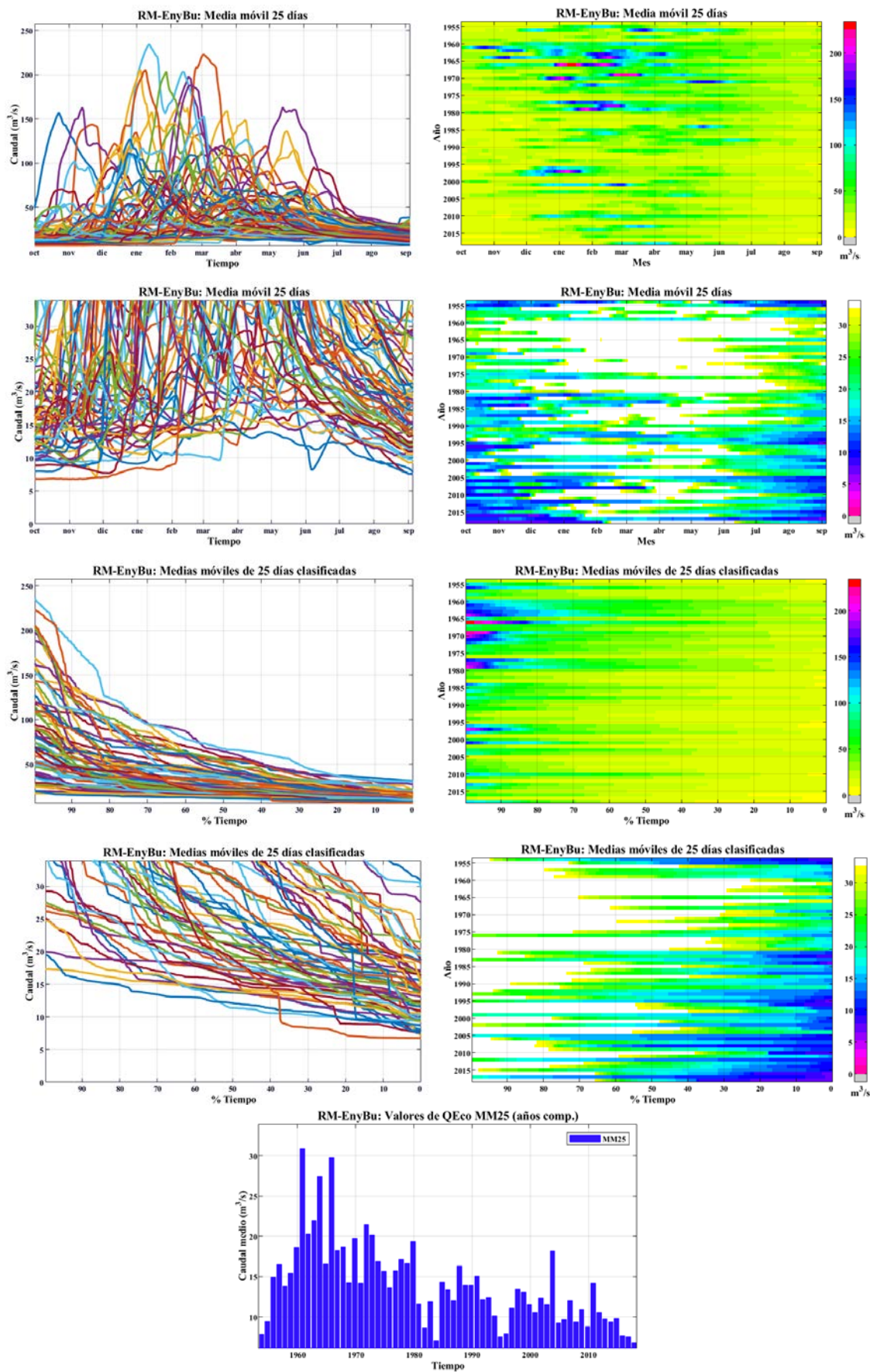
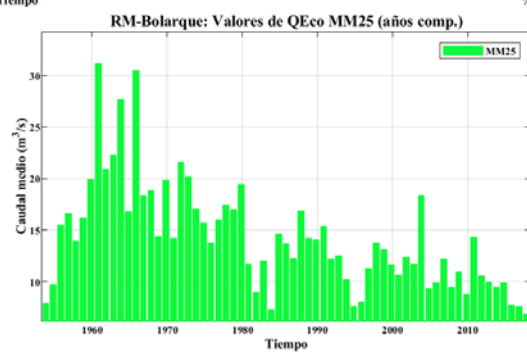
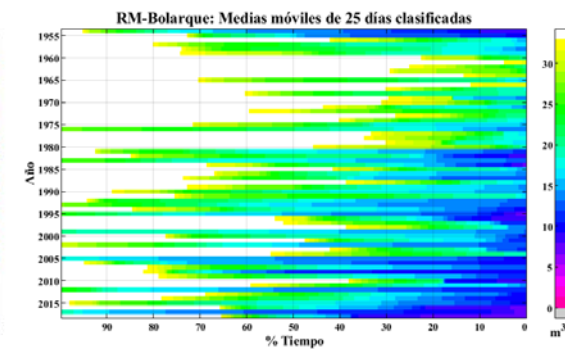
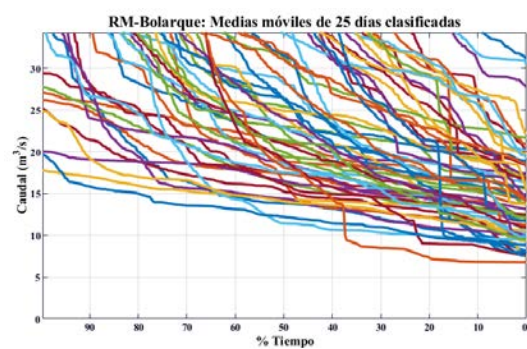
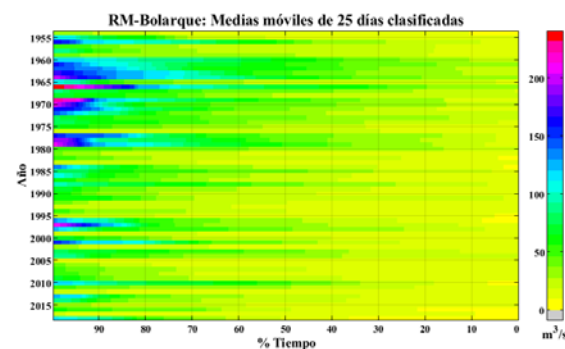
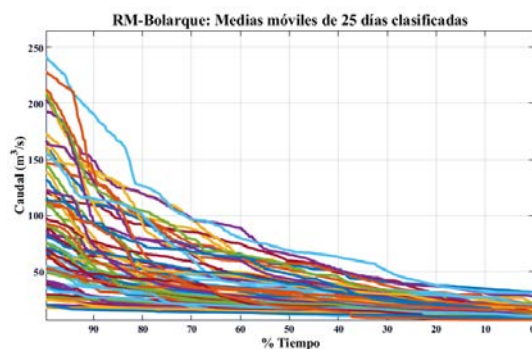
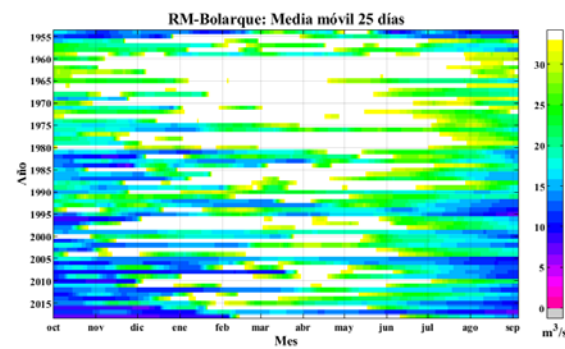
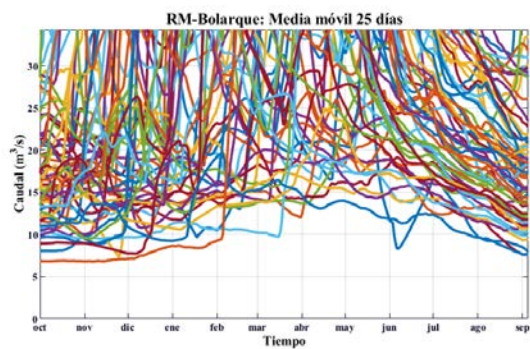
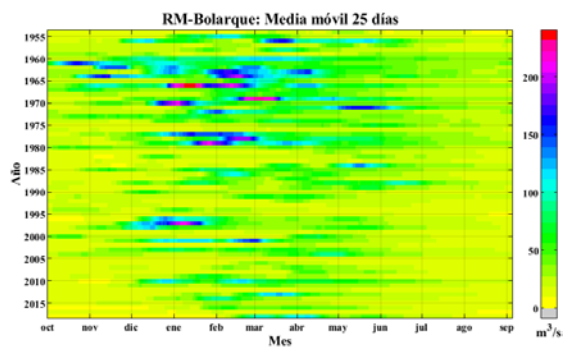
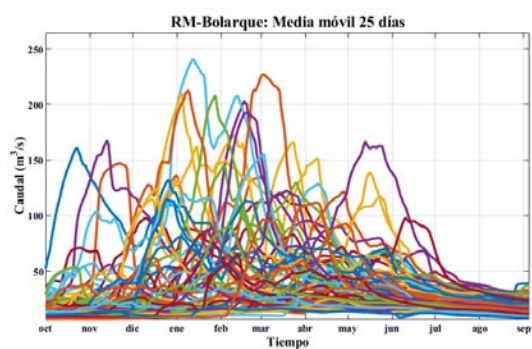


Serie suma de Entrepeñas y Buendía

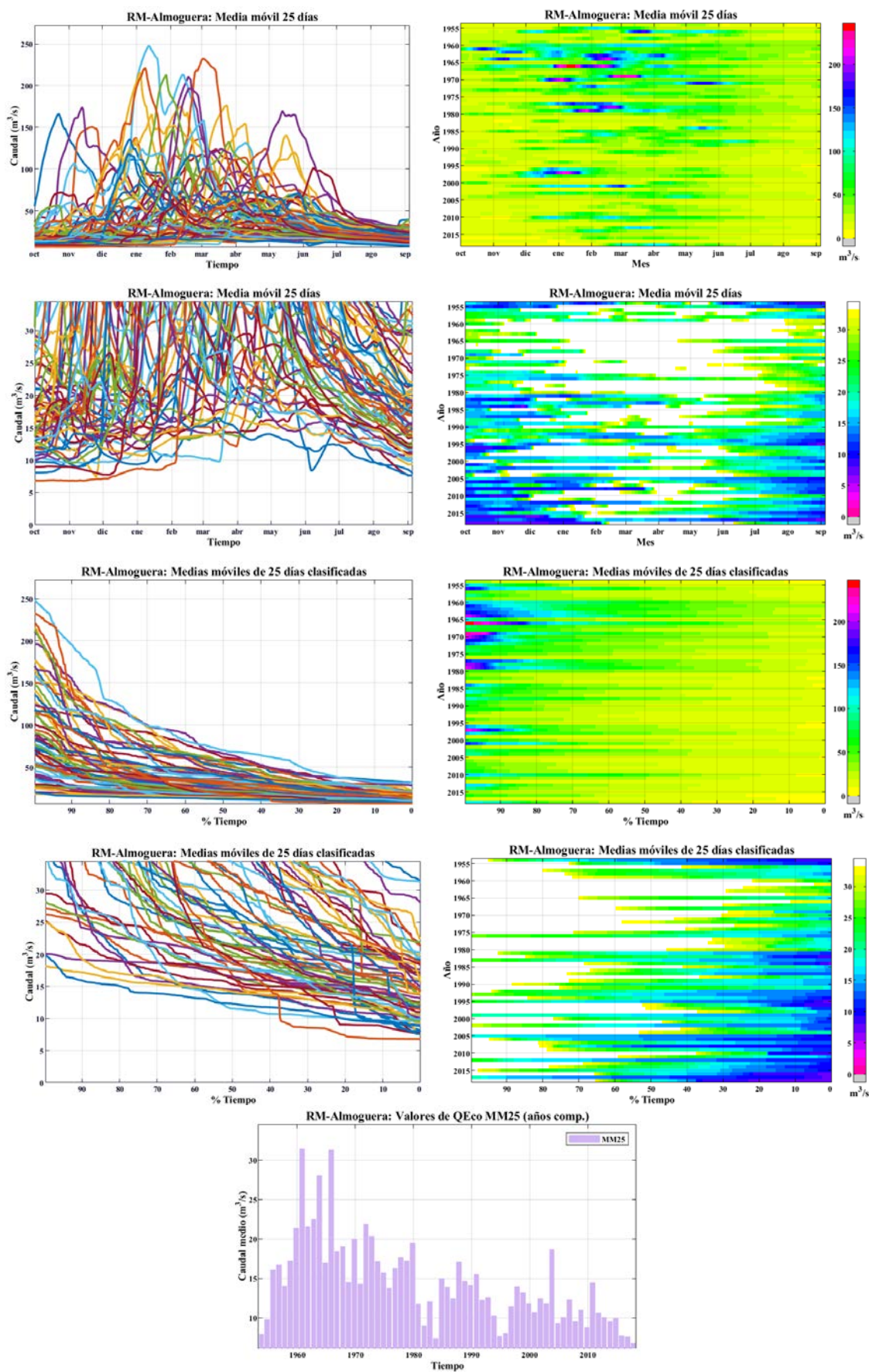




Serie en Bolarque

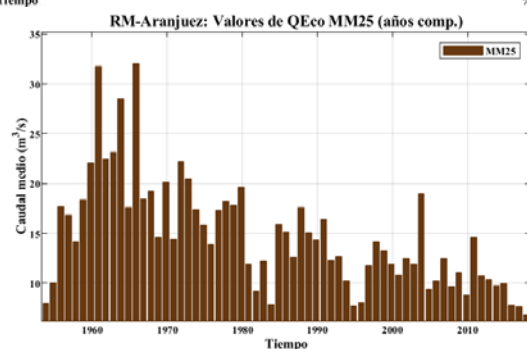
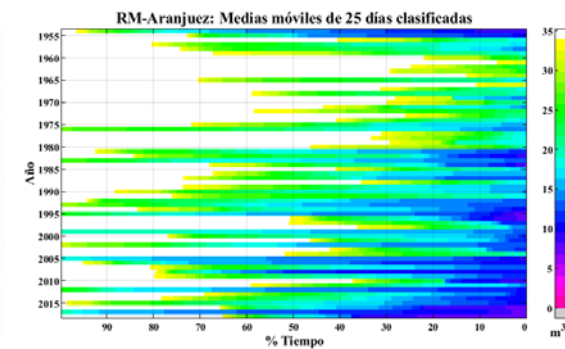
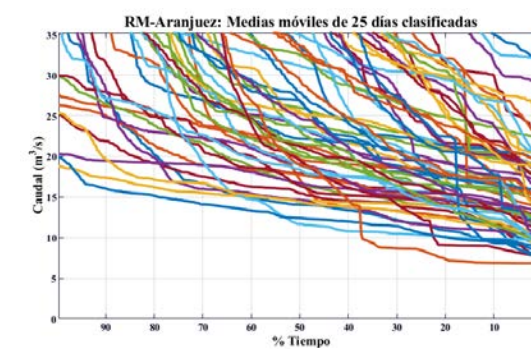
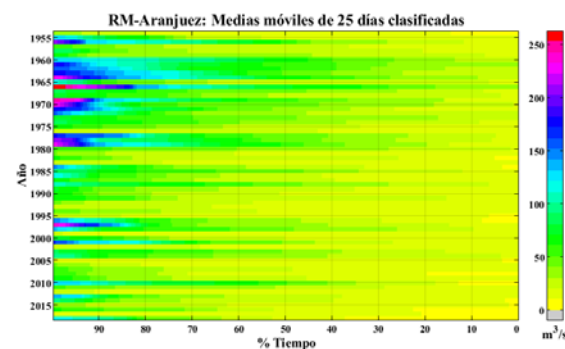
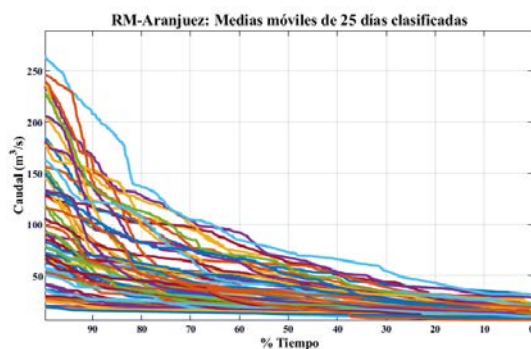
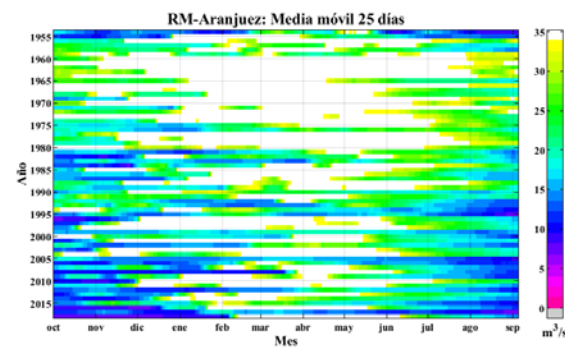
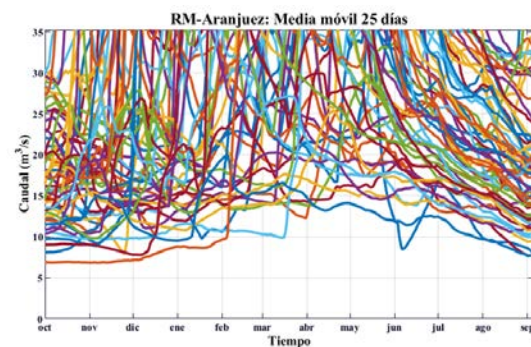
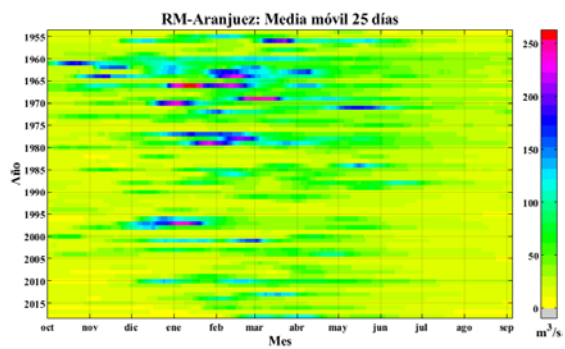
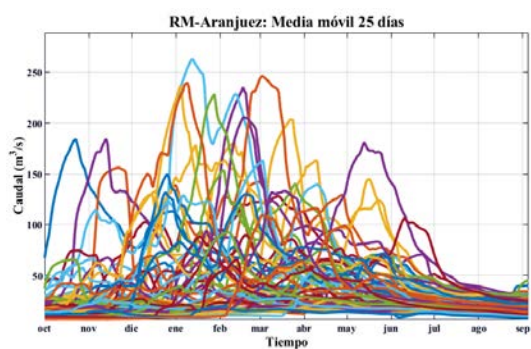


Serie en Almoguera





Serie en Aranjuez



4. MÉTODO DE CUANTIL MENSUAL

En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de cuantiles aplicado a escala mensual. Para cada serie se presentan los siguientes gráficos

Para cada serie se presentan los siguientes gráficos

Distribuciones de las series marginales mensuales

Figura 1: Es un gráfico que se representa, para cada los meses del año, la distribución de los caudales en la serie analizada. En cada mes se han representado mediante rayas horizontales la media, los cuantiles del 15%, 10% y 5% y el valor mínimo.

Figura 2: Es un gráfico similar al anterior, en el que la escala del eje de caudal se ha modificado para poder apreciar mejor los valores bajos de caudal.

Valores de caudales ecológico en función de la duración de la serie

Figura 3: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de octubre en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 4: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de noviembre en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 5: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de diciembre en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 6: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de enero en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 7: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de febrero en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 8: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de marzo en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 9: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de abril en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.



Figura 10: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de mayo en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 11: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de junio en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 12: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de julio en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 13: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de agosto en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 14: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el mes de septiembre en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

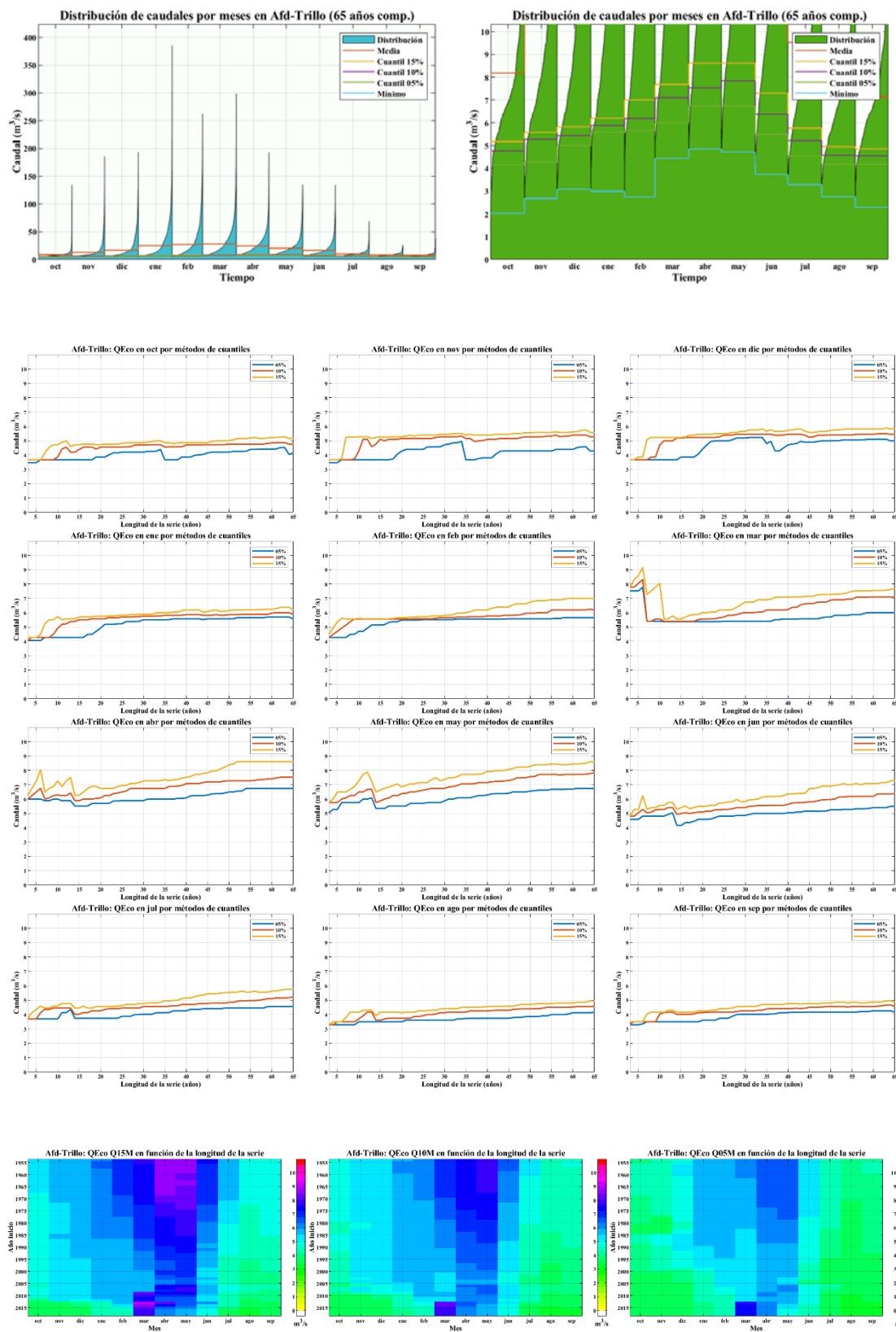
Caudal ecológico por percentil mensual

Figura 15: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada mes, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 85% de la distribución mensual año en función del año de comienzo del análisis.

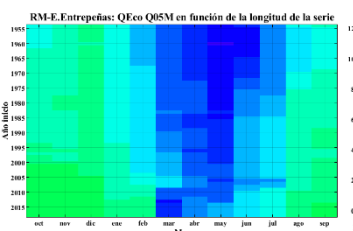
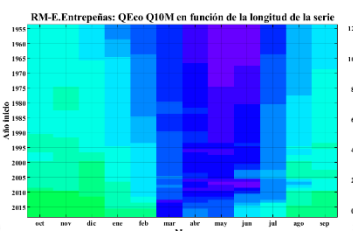
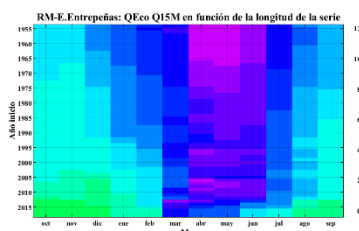
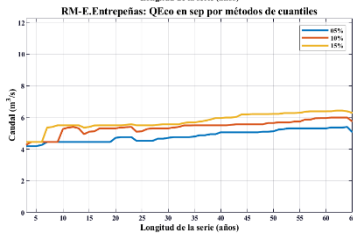
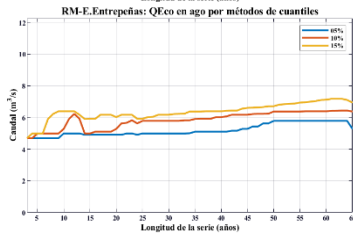
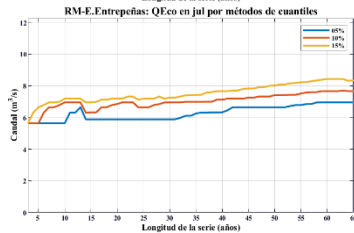
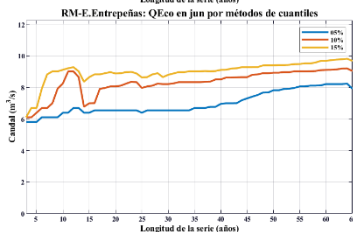
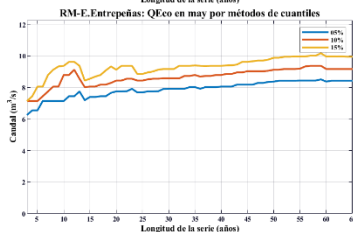
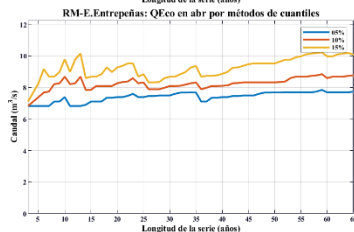
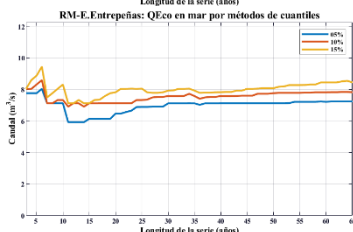
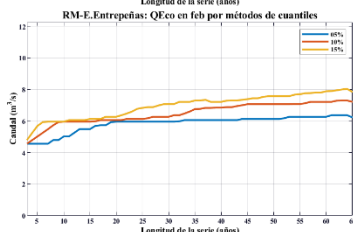
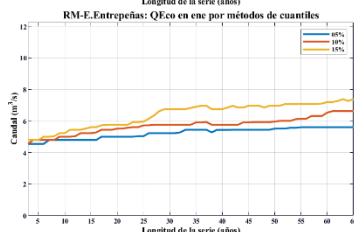
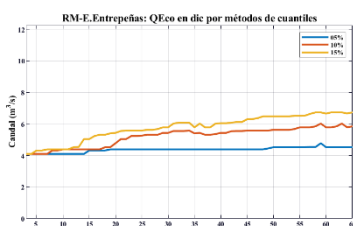
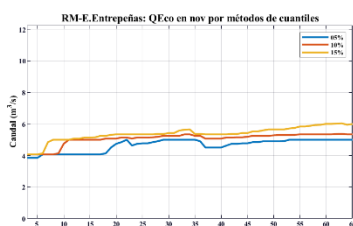
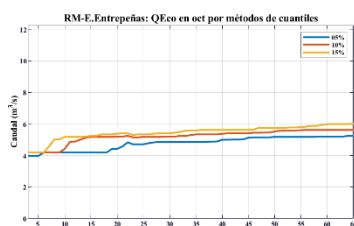
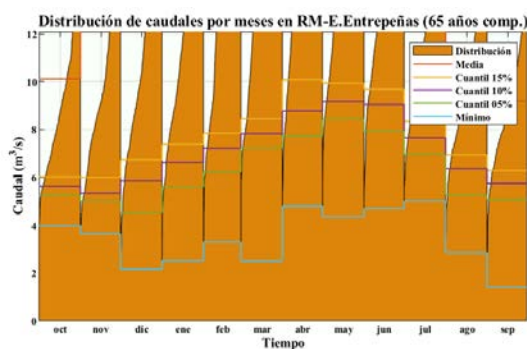
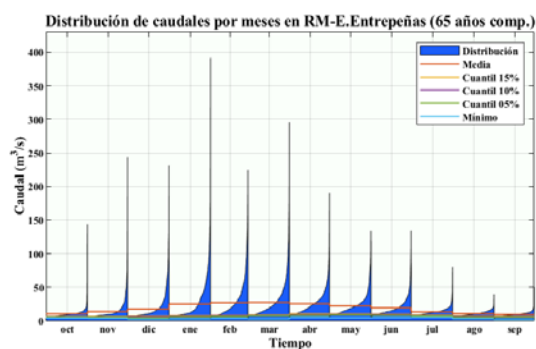
Figura 16: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada mes, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 90% de la distribución mensual año en función del año de comienzo del análisis.

Figura 17: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada mes, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 95% de la distribución mensual año en función del año de comienzo del análisis.

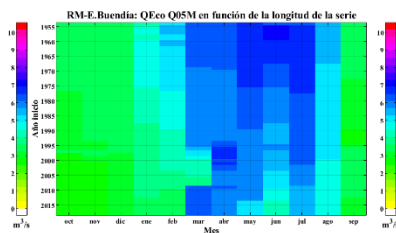
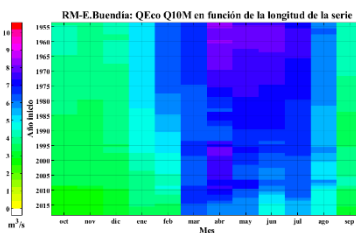
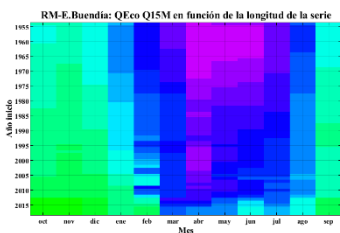
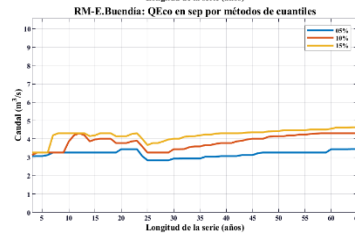
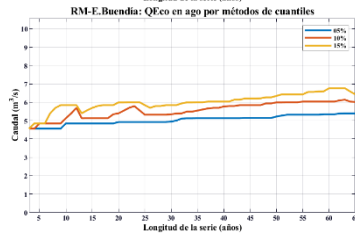
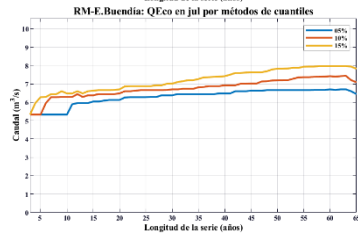
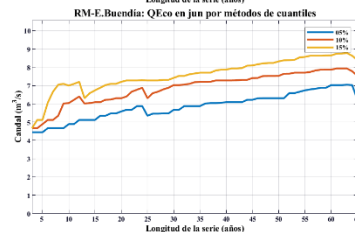
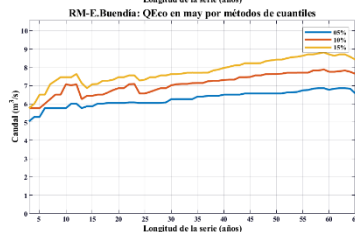
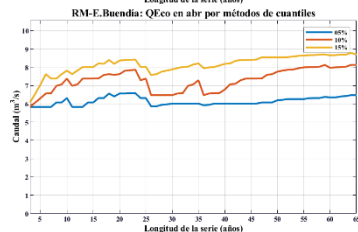
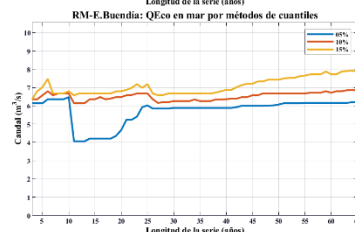
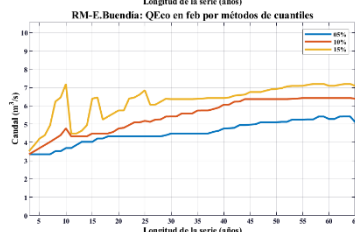
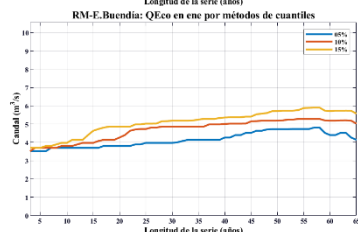
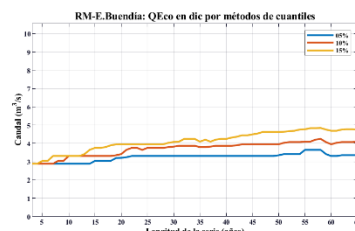
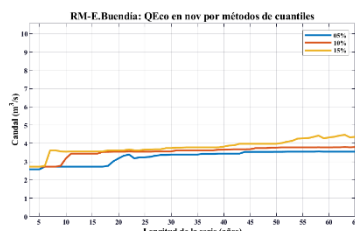
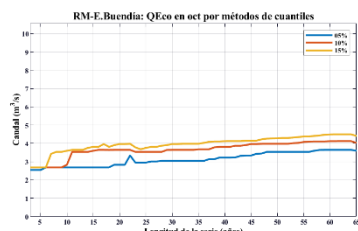
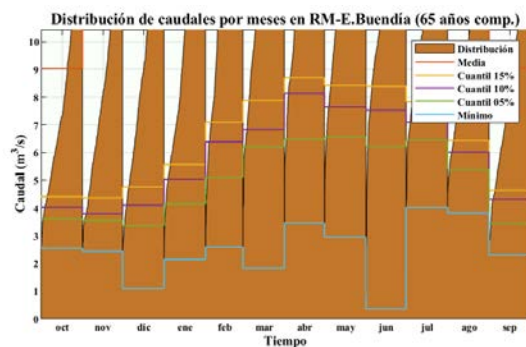
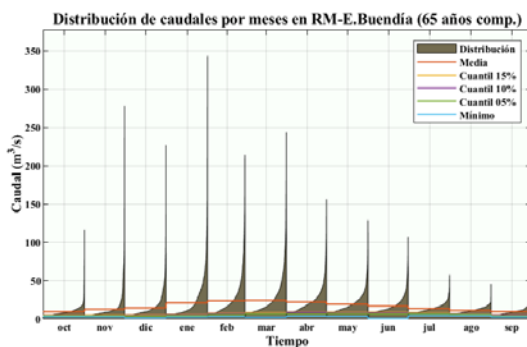
Serie en Trillo



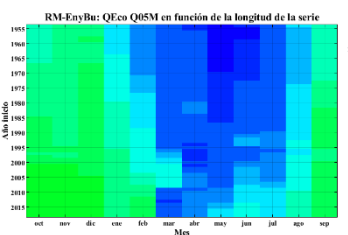
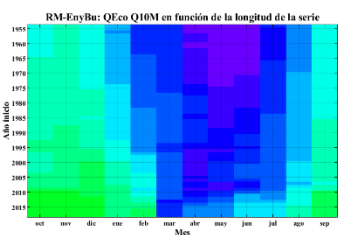
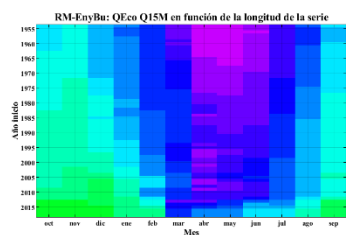
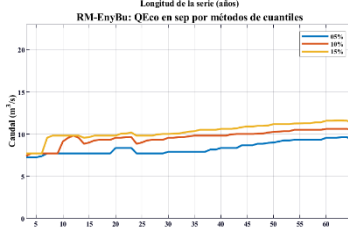
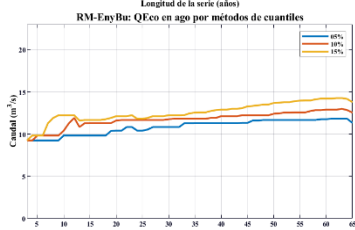
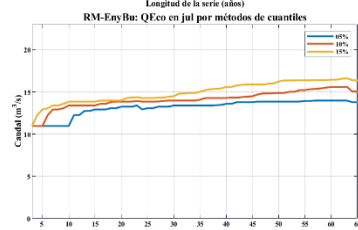
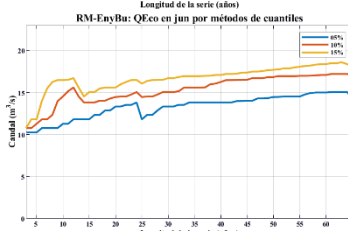
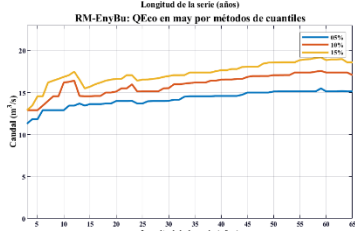
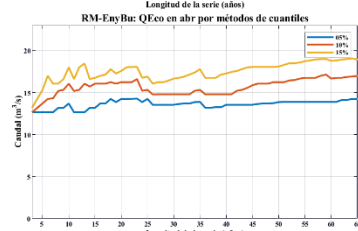
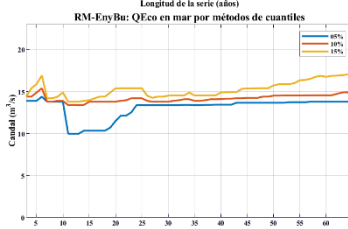
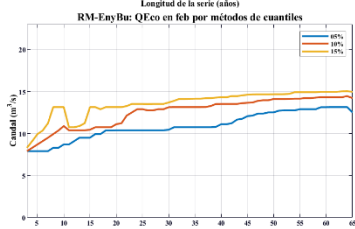
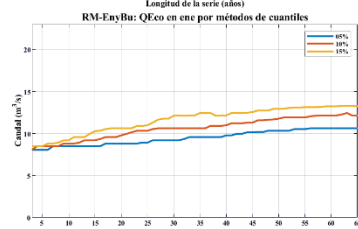
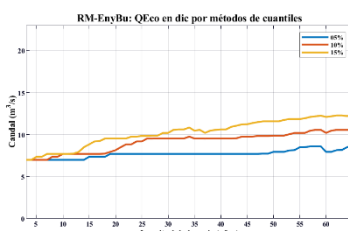
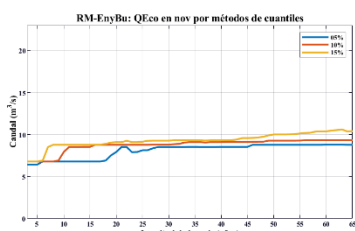
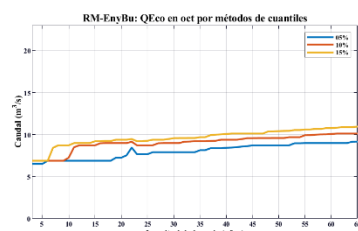
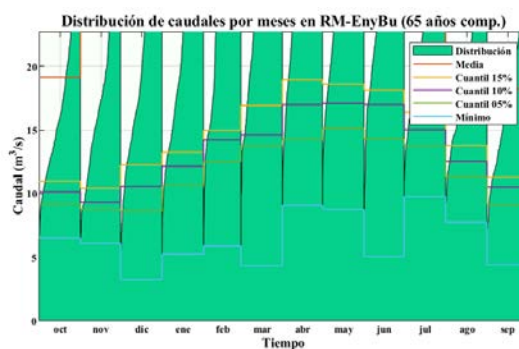
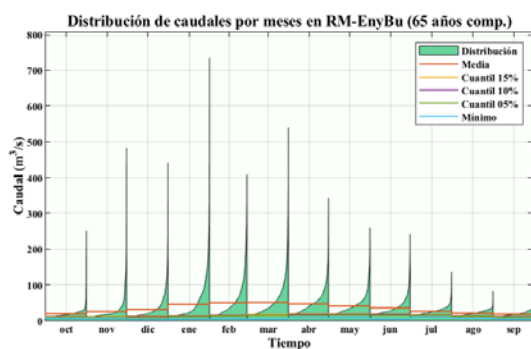
Serie en Entrepeñas



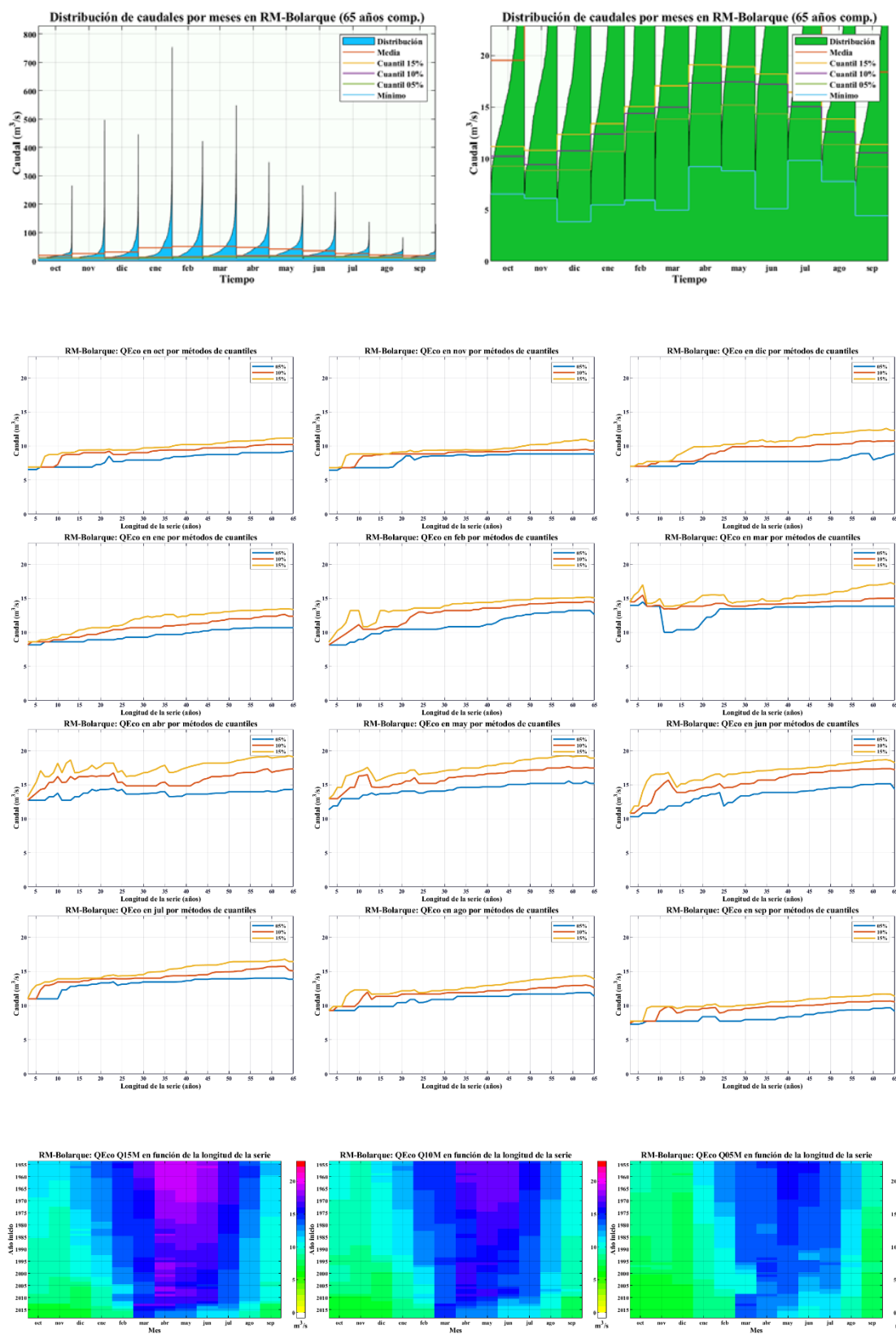
Serie en Buendía



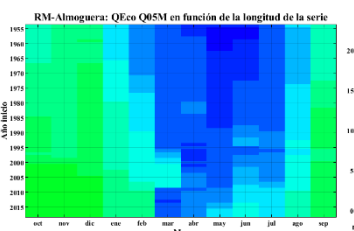
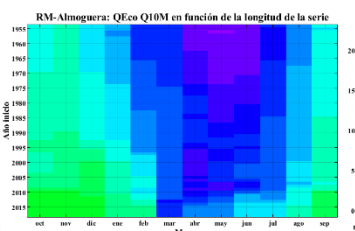
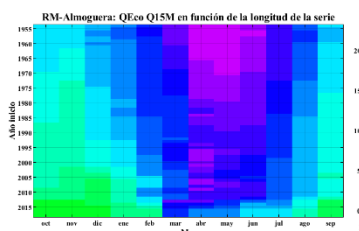
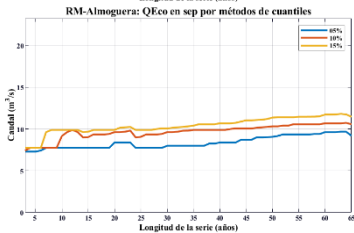
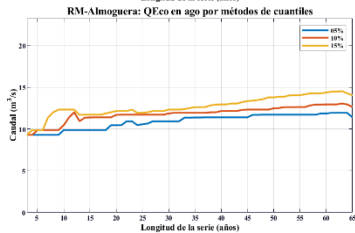
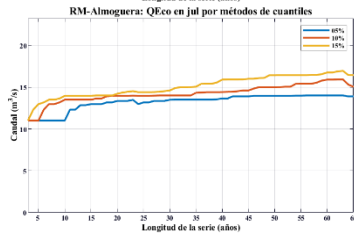
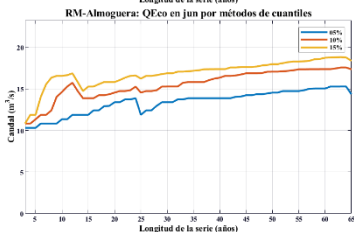
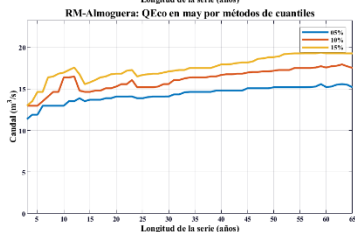
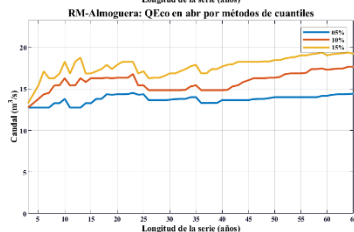
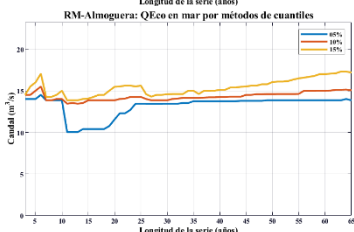
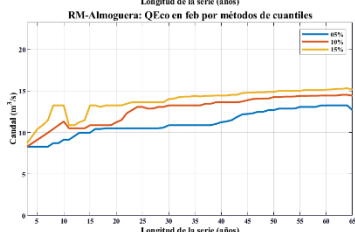
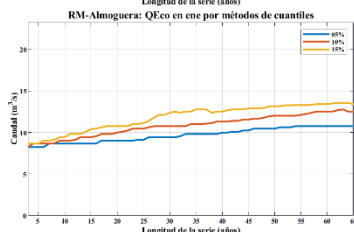
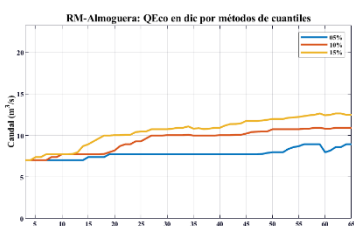
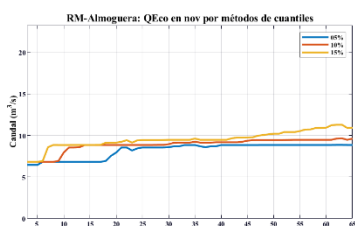
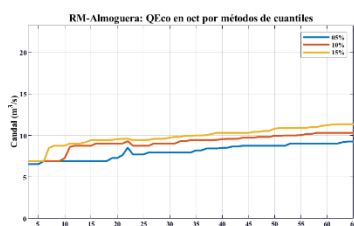
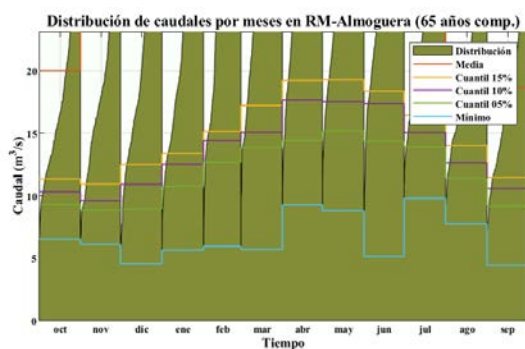
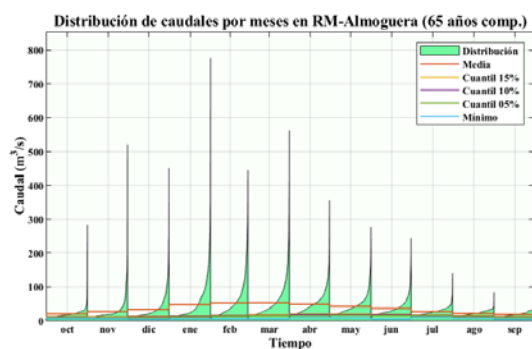
Serie suma de Entrepeñas y Buendía



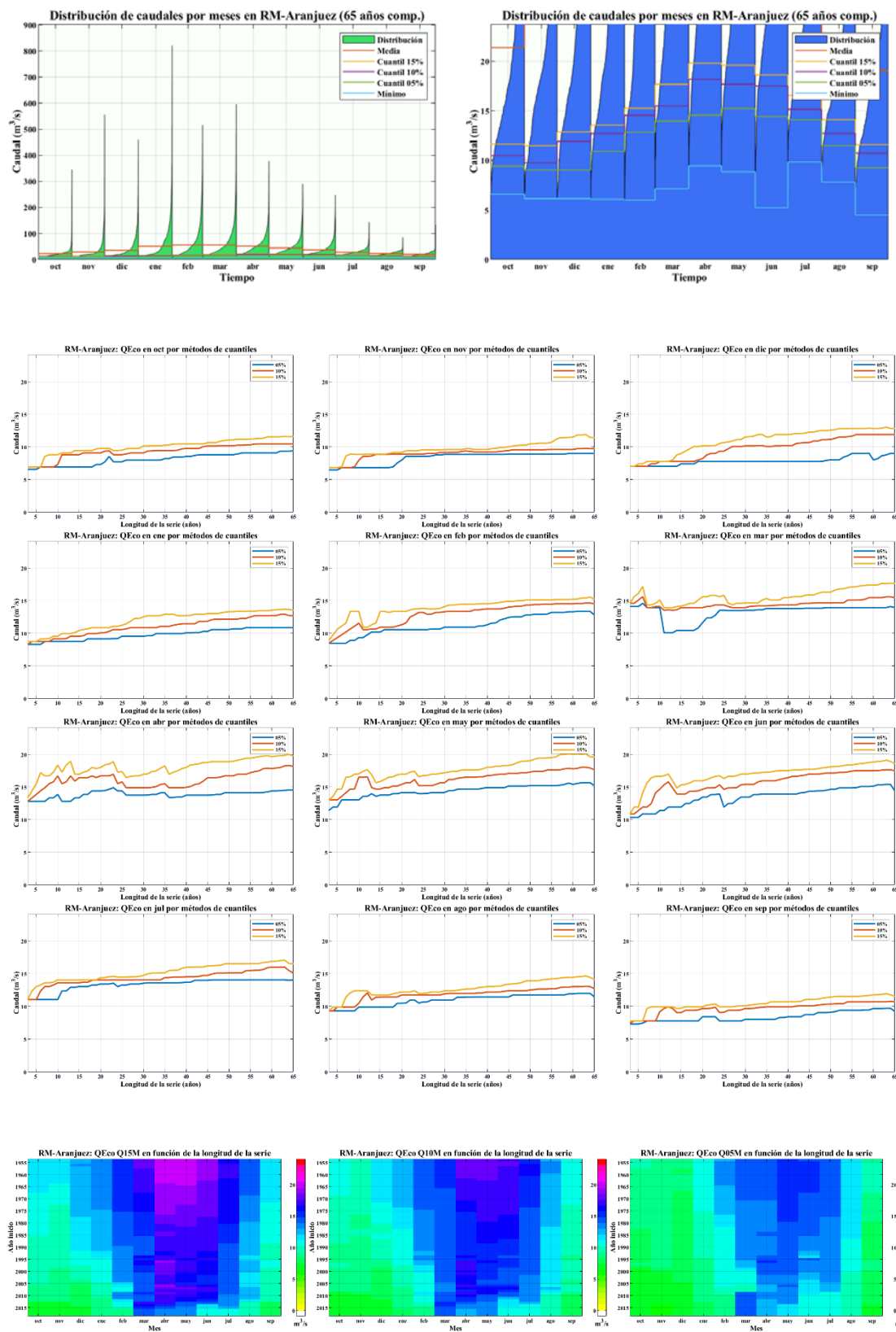
Serie en Bolarque



Serie en Almoguera



Serie en Aranjuez





5. MÉTODO DE CUANTIL POR PERIODOS

En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de cuantiles aplicado a dos periodos, uno húmedo y otro seco. Para cada serie se presentan los siguientes gráficos

Distribuciones de las series marginales por periodos

Figura 1: Es un gráfico que se representa, para cada periodo considerado, la distribución de los caudales en la serie analizada. En cada periodo se han representado mediante rayas horizontales la media, los cuantiles del 15%, 10% y 5% y el valor mínimo.

Figura 2: Es un gráfico similar al anterior, en el que la escala del eje de caudal se ha modificado para poder apreciar mejor los valores bajos de caudal.

Valores de caudales ecológico en función de la duración de la serie

Figura 3: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el periodo húmedo en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Figura 4: Es un gráfico de series temporales superpuestas en el que se representa, para cada uno de los tres cuantiles considerados (15%, 10% y 5%), la evolución del valor del caudal ecológico en el periodo seco en función de la duración de la serie, comenzando por el año más reciente.

Caudal ecológico por percentil mensual

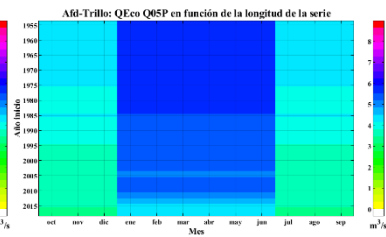
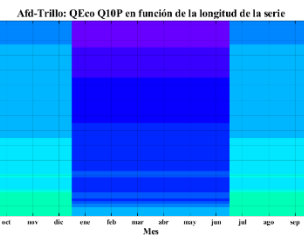
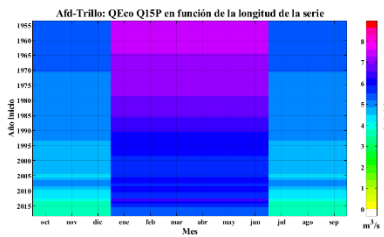
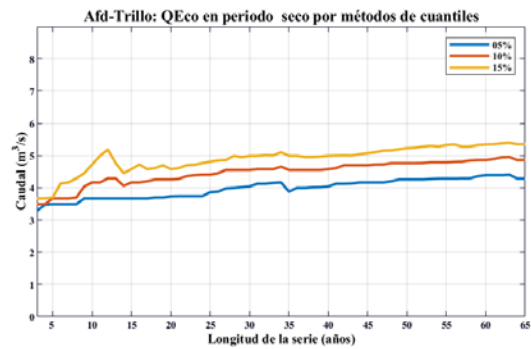
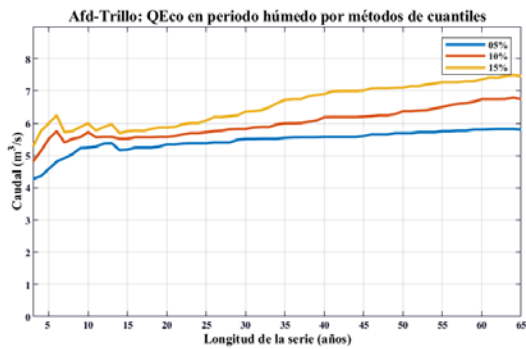
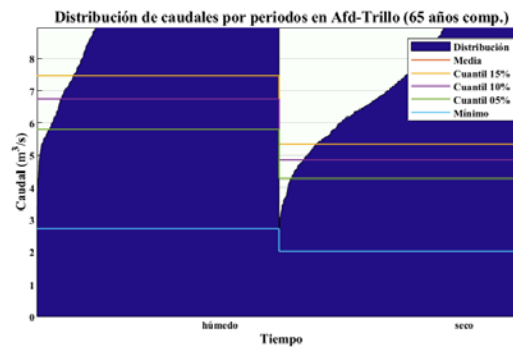
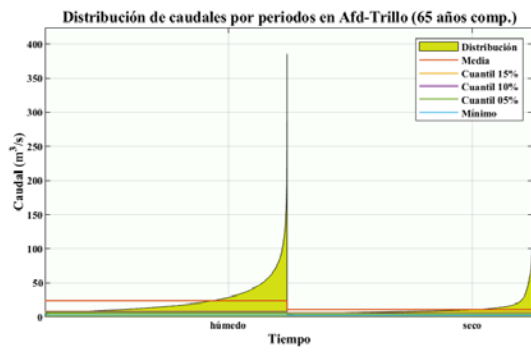
Figura 5: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada periodo, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 85% de la distribución del periodo en función del año de comienzo del análisis.

Figura 6: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada periodo, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 90% de la distribución del periodo en función del año de comienzo del análisis.

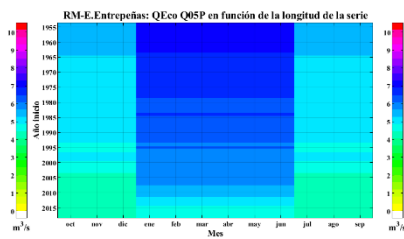
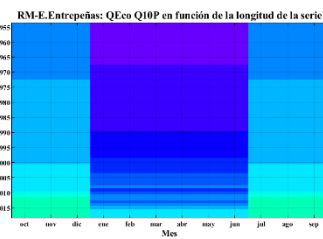
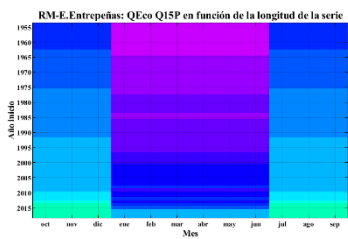
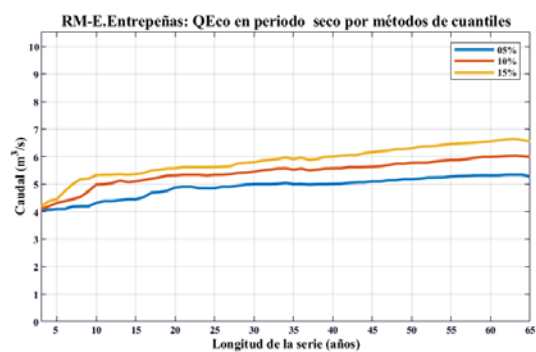
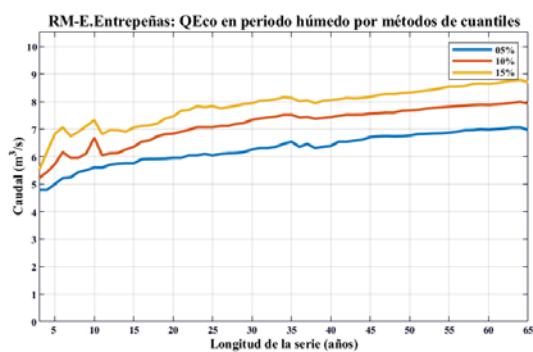
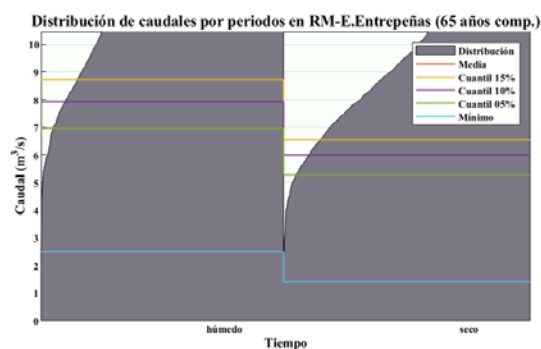
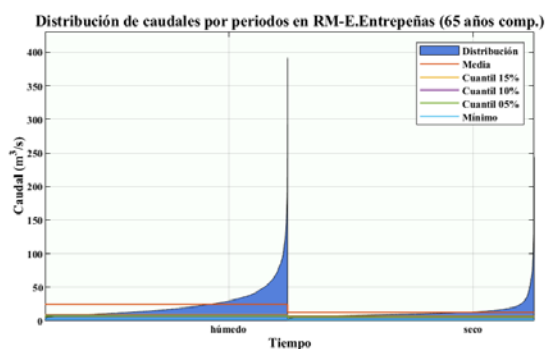
Figura 7: Es un gráfico de series en cuadro mediante código de color en el que se representa, para cada periodo, el valor del caudal ecológico correspondiente al cuantil del 95% de la distribución del periodo en función del año de comienzo del análisis.



Serie en Trillo

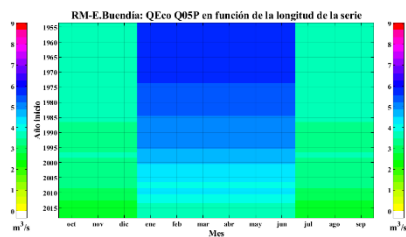
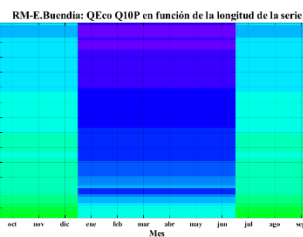
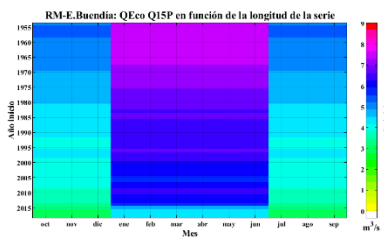
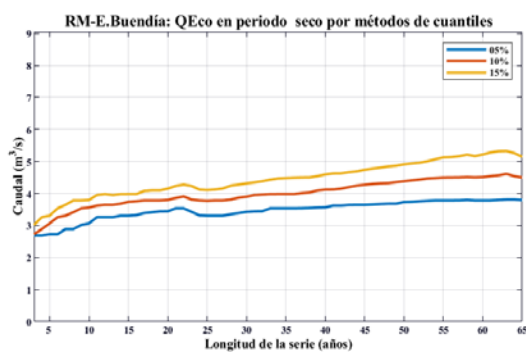
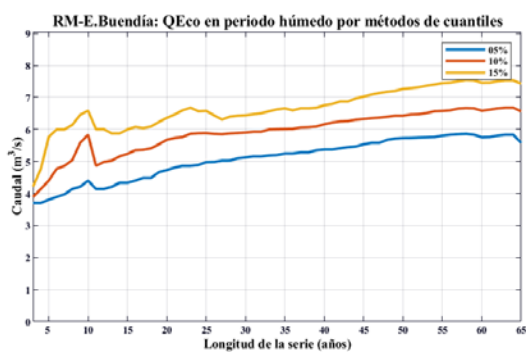
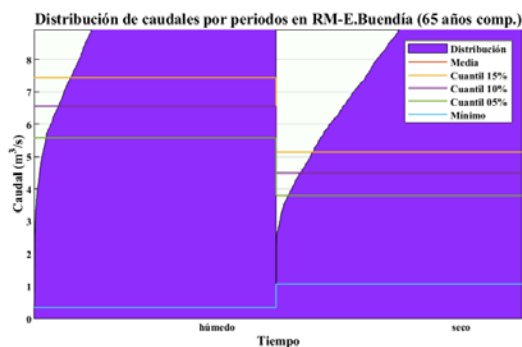
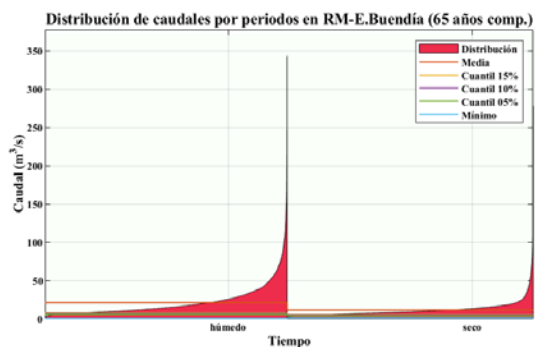


Serie en Entrepeñas

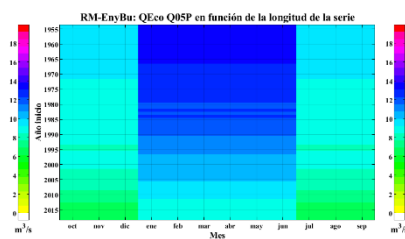
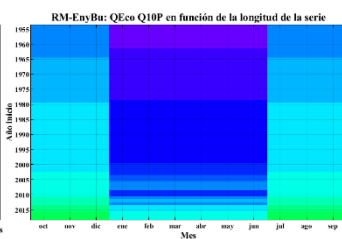
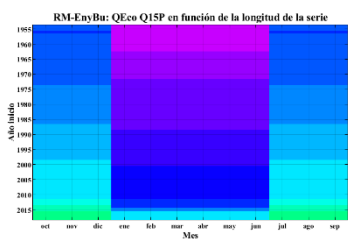
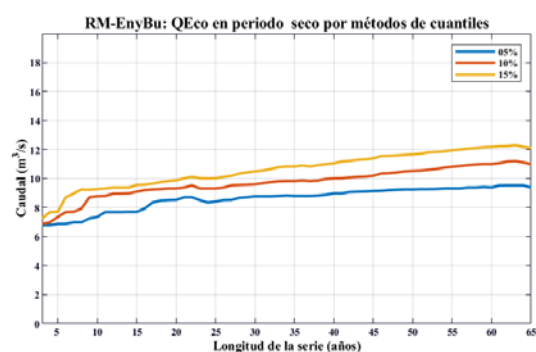
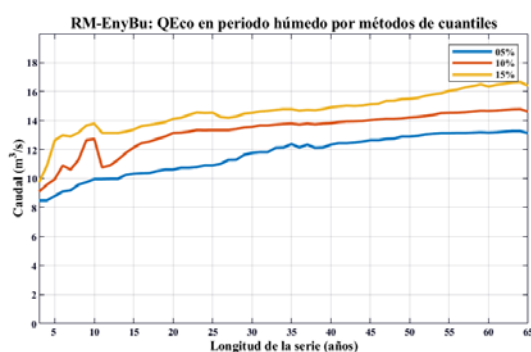
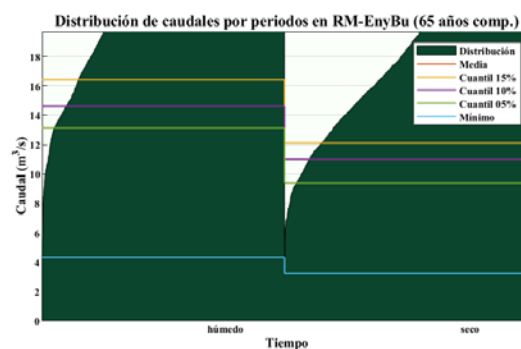
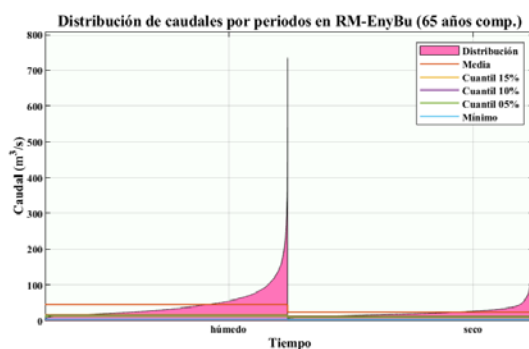




Serie en Buendía

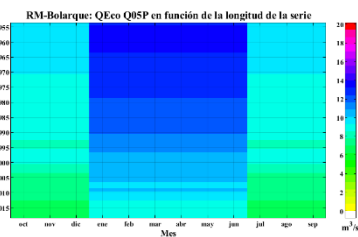
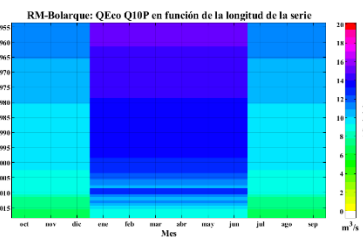
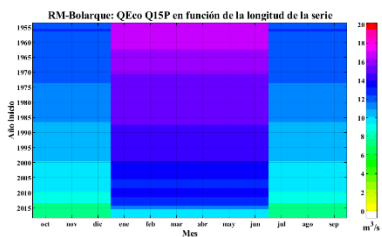
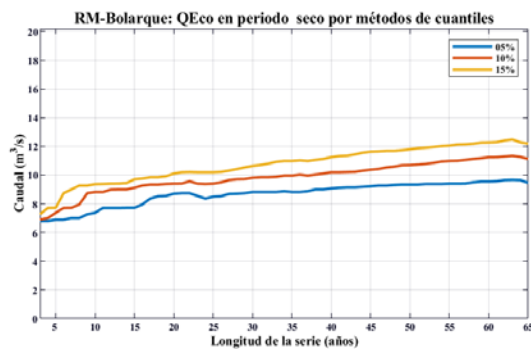
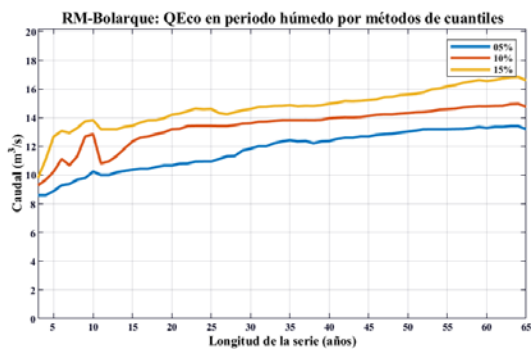
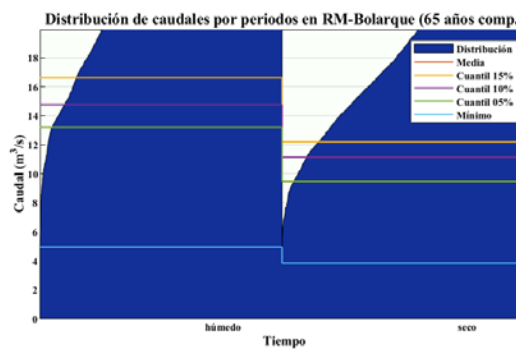
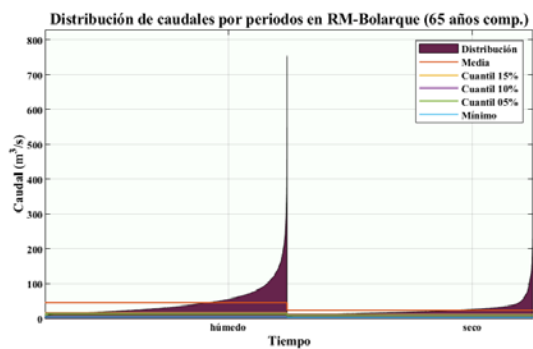


Serie suma de Entrepeñas y Buendía

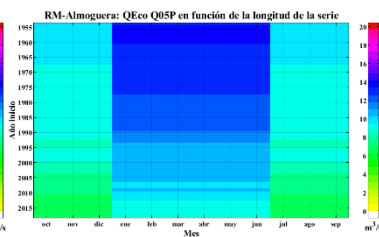
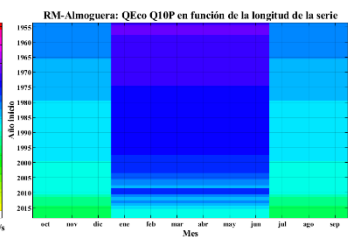
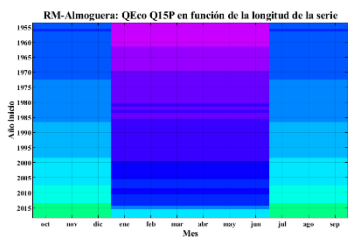
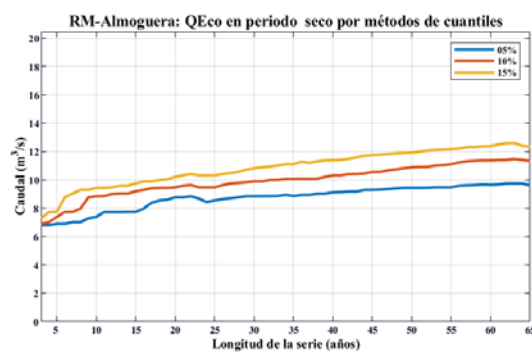
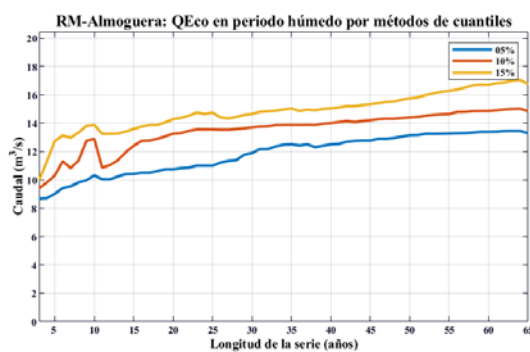
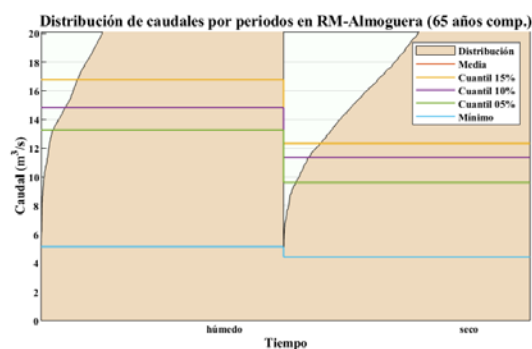
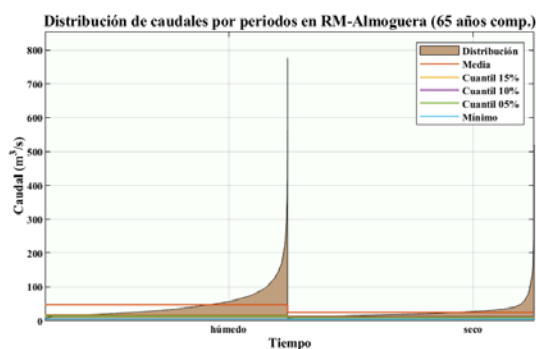




Serie en Bolarque

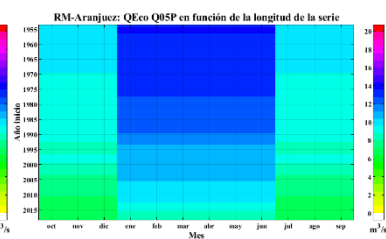
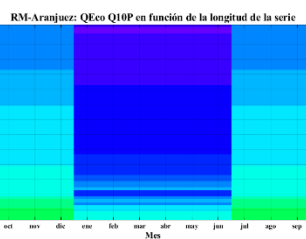
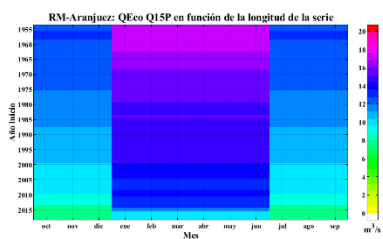
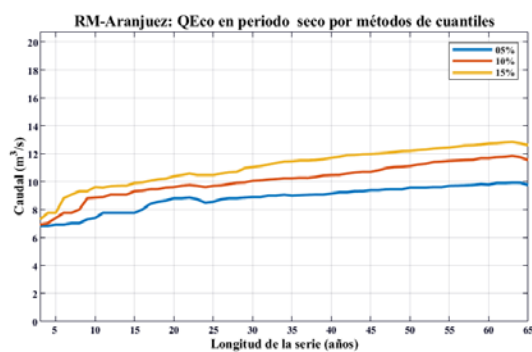
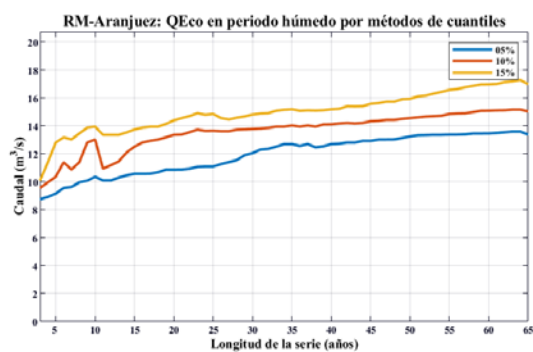
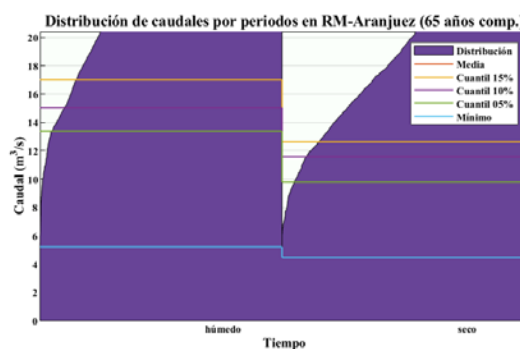
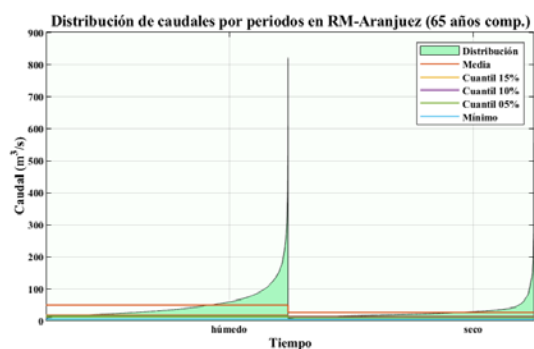


Serie en Almoguera





Serie en Aranjuez



ANEJO 2



RESULTADOS GRÁFICOS DEL CÁLCULO DE CAUDAL ECOLÓGICO POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS





ANEJO 2

RESULTADOS GRÁFICOS DEL CÁLCULO DE CAUDAL ECOLÓGICO POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
Tramos analizados.....	1
2. Análisis en el tramo CHT-1.....	3
Serie 1953-54 a 2017-18	3
Serie 1980-81 a 2017-18	3
Serie 1998-99 a 2017-18	4
3. Análisis en el tramo ICA-1.....	5
Serie 1953-54 a 2017-18	5
Serie 1980-81 a 2017-18	5
Serie 1998-99 a 2017-18	6
4. Análisis en el tramo ICA-1b.....	7
Serie 1953-54 a 2017-18	7
Serie 1980-81 a 2017-18	7
Serie 1998-99 a 2017-18	8
5. Análisis en el tramo ICA-2.....	9
Serie 1953-54 a 2017-18	9
Serie 1980-81 a 2017-18	9
Serie 1998-99 a 2017-18	10
6. Análisis en el tramo ICA-3.....	11
Serie 1953-54 a 2017-18	11
Serie 1980-81 a 2017-18	11
Serie 1998-99 a 2017-18	12
7. Análisis en el tramo CHT-2.....	13
Serie 1953-54 a 2017-18	13
Serie 1980-81 a 2017-18	13
Serie 1998-99 a 2017-18	14



8. Análisis en el tramo ICA-4	15
Serie 1953-54 a 2017-18	15
Serie 1980-81 a 2017-18	15
Serie 1998-99 a 2017-18	16

ANEJO 2

RESULTADOS GRÁFICOS DEL CÁLCULO DE CAUDAL ECOLÓGICO POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presentan gráficamente los resultados obtenidos en el cálculo de los caudales ecológicos por métodos hidrobiológicos. Se aplica el método de simulación de hábitat, en el que se ha supuesto que el 100% de hábitat potencial útil corresponde a un percentil comprendido entre el 10% y el 25% de la serie de aportaciones en régimen natural. Se ha realizado cálculos con percentiles del 10%, 15%, 20% y 25% de las series de aportaciones en tres periodos de cálculo:

- Todos los datos disponibles: del año 1953-54 a 2017-18
- Serie empleada en los cálculos del PPHT: del año 1980-81 a 2017-18
- Serie más reciente de 20 años de duración: del año 1998-99 a 2017-18

Tramos analizados

Los cálculos se han realizado en los seis tramos en los que existen curvas disponibles de hábitat caudal. Dos de estos tramos fueron analizados por la Confederación Hidrográfica del Tago en el Plan Hidrológico 2009 y los otros cuatro tramos fueron analizados por la empresa Ingeniería y Ciencia del Agua, S.L. Uno de estos tramos se analizó en dos ocasiones, por lo que figura en el listado con la identificación ICA-1 e ICA -1b.

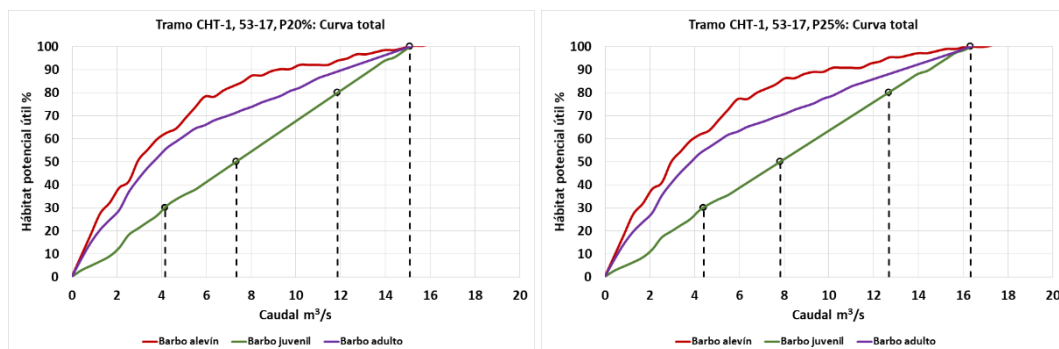
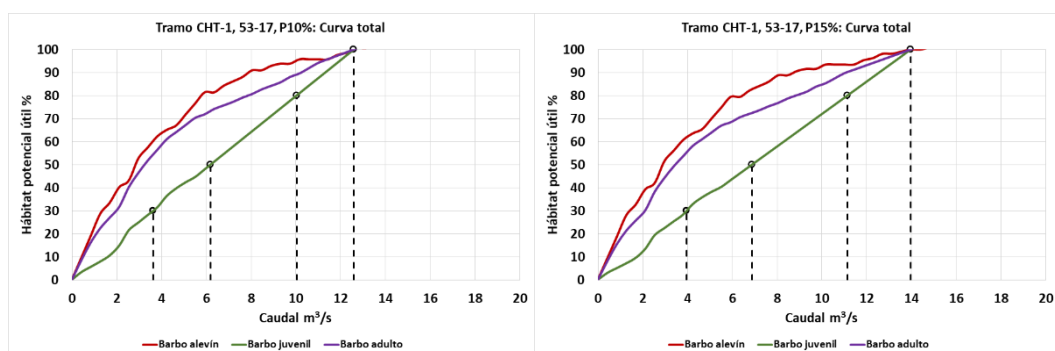
- Tramo CHT-1: Coord X: 502454, Coord Y:4456424
- Tramo ICA-1: Coord X: 502166, Coord Y:4455158
- Tramo ICA-1b: Coord X: 502166, Coord Y:4455158
- Tramo ICA-2: Coord X: 489213, Coord Y:4442003
- Tramo ICA-3: Coord X: 471399, Coord Y:4433117
- Tramo CHT-2: Coord X: 447081, Coord Y:4432227
- Tramo ICA-4: Coord X: 445485, Coord Y:4431911



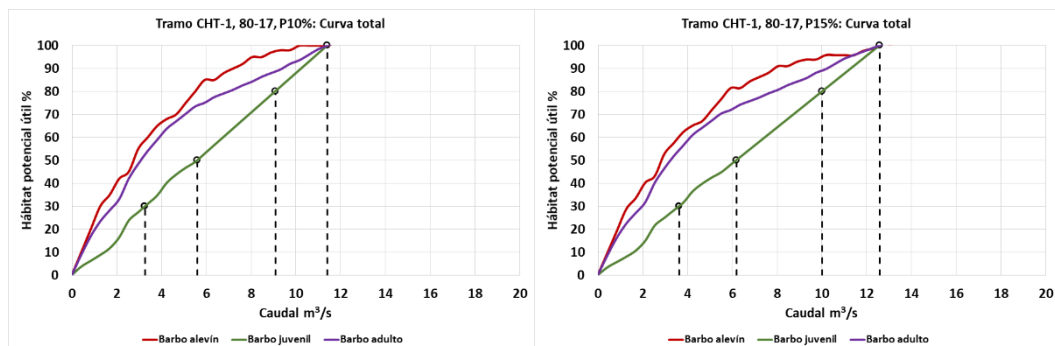
2. ANÁLISIS EN EL TRAMO CHT-1

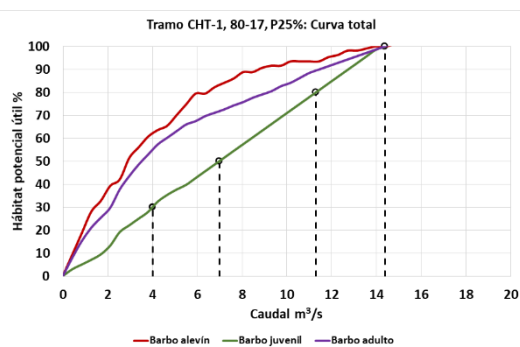
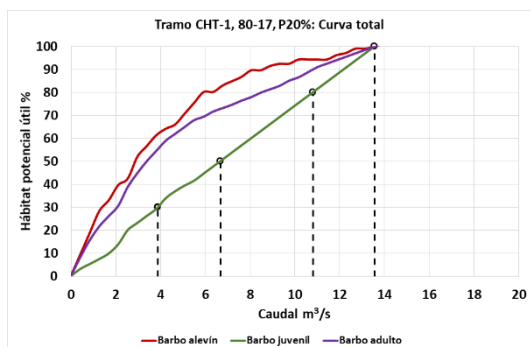
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo CHT-1. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo juvenil en todas las opciones analizadas.

Serie 1953-54 a 2017-18

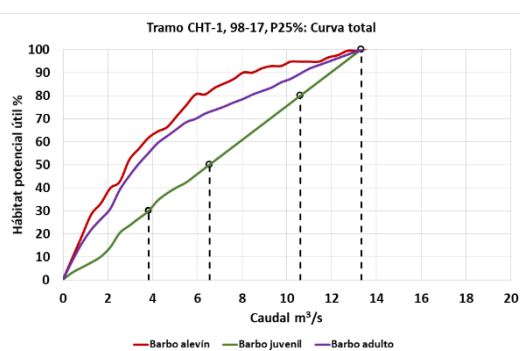
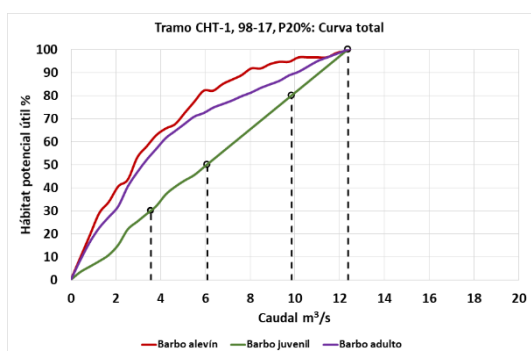
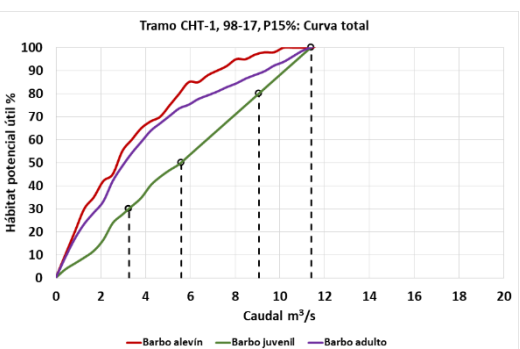
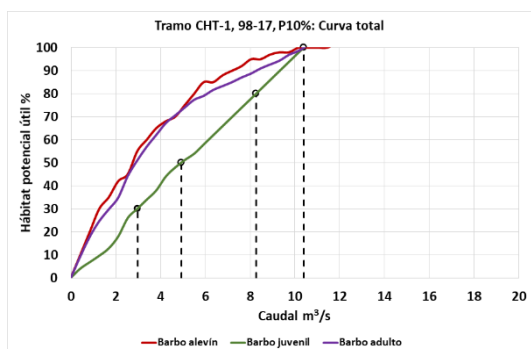


Serie 1980-81 a 2017-18





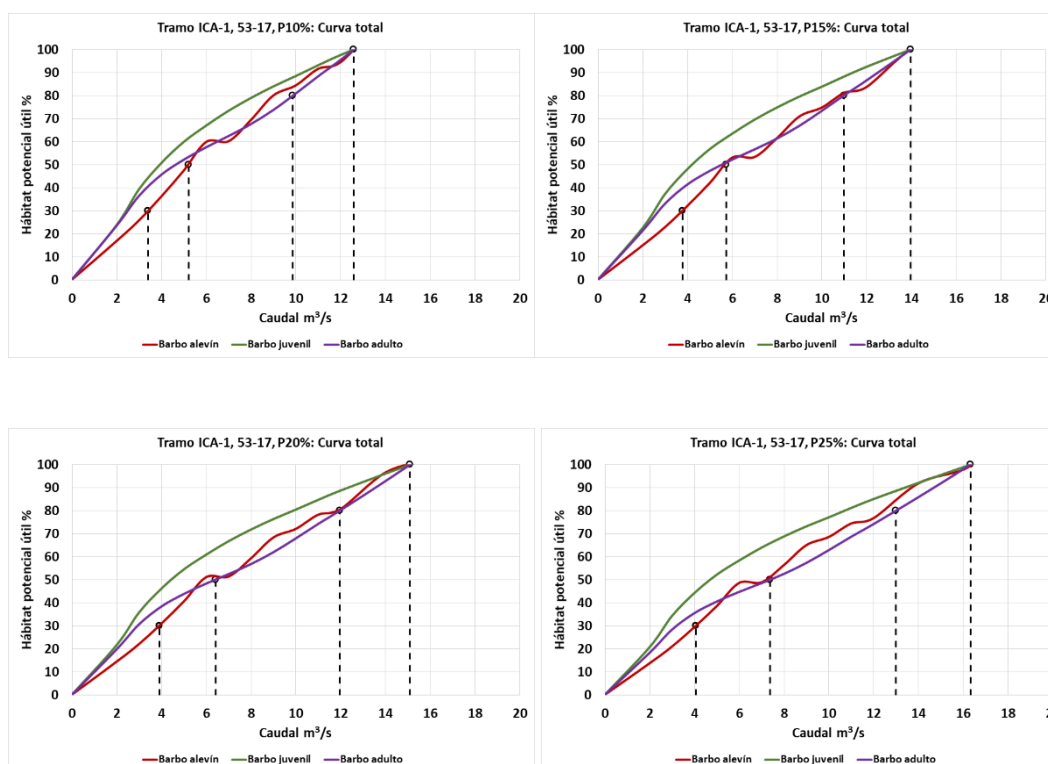
Serie 1998-99 a 2017-18



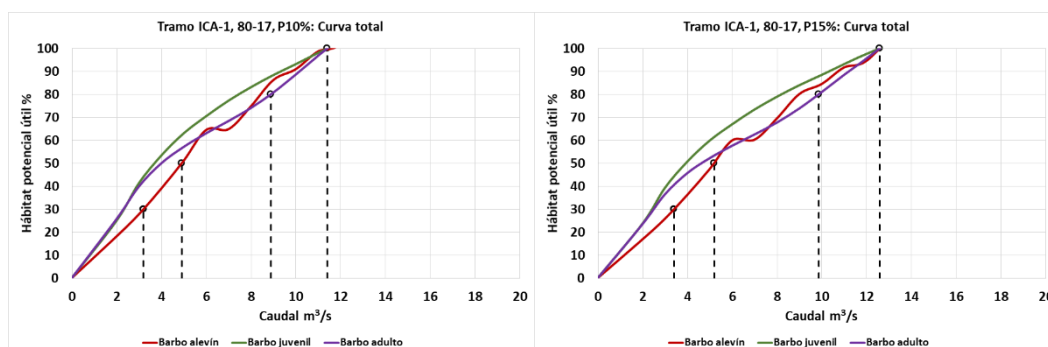
3. ANÁLISIS EN EL TRAMO ICA-1

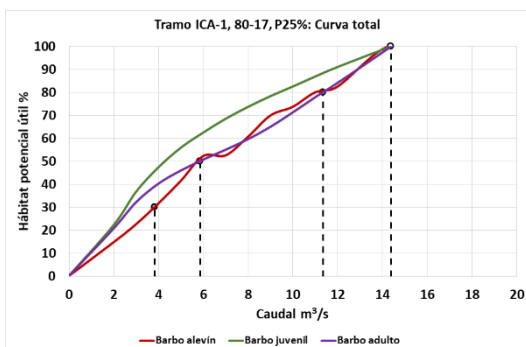
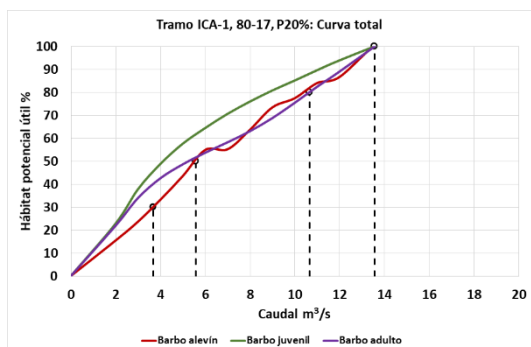
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo ICA-1. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo alevín o el barbo alevín.

Serie 1953-54 a 2017-18

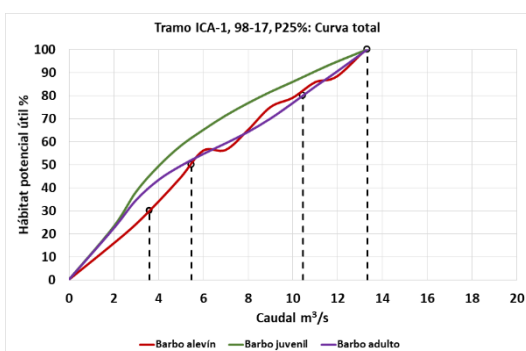
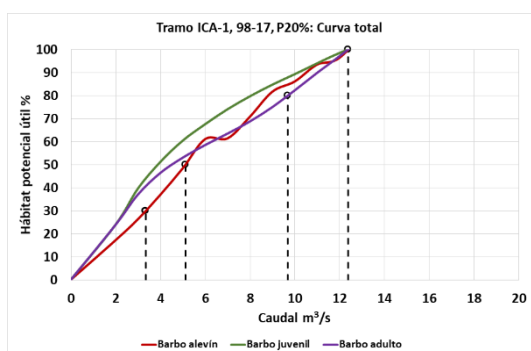
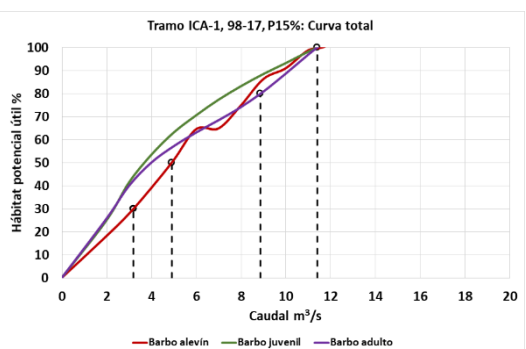
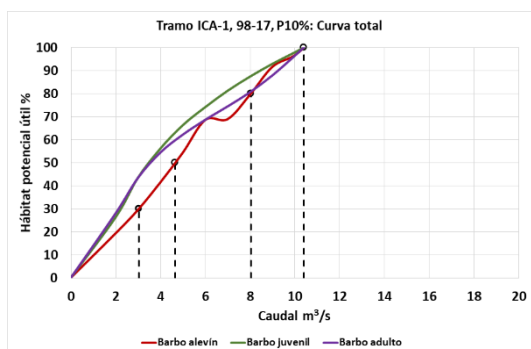


Serie 1980-81 a 2017-18





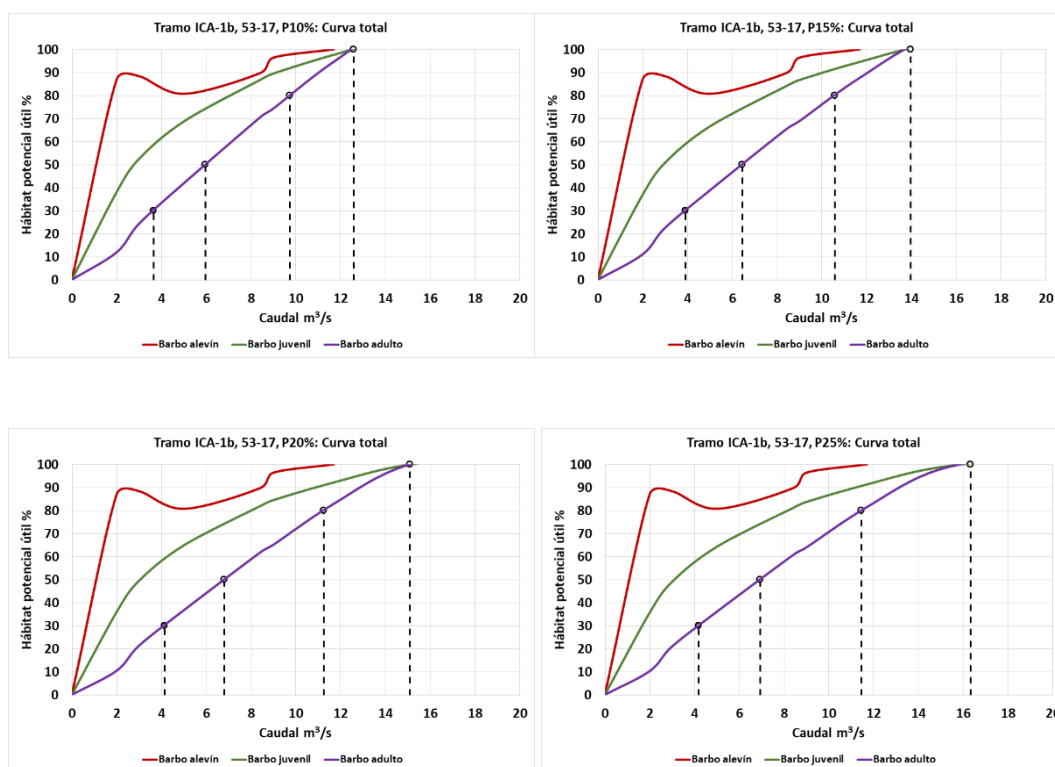
Serie 1998-99 a 2017-18



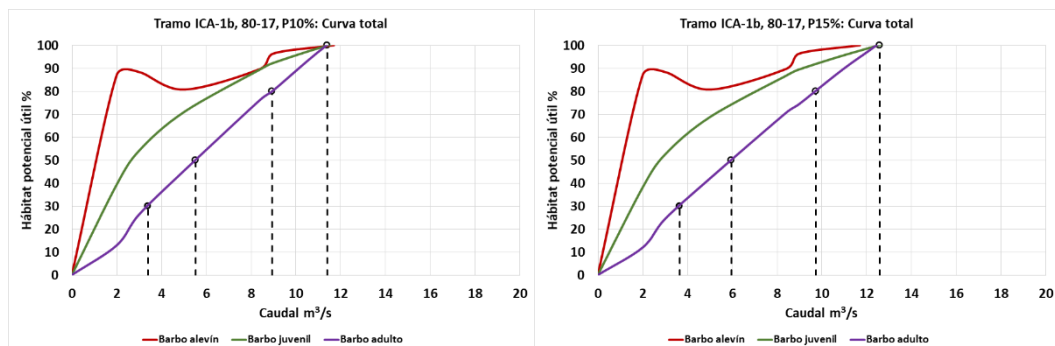
4. ANÁLISIS EN EL TRAMO ICA-1B

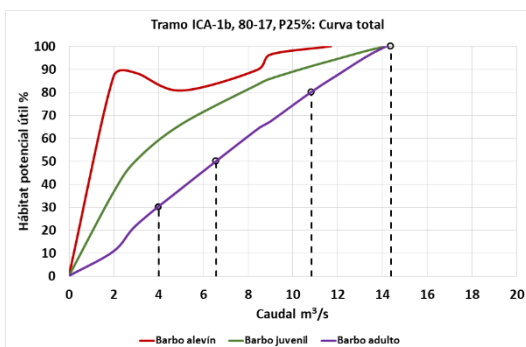
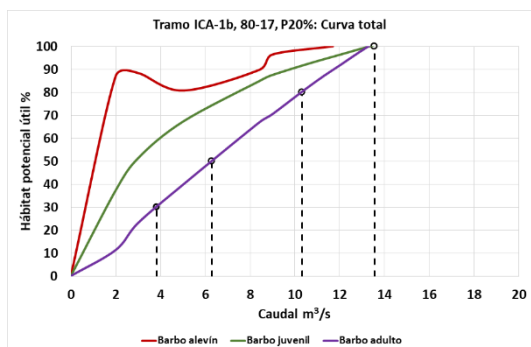
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo ICA-1b. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo adulto en todas las opciones analizadas.

Serie 1953-54 a 2017-18

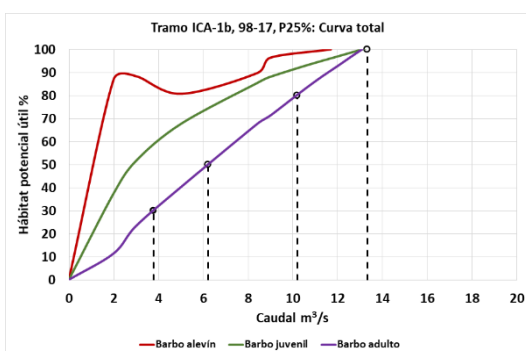
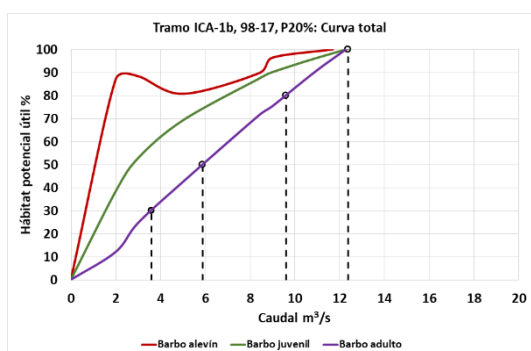
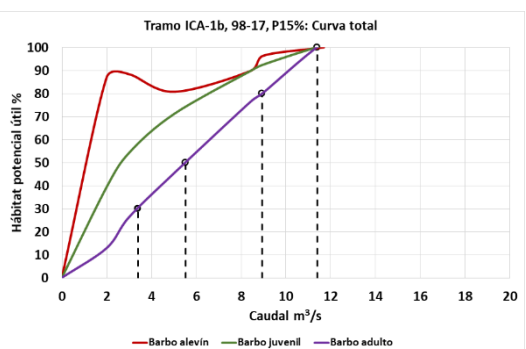
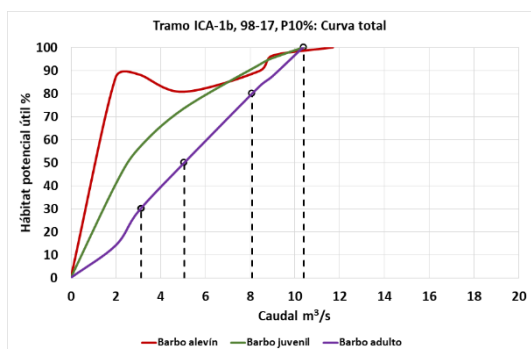


Serie 1980-81 a 2017-18





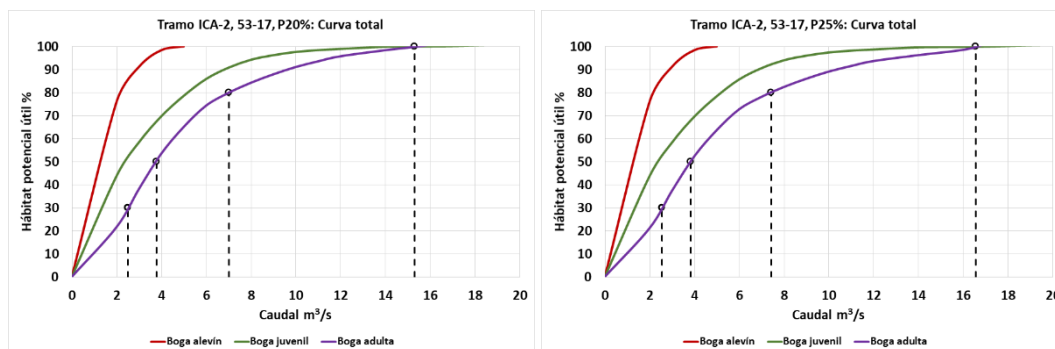
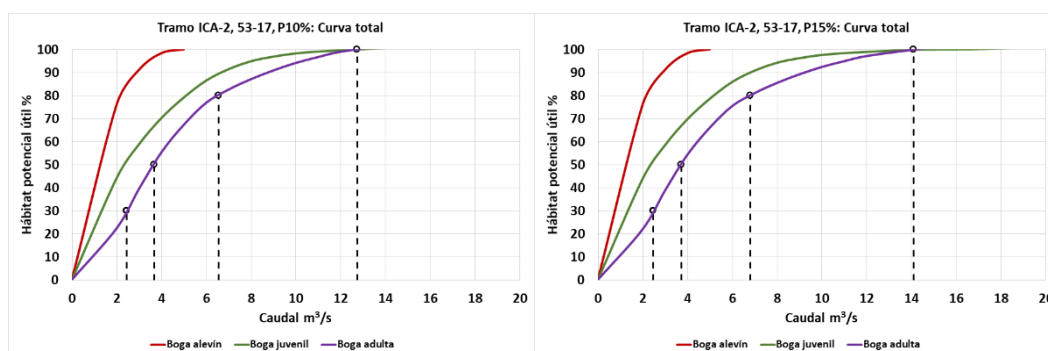
Serie 1998-99 a 2017-18



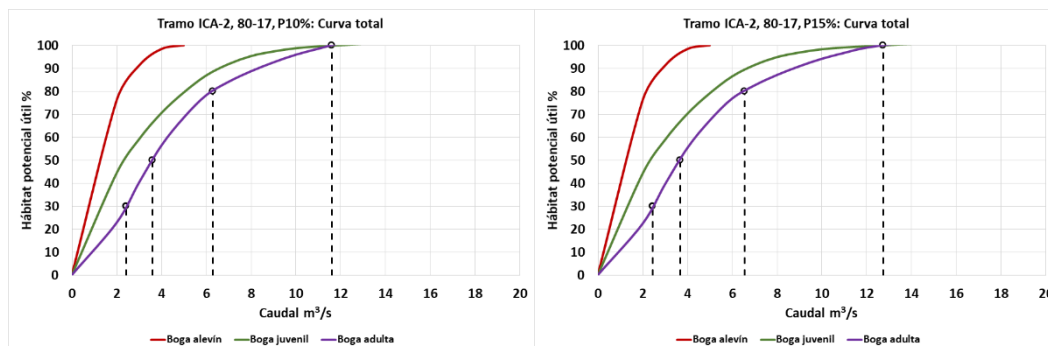
5. ANÁLISIS EN EL TRAMO ICA-2

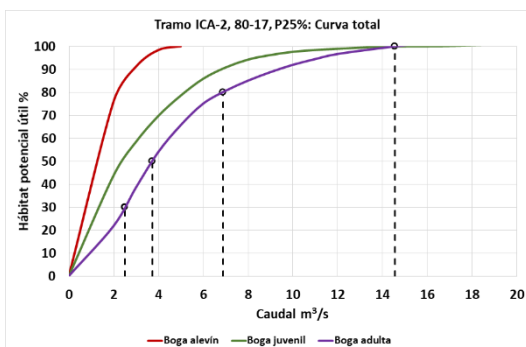
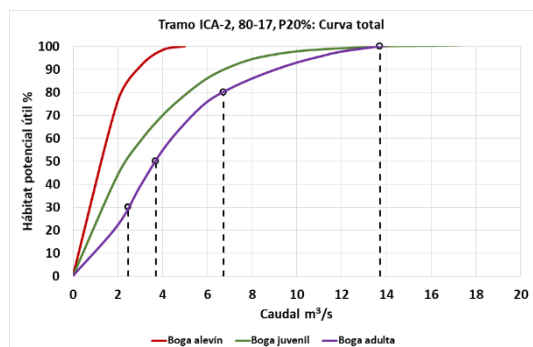
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo ICA-2. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (boga), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser la boga adulta en todas las opciones analizadas.

Serie 1953-54 a 2017-18

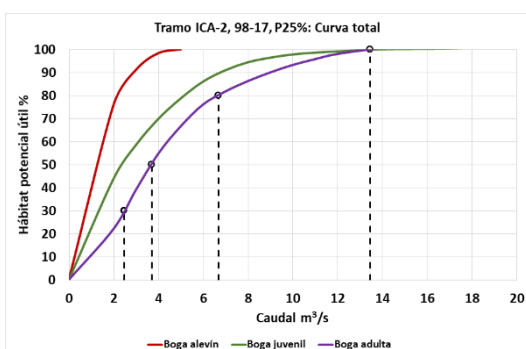
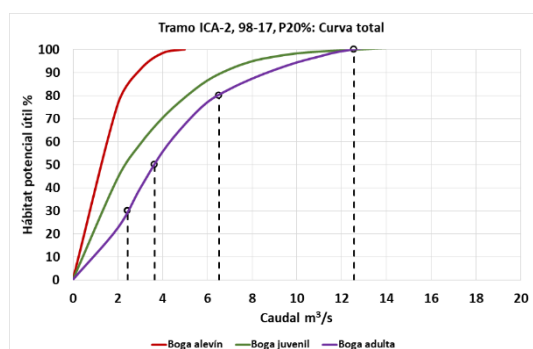
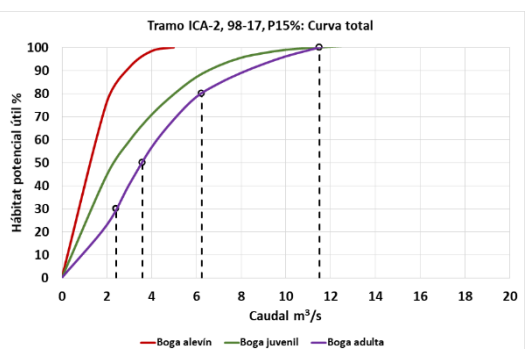
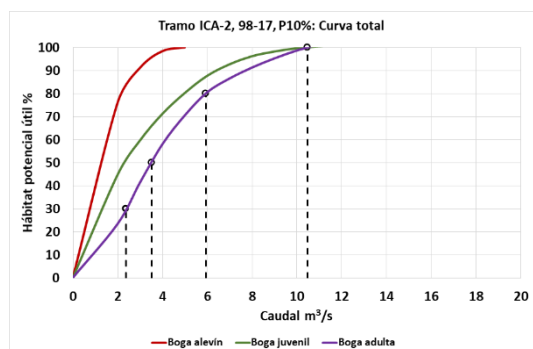


Serie 1980-81 a 2017-18





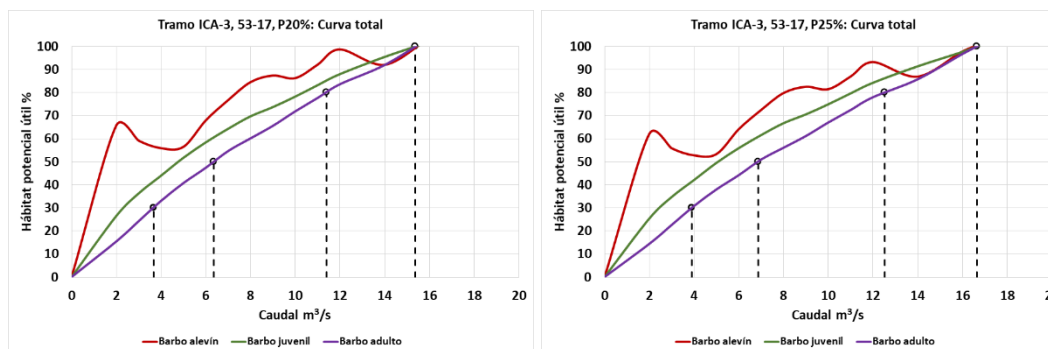
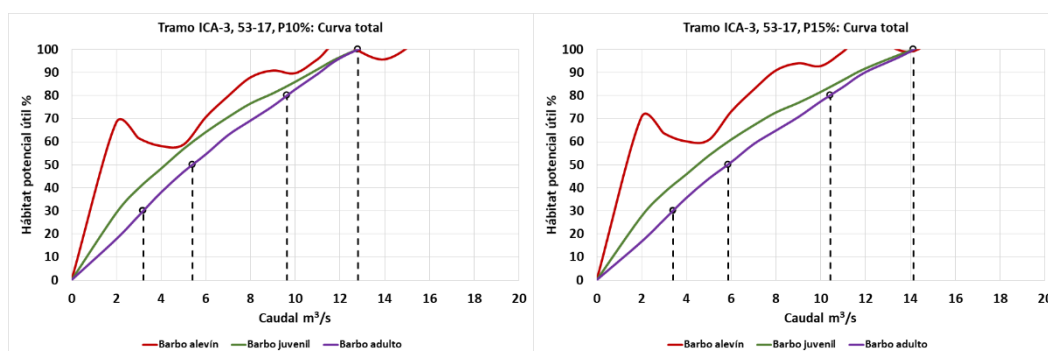
Serie 1998-99 a 2017-18



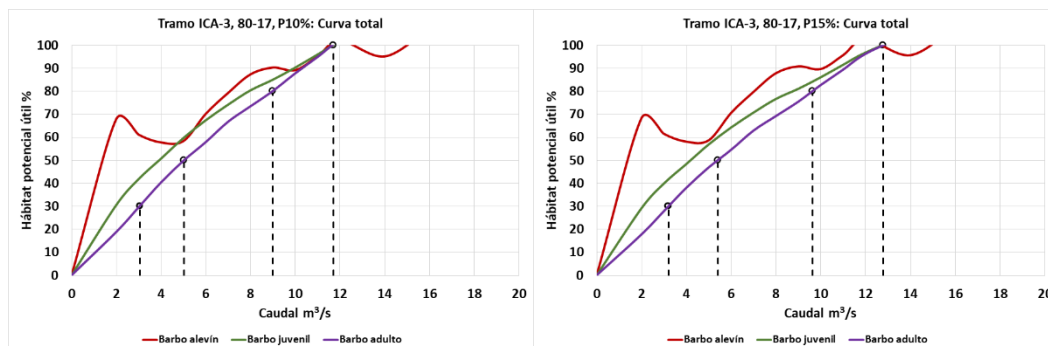
6. ANÁLISIS EN EL TRAMO ICA-3

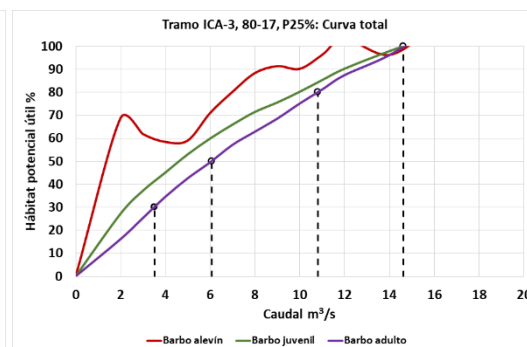
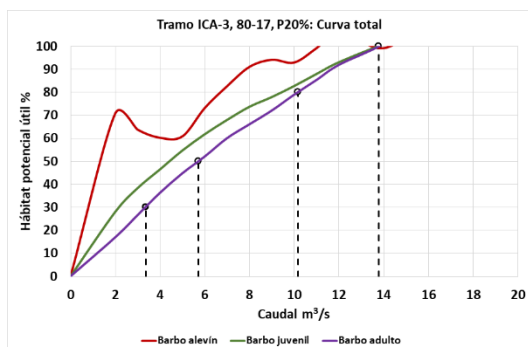
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo ICA-3. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo adulto en todas las opciones analizadas.

Serie 1953-54 a 2017-18

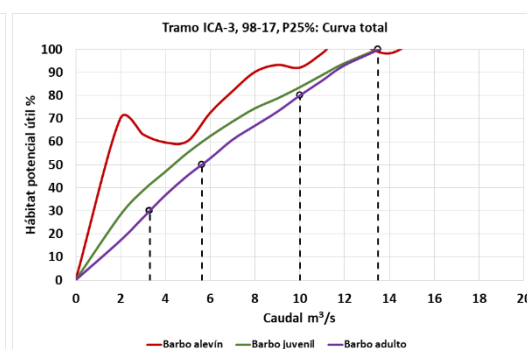
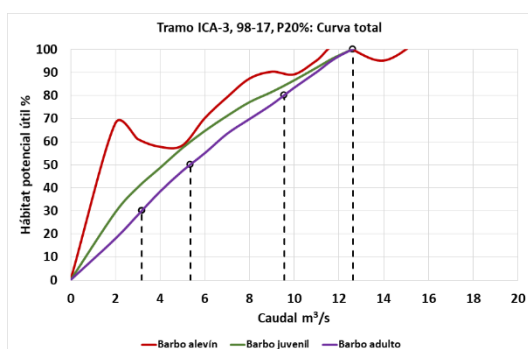
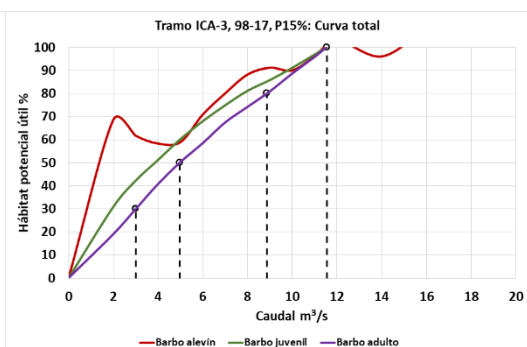
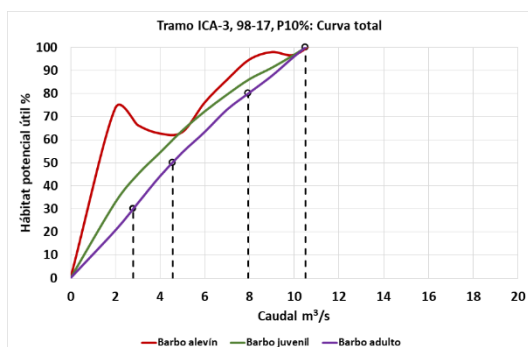


Serie 1980-81 a 2017-18





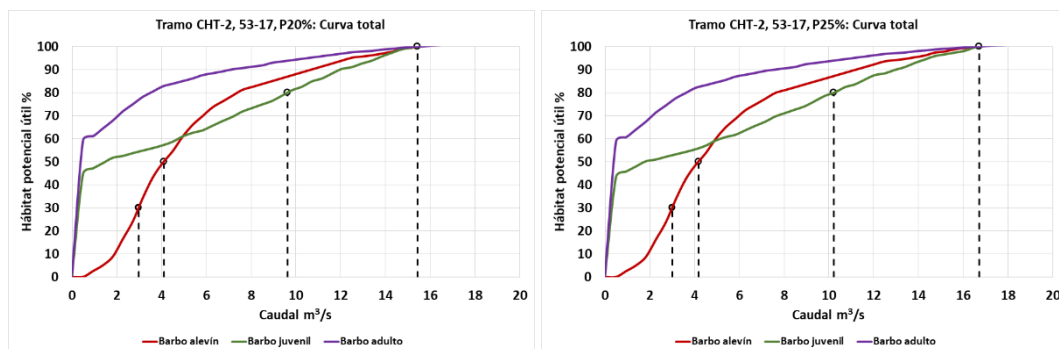
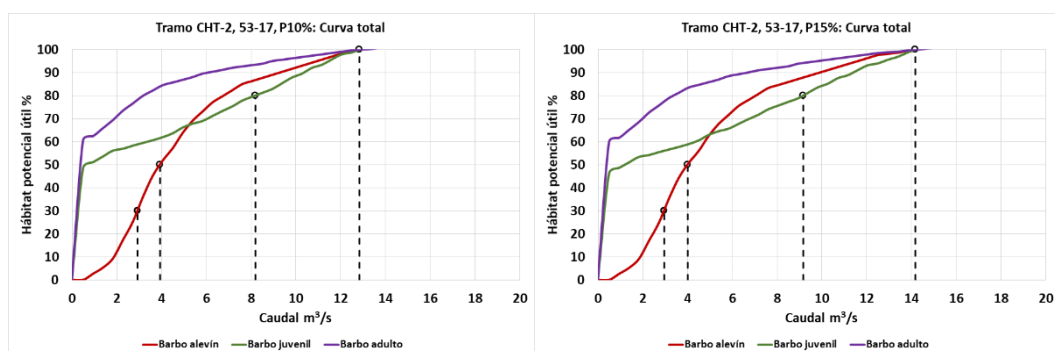
Serie 1998-99 a 2017-18



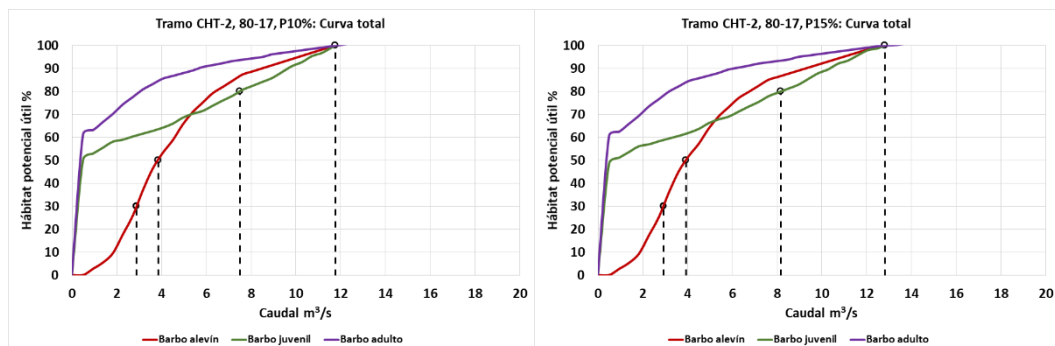
7. ANÁLISIS EN EL TRAMO CHT-2

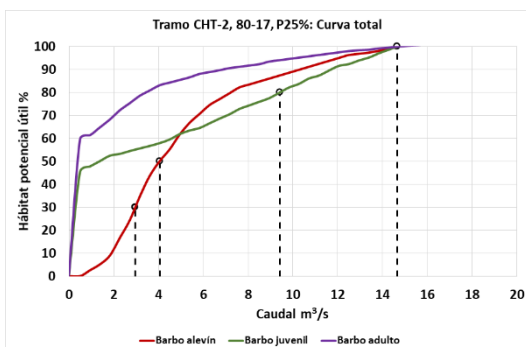
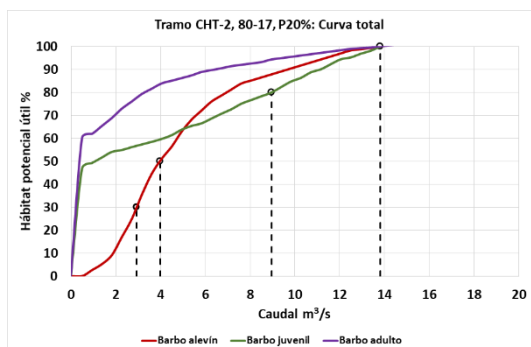
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo CHT-2. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo juvenil en opciones y el barbo alevín en otras.

Serie 1953-54 a 2017-18

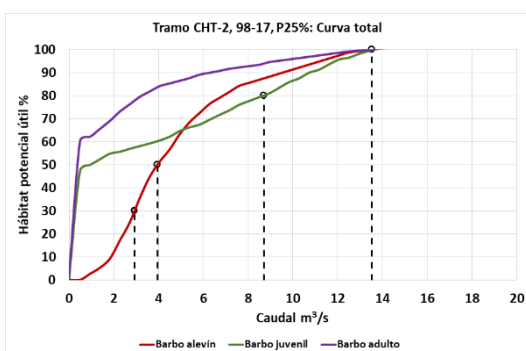
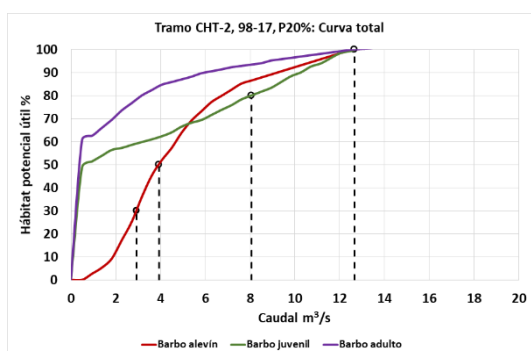
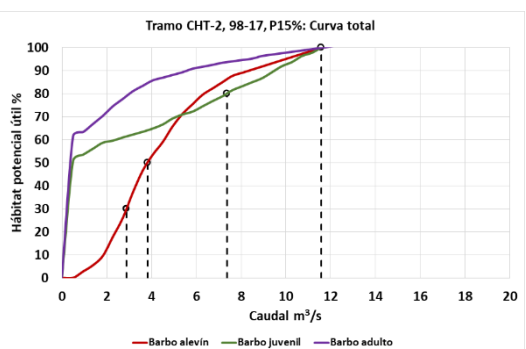
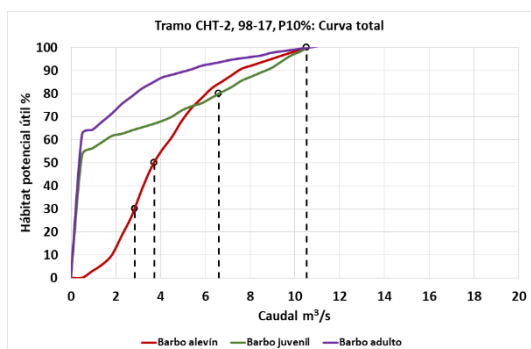


Serie 1980-81 a 2017-18





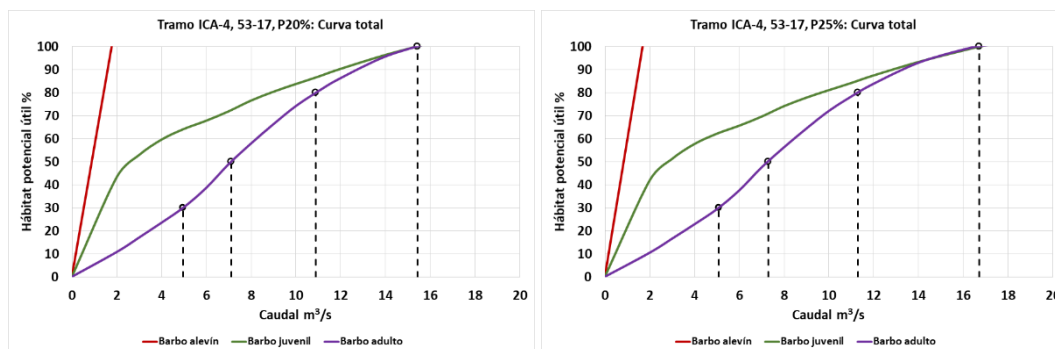
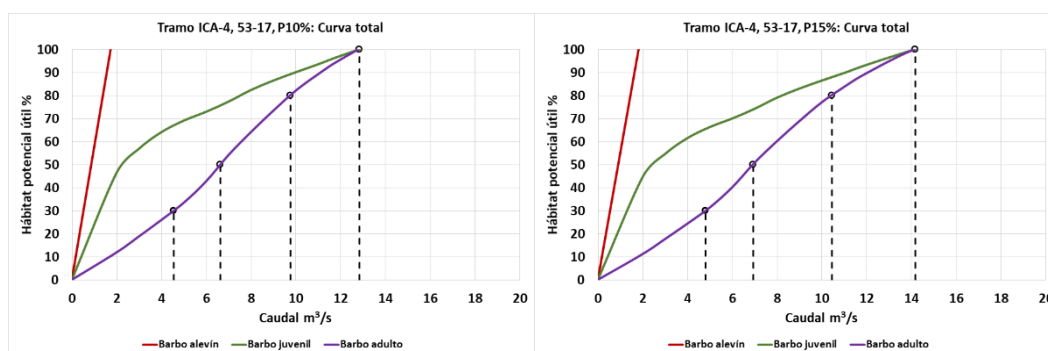
Serie 1998-99 a 2017-18



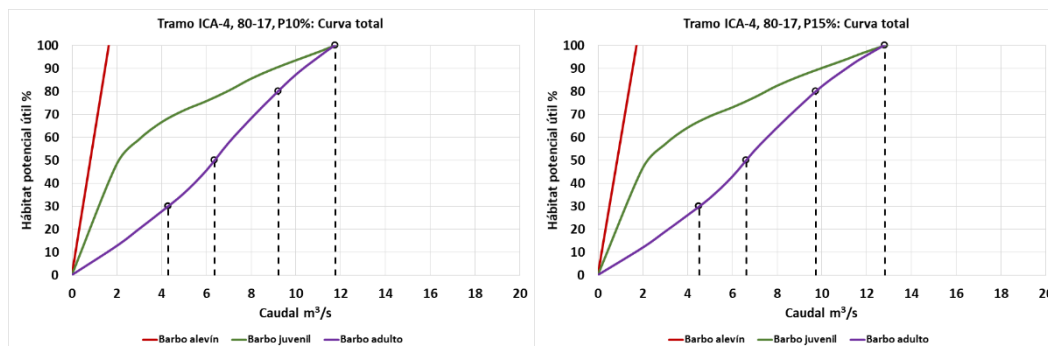
8. ANÁLISIS EN EL TRAMO ICA-4

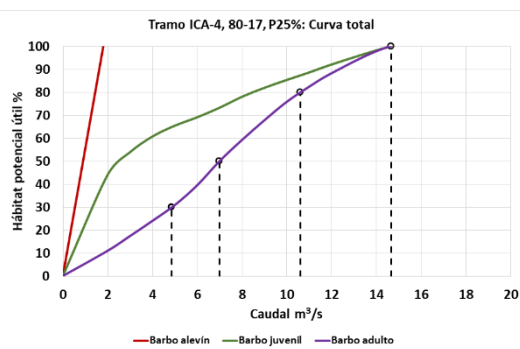
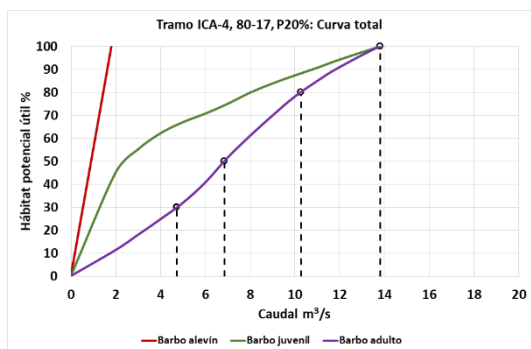
En este apartado se presentan los resultados gráficos del cálculo de caudal ecológico por el método de simulación de hábitat en el tramo ICA-4. Se ha realizado el cálculo con tres series de aportaciones: de 1953-54 a 2017-18, de 1980-81 a 2017-18 y de 1998-99 a 2017-18. Para cada serie se presentan los gráficos correspondientes al cálculo con el percentil 10%, 15%, 20% y 25%. El gráfico que se presenta muestra las curvas de los tres estadios (alevín, juvenil y adulto) de la especie más restrictiva (barbo), referidas al 100% del hábitat potencial útil, que corresponde al percentil seleccionado de la serie. En los gráficos se han marcado los valores de caudal que corresponden al 80%, 50% y 30% del hábitat potencial útil para el estadio más exigente. En este caso, resulta ser el barbo adulto en todas las opciones analizadas.

Serie 1953-54 a 2017-18



Serie 1980-81 a 2017-18





Serie 1998-99 a 2017-18

