



ESTUDIO
DE LA
DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL
SISTEMA DE TXINGUDI
BIDASOA

MARZO 2004



ARQUITECTOS E INGENIEROS

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL SISTEMA TXINGUDI
(BIDASOA)

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL SISTEMA DE TXINGUDI
(BIDASOA)

- INDICE -

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2.-	<u>ALCANCE DEL TRABAJO</u>	3
3.-	<u>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE TXINGUDI (CUENCA DEL BIDASOA)</u>	5
4.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO TXINGUDI</u>	8
5.-	<u>DEMANDAS DE AGUA DEL SISTEMA TXINGUDI</u>	9
	5.1.- <u>ANÁLISIS PREVIOS</u>	9
	5.1.1.- <u>Demografía</u>	9
	5.1.2.- <u>Situación Urbanística</u>	16
	5.1.3.- <u>Situación Industrial</u>	21
	5.2.- <u>CONSUMO ACTUAL DE AGUA</u>	27
	5.3.- <u>PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA</u>	40
	5.4.- <u>PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS</u>	44
	5.5.- <u>PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA</u>	47
	5.6.- <u>DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS</u>	48

ANEJOS

ANEJO Nº 1 : DATOS DEL CENSO

ANEJO Nº 2 : PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS. DIMENSIONAMIENTO DEL PARQUE DE VIVIENDAS

ANEJO Nº 3 : DATOS DE CONSUMO DE AGUA

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO **DEL SISTEMA DE TXINGUDI** **(BIDASOA)**

1.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo forma parte de uno más general denominado " Caracterización, Cuantificación y Estudios Prospectivos de las Demandas de Agua en la CAPV" que se redacta por encargo de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco con el fin de conocer la demanda actual de agua en los tres territorios históricos de la Comunidad Autónoma, así como la previsión de demanda futura. Así mismo se define la situación actual de sus sistemas de abastecimiento.

El trabajo que aquí se presenta se centra en la Cuenca del Río Bidasoa perteneciente a la Comunidad Autónoma de País Vasco y analiza inicialmente los Sistemas de Abastecimiento actuales de los núcleos urbanos e industriales de esa Cuenca para que en una segunda fase centrarse en el estudio de demandas de agua tanto en estado actual como en estado futuro.

En este sentido este estudio de la demanda de agua se ha subdividido :

- Demanda Doméstica
- Demanda Industrial/Comercial
- Demanda Municipal
- Demanda Ganadera
- Demanda Regadío

Además se ha analizado la demanda hidroeléctrica existente en la actualidad en la cuenca en estudio.

El conjunto de estos conceptos configura la demanda de agua en el territorio estudiado.

2.- ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo se ha centrado en el estudio del abastecimiento de agua en las entidades que tienen más de 50 habitantes o en los que teniendo menos habitantes, son abastecidos desde una red general de abastecimiento. Además engloba las tomas de agua que consumen más de 10 m³/día y que no se destinan para el consumo de la población. Por ello se ha realizado un estudio del consumo industrial y se han señalado las industrias con un consumo anual superior a 2200 m³/año (consumo de 10 m³/día durante 220 días al año), el consumo agrícola-ganadero de más de 3600 m³/año y el consumo hidroeléctrico cuyo caudal de derivación es superior a la cifra de 10 m³/día

Las fuentes o trabajos base empleados para la definición de los puntos potencialmente consumidores de agua con un caudal superior a 10 m³/día han sido:

- Núcleos Urbanos:
 - Censo y Padrón Municipal
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Planes Territoriales Parciales de Ordenación del Territorio
 - Udalplan del Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.
 - Información de los propios Municipios

- Industrias:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información de las Cámaras de Comercio e Industria de los tres Territorios
 - Información del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Ganadería:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información del Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Agricultura:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información de las Comunidades de Usuarios
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Tomas Hidroeléctricas:
 - Información de la Oficina de Planificación Hidrológica del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

Sobre la base de esta información, completada con una importante labor de campo, se han definido en el área de trabajo de la Cuenca del Bidasoa (Sistema Txingudi) los núcleos urbanos conectados a un sistema de abastecimiento de más de 50 habitantes y las industrias que tienen un consumo de agua superior a 2200 m³/año. En el caso de esta cuenca no existe consumo agrícola para regadío ni consumo ganadero especial. Tampoco existen minicentrales hidroeléctricas en funcionamiento y sólo sería conveniente reseñar la existencia de una piscifactoría para la reproducción de salmones controlada por la Diputación Foral en la regata Artia.

Las entidades que están fuera del sistema de abastecimiento y que no llegan a más de 50 habitantes, se han denominado dentro de este trabajo como "diseminados" y en general en la Cuenca del Bidasoa pertenecen a caseríos aislados y alejados de las redes municipales de abastecimiento de agua.

3.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE TXINGUDI (CUENCA DEL BIDASOA)

Siguiendo el criterio anteriormente citado, se han elaborado los cuadros de las páginas siguientes, en donde se define los municipios correspondientes al sistema, en orden alfabético, indicándose en cada municipio el nombre de la entidad considerada, comarca, unidad hidrológica, ámbito de planificación, sistema de abastecimiento a la que pertenecen y la entidad que gestiona el agua.

Además en dicho cuadro aparece la evolución de la población, de hecho desde 1996-2002 elaborado a partir de los datos del año de 1996 y de los datos aportados por el INE y EUSTAT.

Como se puede apreciar la mayoría de la población, a nivel de abastecimiento de agua, se centraliza en las entidades importantes de cada uno de los dos municipios, existiendo muy poca población dispersa. En este sentido conviene citar la zona de villas del Golf de Jaizkibel que poseen un abastecimiento propio que debería ser en principio anulado pasando su gestión a la sociedad Aguas de Txingudi.

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

MUNICIPIO	CODIGO	ENTIDAD POBLACION	COMARCA	GESTIÓN	U.H	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POLACIÓN 96	POLACIÓN 01
HONDARRIBIA	0001	Akartegi	BIDASOA BEHERA	SERVICIOS TXINGUDI	BIDASOA	Sistema Txingudi	C.I	4.920	4.985
	0002	Arkoll-Santiago				Sistema Txingudi-Diseminado		248	256
	0003	Kosta (La)				Sistema Txingudi		960	1.025
	0004	Hondarribia				Sistema Txingudi		2.799	2.838
	0005	Jaizubia				Sistema Jaizubia-Txingudi		1.710	1.611
	0006	Portua				Sistema Txingudi		2.653	2.527
	0007	Montaña				Diseminado		101	104
	0008	Mugondo				Sistema Txingudi		769	770
	0009	Semisarga				Sistema Txingudi		537	928
		TOTAL						14.697	15.044
IRUN	0001	Bidasoa	BIDASOA BEHERA	SERVICIOS TXINGUDI	BIDASOA	Sistema Txingudi-Diseminado	C.I	90	93
	0002	Irun				Sistema Txingudi-Diseminado		55.085	56.508
		TOTAL							

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	COMARCA	GESTIÓN	U.H	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POLACIÓN 96	POLACIÓN 98	POLACIÓN 99	POLACIÓN 00	POLACIÓN 01
HONDARRIBIA	Hondarribia	BIDASOA BEHERA	SERVICIOS TXINGUDI	BIDASOA	TXINGUDI	C.I	14.458	14.551	14.679	14.868	15.055
	Diseminados						239	239	239	239	239
	Total						14.697	14.790	14.918	15.107	15.294
IRUN	Irún	BIDASOA BEHERA	SERVICIOS TXINGUDI	BIDASOA	TXINGUDI	C.I	54.995	54.976	55.277	56.295	56.405
	Diseminados						90	90	90	90	90
	Total						55.085	55.066	55.367	56.385	56.495

4.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO TXINGUDI

Los dos municipios del Bidasoa Behera se abastecen en su totalidad del sistema Txingudi. Únicamente existen unos caseríos y la zona del Golf de Jaizkibel, fuera de la red de abastecimiento. La población actualmente abastecida es de 71.460 habitantes que de acuerdo con la información de los Servicios de Txingudi corresponden a unos 35000 usuarios entre habitantes, industrias, comercio, servicios municipales, etc.

El agua procede de los embalses de Endara y Domico y de las captaciones situadas en Jaizkibel que son las de Artzu, Molino y Goikoerrota.

El embalse de Domico tiene una capacidad de 0,365 Hm³ y el embalse de Endara una capacidad de 5 Hm³. Ambos embalses están situados en la misma cuenca y Domico no tiene una conducción propia, (la que tenía en canal y a cielo abierto está abandonada), por lo que funciona como un pequeño embalse de regulación que suelta su propio caudal regulado al río para que se vuelva a almacenar en el embalse de Endara (San Antón).

Todas estas agua son conducidas a la ETAP de Elordi, donde se distribuye a los diferentes depósitos. A esta ETAP le llega el agua de los embalses por gravedad y por bombeo los procedentes de los manantiales de Jaizkibel.

La gestión y la responsabilidad del abastecimiento en alta y en baja corren a cargo de la Sociedad Pública "Servicios de Txingudi."

5.- DEMANDAS DE AGUA DEL SISTEMA TXINGUDI

Antes de entrar en el estudio de demandas de agua se ha realizado un análisis previo de población, situación urbanística y de la situación industrial en los dos municipios, para posteriormente indicar los datos actuales de consumo disponibles y para fijar de forma aproximada la demanda de cada municipio en situación actual. Se ha estimado un crecimiento futuro y se ha podido realizar una hipótesis de demanda futura en cada uno de los dos municipios.

5.1.- ANÁLISIS PREVIOS

5.1.1.- Demografía

Se han obtenido los datos del Censo desde 1900 hasta 2001 a partir de los datos de Población de los municipios de España del INE.

Los datos de todos los municipios aparecen en el Anejo nº 1 de este documento y un resumen de los municipios de Hondarribia e Irun en el cuadro y gráfico de la página siguiente.

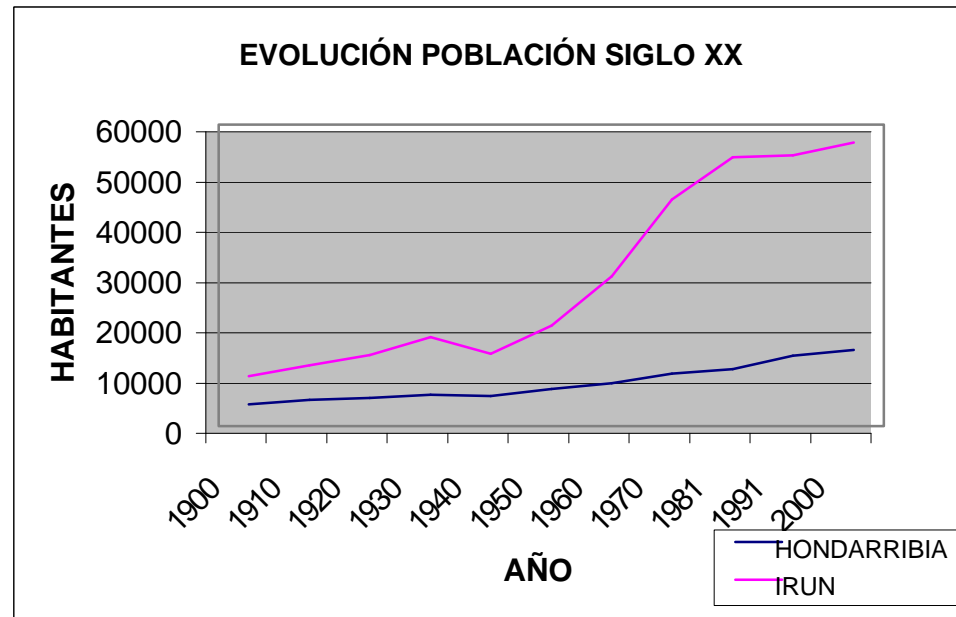
Como se puede apreciar, en general existe un incremento muy importante de la población en ambos municipios, si bien destaca el crecimiento de Irun durante la segunda mitad del siglo XX.

Entre 1900 y 1930 el crecimiento de Irun es del orden del 2-2,2% anual, mientras que en Hondarribia el crecimiento es inferior con unas tasas anuales del orden del 1,7 %. En los años 30-40 se aprecia una disminución de población por el periodo de la Guerra Civil, siendo esta pérdida de población más importante en Irun que en Hondarribia.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO

AÑO	HONDARRIBIA	IRUN
1900	4345	9912
1910	5175	12120
1920	5570	14161
1930	6181	17670
1940	5994	14368
1950	7363	19956
1960	8581	29814
1970	10471	45060
1981	11276	53445
1991	13974	53861
2000	15107	56385



A partir de los años 40 y hasta los años 80 se marca de nuevo un crecimiento progresivo muy importante con tasas máximas anuales del orden del 4% en Irun y del 2% en Hondarribia.

En el periodo 1980-1990 el crecimiento de Irun fue mucho más lento debido a la crisis producida por la eliminación de la frontera con Francia, en cambio Hondarribia siguió creciendo con tasas del 2% anual. En la última decena Irun ha recuperado su crecimiento con incrementos anuales de población del 0,5% y Hondarribia ha disminuido algo su tasa anual hasta situarse en un 0,9%.

Por otro lado se han analizado los datos en el periodo 1996-2001 de población de hecho a partir también de los datos de INE, pero suponiendo que la diferencia entre población de hecho y de derecho del censo de 1996 se mantiene a lo largo de todos los años.

Estos datos se resumen en el cuadro y gráfico de la pagina siguiente y de su análisis se puede indicar los siguientes comentarios.

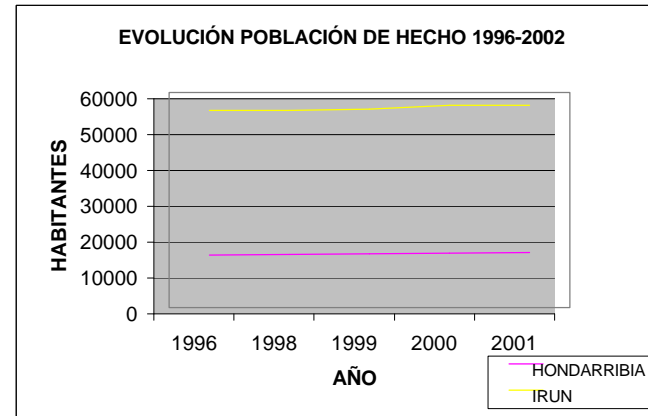
Si bien la mitad de los municipios de Gipuzkoa pierde población en las localidades de Hondarribia e Irun se constata un crecimiento importante. No hay vecinos que emigran pero si ciudadanos que llegan de otras localidades. Así en Hondarribia muchas viviendas que eran segundas residencias, dedicadas al turismo estival, se han convertido en primera residencia.

Por otro lado en Hondarribia e Irun la diferencia entre la población de hecho y de derecho no es tan grande como se puede apreciar comparando los datos de población del cuadro anterior con los que se exponen a continuación.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO DESDE 1996 A 2002

AÑO	HONDARRIBIA	IRUN
1996	14697	55085
1998	14790	55066
1999	14918	55367
2000	15107	56385
2001	15294	56495



En Hondarribia la diferencia es un poco mayor por ser un municipio de verano.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO DESDE 1996 A 2002

AÑO	HONDARRIBIA	IRUN
1996	14.453	55.215
1998	14.546	55.196
1999	14.674	55.497
2000	14.863	56.515
2001	15.050	56.625

Hondarribia ha crecido durante cinco años un 1,01% e Irun un 0,63%.

Irun, al igual que Hondarribia, es una ciudad atractiva por su posición geográfica en el corredor Baiona-Donostia y dispone de todos los servicios que se pueden demandar en la ciudad. Esta atracción explica la tasa de crecimiento que se mantiene en ambos municipios a pesar de la pérdida de crecimiento vegetativo existente en toda la Comunidad Autónoma.

5.1.2.- Situación Urbanística

La situación urbanística en Hondarribia e Irun aparece definida en el UDALPLAN 99, actualizado hasta el comienzo del año 2000.

Se ha intentado actualizar al año 2002, pero sólo ha sido posible a nivel de suelo industrial, mientras que se mantiene el suelo residencial a fecha de comienzos del año 2000.

De acuerdo con dicha información se ha elaborado la ficha que aparece en la página siguiente en donde se define el nº de viviendas actuales (fecha de comienzo 2000) y previstas en el planeamiento vigente así como el suelo industrial ocupado y libre a fecha de comienzos del 2002.

El planeamiento urbanístico en los dos municipios es bastante reciente, habiendo sido aprobado en el año 1997 en Hondarribia y en el año 1998 en Irun.

De la información urbanística de la ficha de la página siguiente se puede indicar que en Hondarribia existe una previsión de vivienda nueva del orden de 15% y en Irun tiene previsto una construcción importante de viviendas nuevas con un porcentaje del orden de 22%.

Si bien el horizonte de este planeamiento Municipal es del orden de 8 años, las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y el Plan Territorial Parcial (PTP) de Donostialdea – Bajo Bidasoa planifican el Territorio con un horizonte superior del orden de 20 años.

El avance de PTP se ha redactado recientemente, precisamente a finales de 2002.

Se han consultado ambos documentos, sobre todo el reciente avance de PTP de Donostialdea – Bajo Bidasoa y plantea un modelo de proyección de viviendas para los escenarios 2010-2018 por extrapolación de las tendencias actuales de crecimiento.

Este modelo se articula, sobre la extrapolación de la vivienda principal que se liga a las proyecciones demográficas y sobre la vivienda de baja intensidad de ocupación (segundas residencias y vacías).

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

MUNUCIPIO	Nº ACTUAL VIVIENDAS	UDALPLAN 99 NºVIVIENDAS PREVISTAS	Nº TOTAL VIVIENDAS FUTURAS	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL	UDALPLAN 2002	
					SUPERFICIE INDUSTRIAL OCUPADA	SUPERFICIE INDUSTRIAL LIBRE
HONDARRIBIA 1997	6.237	921	7.158	58,98	15,78	43,20
IRUN 1998	21.930	4.855	26.785	253,63	175,80	77,83

Proyecciones Demográficas

Los modelos manejados por los institutos de estadística para los años 2010 y 2005 muestran la dificultad de extrapolar las previsiones poblacionales a horizontes de largo plazo en ámbitos territoriales abiertos, susceptibles de una importante movilidad geográfica y con una progresiva complejidad de hábitos sociales y familiares.

Por lo tanto se ha optado por tomar como punto de referencia la estimación de las cifras poblacionales al año 2002 (estimación 2002, anejo nº 2) y a partir de la misma acometer la proyección tendencial.

En concreto, el crecimiento anualizado base aplicado para el periodo 2001-2002, se ha corregido a la baja con una tasas de decrecimiento del 30% para el periodo 2003-2010 y unas tasas del 80 % de las anteriores para el periodo 2011-2018.

$$TCA (03 - 10) = 0,7 \times TCA (01 - 02)$$

$$TCA (11 - 18) = 0,8 \times TCA (03 - 10)$$

Municipalizando las proyecciones arroja unos crecimientos, medios anuales que oscilan entre el 3,1 por mil y el 3,7 por mil en el caso de Bidasoa-Behera. De acuerdo con ello se establecen las siguientes poblaciones futuras para los dos municipios:

MUNICIPIO	Población 2002	Población 2010	Población 2018
Hondarribia	15.393	16.055	16.585
Irun	57.528	59.293	60.705

Proyección del parque de viviendas

Vivienda Principal

Partiendo de la estimación de Viviendas Principales al año 2002, se establecen unas pautas de comportamiento para la evolución de la tasa de Ocupación por Vivienda para los periodos de proyección (2003-2010) y (2011-2018).

Las citadas pautas se concretan en coeficientes reductores de la citada tasa de ocupación por vivienda de partida 2002 en el caso del primer periodo y 2010 en el caso del segundo.

COEFICIENTES DE REDUCCIÓN DE LA TASA DE OCUPACIÓN

<u>Tasa de Ocupación de partida</u>	<u>Periodos 2003-2010 y 2011-2018</u>
Menos de 2,5	5,51%
2,5-2,75	6,12%
2,75-3	6,80%
3-3,25	7,56%
Más de 3,25	8,40%

Fijadas las tasas de ocupación futuras, las mismas han sido cruzadas municipalizadamente con las proyecciones demográficas previamente establecidas para los horizontes del 2010 y 2018 obteniéndose como resultado la proyección de viviendas principales a los citados horizontes.

A partir de las citadas proyecciones se han establecido dos hipótesis de trabajo conforme nos alejamos del año 2002.

C **Hipótesis Restrictiva**

Se ha concretado cuantitativamente en un incremento municipalizado de las cifras de proyección base del 2,2% en le horizonte del 2010 y el 4,1% en el 2018.

C **Hipótesis Expansiva**

Se ha concretado cuantitativamente en un incremento municipalizado de las cifras de proyección base del 2,8% al 2010 y del 3,7% al 2018.

De acuerdo a dichas hipótesis al incremento medio anual de viviendas resultante de la proyección base al horizonte del 2010 (2002-2010) para Hondarribia 82 viviendas/año que se sitúa en un margen de oscilación aproximado de entre 70 y 90 viviendas/año en tanto que el incremento medio anual de la proyección base para el periodo 2011-2018, 78 viviendas/año se situaría en un margen de oscilación de entre 60-90 viviendas/año aproximadamente, y para Irun 268 viviendas/año en el horizonte del 2010 que se sitúa en un margen de 225-300 viviendas/año y para el periodo 2011-2018, 254 viviendas/año situadas en un margen de 190-290 viviendas/año.

MUNICIPIO	ESTIMACIÓN VIVIENDA 2002	PROYECCIÓN		2003-2010 INCREMENTO ANUAL 03-10	2011-2018 INCREMENTO ANUAL 11-18
		2010	2018		
HONDARRIBIA	5.097	5.755	6.379	82	78
IRUN	20.400	22.545	24.577	268	254

Viviendas de Baja Intensidad de Ocupación

Dada la escasa fiabilidad para diferenciar la segunda residencia de la vacía, se ha considerado el conjunto de viviendas de baja intensidad de ocupación (la suma de 2ª residencia + vacías). Las viviendas de baja intensidad de ocupación mantendrá en cada

municipio durante el periodo de proyección el % que representa sobre el colectivo de viviendas principales en el 2002.

Así, esta hipótesis supone mantener el conjunto de viviendas de baja intensidad en el entorno del 16% sobre el total que se ha estimado para el 2002. Sobre estas proyecciones base se han generado como en el caso de las viviendas principales dos hipótesis, conforme nos alejamos del año 2002.

- **Hipótesis Restrictiva**

Las cifras de proyección base del Área Funcional se ven reducidas en el 1,8% al horizonte del 2010 y en el 3% al horizonte del 2018.

- **Hipótesis Expansiva**

Las cifras de proyección base del Área Funcional se incrementan en un 5,4% al 2010 y en un 7,6% al 2018.

Los incrementos o decrementos resultantes son en este caso, distribuidos municipalmente respetando el peso relativo que adquiere cada municipio en el incremento de las proyecciones bases.

Las cifras de proyección obtenidas al 2010 para Hondarribia, sitúan el incremento medio anual de viviendas de baja intensidad para el periodo 2003-2010 en 36 viviendas/año, cifra situada en un margen de oscilación anual de 33 a 44 viviendas.

Al 2018 las cifras resultantes cuantifican el incremento medio anual para el periodo 2011-2018 en 34 viviendas/año, cifra que se ubicaría en un intervalo de oscilación anual de 24 a 45 viviendas.

En cambio en Irun, para el periodo 2003-2010 el incremento medio anual se sitúa en 47 viviendas/año, cifra situada en un margen de oscilación anual de 43-58 viviendas.

En el periodo (2011-2018) el incremento medio anual se sitúa en 44 viviendas/año, cifra que se ubica en un intervalo de oscilación anual de 37-59 viviendas.

MUNICIPIO	ESTIMACIÓN VIVIENDA 2002	PROYECCIÓN		2003-2010 INCREMENTO ANUAL 03-10	2011-2018 INCREMENTO ANUAL 11-18
		2010	2018		
HONDARRIBIA	2.204	2.489	2.759	36	34
IRUN	3.547	3.920	4.273	47	44

Total de viviendas

Se obtiene por agregación de las proyecciones de las viviendas Principales y viviendas de Baja Intensidad de Ocupación.

Las cifras resultantes para Hondarribia cuantifican en incremento medio anual al año 2010 en 118 viviendas/año, situado en un margen de oscilación aproximado de 104-134 viviendas/año.

Para el periodo 2011-2018 se sitúa en 112 viviendas/año cifra situada en un intervalo de oscilación aproximado de unas 84-132 viviendas/año.

En cambio en Irun, para el periodo 2003-2010 el incremento medio anual se sitúa en 315 viviendas/año en un margen de 267-356 viviendas y par el periodo 2011-2018 se sitúa en 298 viviendas/año en un intervalo de 227-347 viviendas.

MUNICIPIO	ESTIMACIÓN VIVIENDA 2002	PROYECCIÓN		2003-2010 INCREMENTO ANUAL 03-10	2011-2018 INCREMENTO ANUAL 11-18
		2010	2018		
HONDARRIBIA	7.301	8.244	9.138	118	112
IRUN	23.947	26.465	28.850	315	298

Asumiendo como válido este marco prospectivo general de carácter teórico se propone la introducción de una serie de correcciones al dimensionamiento del futuro parque de viviendas.

Distribución de la asignación de los nuevos crecimientos por "Ámbitos de ordenación "o" subcomarcas", en vez de exclusivamente por municipios.

- Ponderación de los ratios de crecimiento de cada "subcomarca" en función de la capacidad de acogida de su territorio, y no sólo en base a la demanda endógena derivada de su peso demográfico.
- Incremento al alza de las previsiones de crecimiento residencial en las comarcas periféricas menos densificadas y disminución relativa de las previsiones de crecimiento en las áreas centrales más saturadas.

Con estos criterios de planificación se han modulado las previsiones de crecimiento para el Bajo Bidasoa ponderado suavemente su crecimiento.

Estas correcciones se enfatizan de forma un poco más acusada en el segundo periodo 2010-2018.

Se sintetizan todas estas propuestas en el cuadro del anejo nº2 denominado "Dimensionamiento de las Reservas de suelo Residencial".

Se adopta un índice de esponjamiento de 3 para la relación entre las previsiones de crecimiento del parque y las reservas de suelo residencial a planificar durante el periodo 2002-2010. aplicando el mismo índice de esponjamiento sobre el suelo a planificar en el periodo 2010-2018, se deriva que para el horizonte total de 16 años del PTP se deberá prever el doble de reservas de suelo residencial.

Por lo tanto y de acuerdo a las planificaciones previstas es de esperar un incremento muy importante del número de viviendas en Hondarribia con un incremento más reducido en Irun. En su conjunto global se prevén de 6800 a 8200 viviendas en el periodo 2002 a 2018.

Por otro lado es necesario analizar la situación actual de la vivienda en los 2 municipios, habiéndose preparado el cuadro de la página siguiente en donde se indica de acuerdo con las estadísticas del año 2001 de la pagina Web de gipuzkoa.net , el nº de viviendas vacías-ocupadas y el porcentaje de las mismas se ha calculado el índice de ocupación de viviendas.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

MUNICIPIO	POBLACIÓN 01	CODIGO	ENTIDAD	COMARCA	POBLACIÓN 01	Nº VIVIEN. 01	Nº VIVIEN.OCUP. 01	Nº VIVIEN. VACIAS 01	% DE VIV. VACIA	ÍNDICE OCUP.
HONDARRIBIA	15401	0004	Hondarribia	BIDASOA BEHERA	15162	7079	5225	1854	26%	2,90
			Diseminados		239	84	81	3	4%	2,95
			Total		15401	7163	5306	1857	26%	2,90
IRUN	57524	0002	Irun	BIDASOA BEHERA	57434	23522	20227	3295	14%	2,84
			Diseminados		90	51	28	23	45%	3,21
			Total		57524	23573	20255	3318	14%	2,84

5.1.3.- Situación Industrial

De acuerdo con la información urbanística actual, Hondarribia e Irun presenta la situación de su suelo industrial de acuerdo con los datos que figuran en el cuadro que se indica a continuación. Como se puede apreciar Irun presenta un porcentaje de ocupación del Suelo Industrial normal respecto al suelo actualmente ofertado. En cambio en Hondarribia este porcentaje es muy bajo debido a que la actual oferta de suelo industrial está condicionada por el aeropuerto de Hondarribia y sus posibles planes de expansión.

SUELO INDUSTRIAL

Municipio	Superficie Industrial Total Ha.	Superficie Industrial Ocupada Ha.	Porcentaje Ocupación
Irun	253,63	175,80	69,3%
Hondarribia	58,98	15,78	26,8%

El incremento poblacional planteado para Irun con un aumento de su parque de viviendas en 20 % es acorde con el posible incremento del suelo industrial que se pueda dar en este municipio. El caso de Hondarribia es algo más especial ya que como se ha comentado el suelo industrial disponible está condicionado a por los planes del Ministerio de Fomento sobre la ampliación del Aeropuerto. Además este incremento de suelo industrial sería dedicado a un modelo de Parque Tecnológico o similar, con muy bajo consumo de agua e incluso las autoridades municipales se están replanteando el uso de ese territorio como uso industrial. Por lo tanto se propone que este incremento de posible suelo industrial en Hondarribia no suponga un incremento importante de la dotación industrial en el futuro.

Por otro lado el PTP de Donostialdea – Bajo Bidasoa plantea actuaciones específicas de Suelo Industrial en Irún, en la zona alta de las regatas de Ugalde y Olavaria (zona de los antiguos mataderos de Montero con una extensión del orden de 70 Ha.

De acuerdo con ello, se propone una cuantificación global del suelo industrial futuro en el Cuenco del Bidasoa de 350 a 400 Has. de las cuales 190 están ya ocupadas, 313 Ha. Están planificadas en las actuales ordenaciones urbanísticas y el resto (37 – 87 Ha.) corresponden a las propuestas de nuevos polígonos a ubicar principalmente en la zona alta de las regatas Olaberria y Ugalde.

Respecto al tipo de industria existente y de acuerdo con la información facilitada por la Diputación Foral y complementada con las bases de datos del CIVEX (Gobierno Vasco) y de la Cámara de Guipúzcoa se ha detectado la industria consumidora de agua que aparece en los cuadros de las páginas siguientes.

En dichos cuadros se ha indicado en color rojo la industria que toma de la red municipal y por lo tanto su consumo aparece dentro del consumo de agua industrial en baja facilitado por Servicios de Txingudi. En color azul la industria que tiene tomas propias para su proceso, ajenas a la red municipal y en color negro las industrias que, debido a su nº de operarios o a su tipo de producción, tendrían un consumo de agua superior a los 2.200 m³/año, pero se desconoce el consumo real de las mismas.

Como se puede apreciar, toda la industria consumidora de agua se sitúa en Irun. El consumo no es muy importante ya que ninguna industria supera un caudal de 2 l/s y no existen evaporaciones o pérdidas de agua importantes en su proceso industrial.

Cruzada esta información con la base de datos de concesiones, sólo parece existir datos con la industria Celso González Novoa (Piedras Puxin) con un caudal máximo de concesión de 3 l/s.

Por otro lado se ha estudiado la situación del suelo industrial y de las empresas consumidoras de agua con tomas propias. En los planos adjuntos se indica la situación del suelo industrial (Udalplan 99) en los dos municipios.

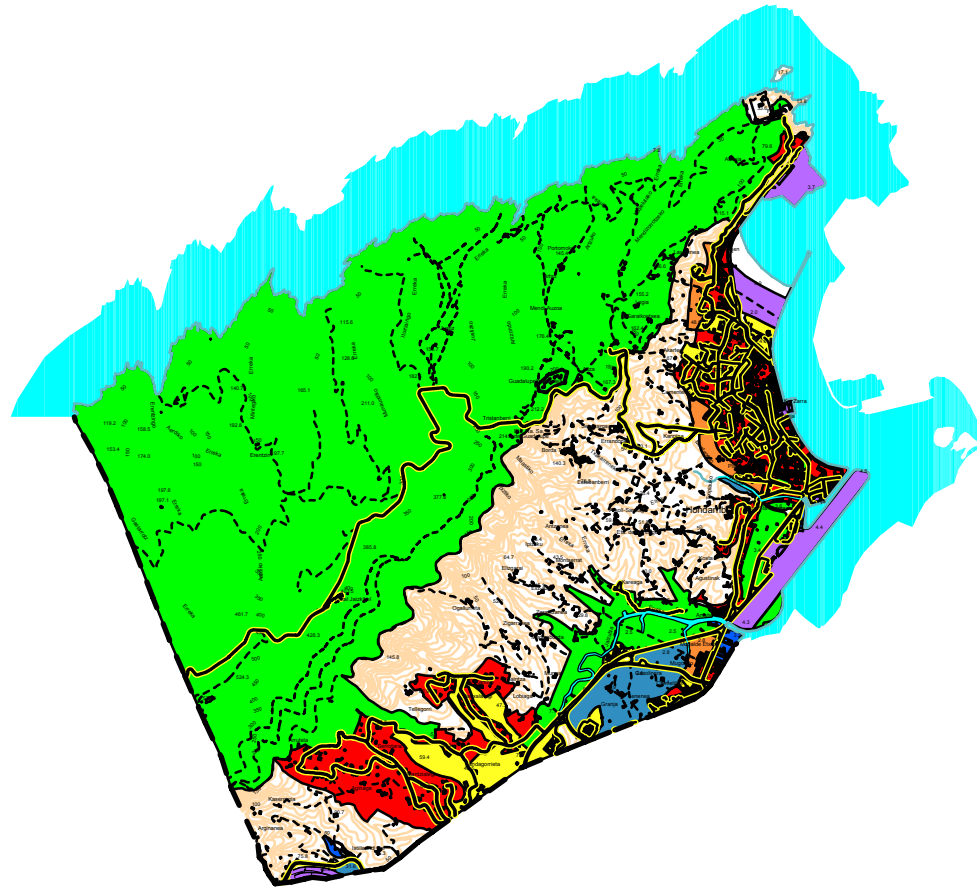
INDUSTRIAS CONSUMIDORAS DE AGUA EN LA CUENCA DEL BIDASOA

NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCION SOCIAL	CPOST MUNICIPIO	TELEFONO EMAIL	DIRECCION	CPOST MUNICIPIO TELEFONO
ALCAD S.A.		Pg. Ind. Ventas-Ci. Gabiria 15	20305 Irun	943639660 dir.gen@alcad.net	Pg. Ind. Ventas-Ci. Gabiria 15	20305 Irun 943639660
ALPA S.A.		Barrio Anaka s/n	20305 Irun	943615542	Barrio Anaka s/n	20305 Irun 943615542
BIDART S.COOP.		Aguerre, 1	20300 Irun	943612220	Aguerre, 1	20300 Irun 943612220
BRIOCHE PASQUIER RECONDO S.L.	PRODUCTOS RECONDO	Juan Thalamás Labandibar 31	20305 Irun	943639611 sgomezey.reconet@nexo.es	Juan Thalamás Labandibar 31	20305 Irun 943639611
CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES	C.A.F. S.A.	Ci. Jose María Iturrioz 26	20200 Beasain	943880100 caf@caf.es	Ci. Anaca 11	20301 Irun 943613342
CYCOBASK S.A.		Ci. Andrearriaga 37, Bº Ventas	20305 Irun	943633222 cycobask@sarenet.es	Ci. Andrearriaga 37, Bº Ventas	20305 Irun 943633222
DONCEL		Barrio Anaka s/n Edif. Errota Huandi	20300 Irun	943613533	Barrio Anaka s/n Edif. Errota Huandi	20300 Irun 943613533
GONZALEZ NOVOA, CELSO		Barrio de Ventas, Hospital Sta Margarita 1	20305 Irun	943628586	Barrio de Ventas, Hospital Sta Margarita 1	20305 Irun 943628586
HERRAMIENTAS EUROTOOLS S.A.	PALMERA	Antigua Ctra. Altube Km. 5,5	1196 Vitoria-Gasteiz	945265400	Ci. Hilanderas 1	20303 Irun 943649100
LA BACALADERA S.A. UNIPERSONAL		Pg. Ind. Txumarra Escorza 4-6	20306 Irun	943639033 bacale@clientes.euskaltel.es	Pg. Ind. Txumarra Escorza 4-6	20306 Irun 943639033
LUSO ESPAÑOLA DE PORCELANAS S.A.	PORCELANAS BIDASOA	Bº Ventas - Av. Elizatxo 60	20303 Irun	943627100 pbidasoa@pbidasoa.com	Bº Ventas - Av. Elizatxo 60	20303 Irun 943627100
TALLERES DE ESCORIAZA S.A.	TESA	Bº Ventas 35	20305 Irun	943669100 tesalocks@tesa.es	Bº Ventas 35	20305 Irun 943669100
TIRADORES EGOKI S.A.	EGOKI	Ci. Primautzar 39	20305 Irun	943629300 egoki@tiradoresegoki.com	Ci. Primautzar 39	20305 Irun 943629300
TRANSFORM. Y ACABADOS DE METALES MENDELU	ESCALANTE	Bº Anaca-Cr. Mendelu-Ventas s/n	20301 Irun	943613741	Bº Anaca-Cr. Mendelu-Ventas s/n	20301 Irun 943613741
URI TECHNIC		Auzolan Kalea, 4	20300 Irun	943627900	Auzolan Kalea, 4	20300 Irun 943627900
ZUBELZU, S.A.		Avenida de Elizatxu, 58	20300 Irun	943632304	Avenida de Elizatxu, 58	20300 Irun 943632304

INDUSTRIAS CONSUMIDORAS DE AGUA EN LA CUENCA DEL BIDASOA

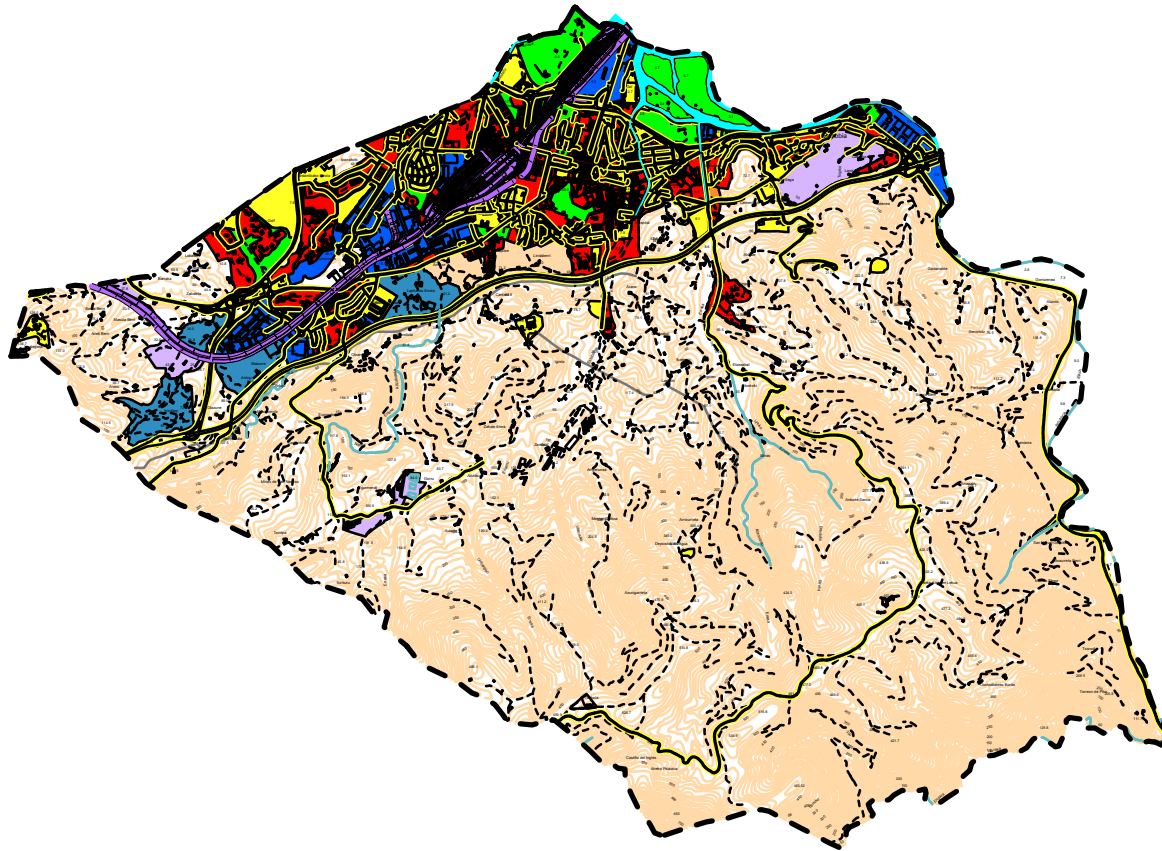
NOMBRE DE LA EMPRESA	EMAIL	PLANTILLA	CNAE1	CNAE2	CNAE3	CNAE4	RED MUNICIPAL	TOMA DE AGUA				CONSUMO TOTAL	VERTIDO
								m3/año	m3/año	m3/año	m3/año		
ALCAD S.A.	dir.gen@alcad.net	122	323										
ALPA S.A.		30	153				10.400	0	0	0	0	10.400	9.462
BIDART S.COOP.		12	151				5.200	0	0	0	0	5.200	4.345
BRIOCHE PASQUIER RECONDO S.L.	sgomez.y.reconet@nexo.es	150	158				3.500	0	0	0	0	3.500	1.610
CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES		140	352				7.574	0	0	0	0	7.574	2.664
CYCOBASK S.A.	cycobask@sarenet.es	191	321				2.480	10.000	0	0	0	12.480	10.508
DONCEL		9	155				10.400	0	0	0	0	10.400	10.339
GONZALEZ NOVOA, CELSO		9	267				0	12.200	0	0	0	12.200	12.139
HERRAMIENTAS EUROTOOLS S.A.	a.pino@eurotools-sa.es	360	286	287	332		51.000	0	0	0	0	51.000	40.800
LA BACALADERA S.A. UNIPERSONAL	bacale@clientes.euskaltel.es	102	152				8.000	0	0	0	0	8.000	6.400
LUSO ESPAÑOLA DE PORCELANAS S.A.	pbidasoa@pbidasoa.com	156	262				40.000	0	0	0	0	40.000	7.583
TALLERES DE ESCORIAZA S.A.	tesalocks@tesa.es	340	273	286	295	316	0	0	26.000	0	0	26.000	24.234
TIRADORES EGOKI S.A.	egoki@tiradoresegoki.com	119	286				30.000	0	0	8.400	0	38.400	31.924
TRANSFORM. Y ACABADOS DE METALES MENDELU		34	285				12.420	0	0	0	0	12.420	12.000
URI TECHNIC		61	285				6.000	0	0	0	0	6.000	1.000
ZUBELZU, S.A.		45	285				852	0	0	0	2.500	3.352	3.333

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text HONDARRIBIA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- S.G.E. LIBRES
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.T. Y COMUNIC.
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text IRUN
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- S.G.T Y COMUNIC.
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2b
- 2c
- RESIDENCIAL
- 1
- 2b
- 2c
- ALTIMETRIA

De las 175,80 Ha. ocupadas de Irun, 6,0 Ha. pertenecen a Tesa y Cycobask, que están juntas, empresas que tienen en principio sus propias captaciones y una implantación en planta de cierta superficie.

Por lo tanto en la actualidad se puede realizar el siguiente cuadro de superficies industriales ocupadas.

Municipio	Superficie Industrial Ocupada Ha.	Superficie Industrial Ocupada por empresas con tomas propias. Ha.	Superficie Industrial Resto Ha.
IRUN	175,80	6,00	169,80
HONDARRIBIA	15,78	0,00	15,78

5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA

Para el conocimiento del consumo de agua en el Sistema Txingudi, se ha partido de los datos obtenidos del trabajo titulado "Recopilación de datos sobre consumos por Sectores en Gipuzkoa", realizado por le empresa Urbide para la Oficina de Planificación Hidrológica de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco. Estos datos se han comparado nuevamente con los poseídos por la empresa Servicios de Txingudi, que se encarga de la explotación del Sistema Txingudi. Estos datos se pueden apreciar en el Anejo nº 3 de este informe. De acuerdo con ellos se ha realizado la tabla de la página siguiente en donde aparece el consumo anual en las entidades de los dos municipios.

Para definir en este sistema la demanda ganadera se ha utilizado una fuente de datos independiente de los datos de consumo de las poblaciones. Estos se han obtenido a partir de los datos de ganadería aportados por la Diputación Foral de Gipuzkoa y por el Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco correspondientes al año 2001. Los datos del Gobierno Vasco están en función de la totalidad del municipio en Unidades Ganaderas, es decir en unidades de homogeneizadas a un modelo tipo de cada ganadería. Los datos de la Diputación Foral están definidos a nivel de entidad y por cabezas reales de ganado no homogenizado. El primer paso ha sido el de definir a nivel de entidad las unidades ganaderas homogéneas, suponiendo que el coeficiente de conversión es el siguiente:

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

CONSUMOS Y DOTACIONES ACTUALES SEGÚN DATOS

ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	AÑO	POBLACIÓN ALTA	POBLACIÓN BAJA	CONSUMO DOMES.	CONSUMO INDUST.	CONS. MUNIC.	CONS. URBANO	CONS. GANADERO	CONSUMO TOTAL	SALIDA DEPOSITO	DOTACIÓN ALTA	DOTACIÓN BAJA	DOT. URBANA	DOT. GANADERA	DOTACIÓN DOMESTICA	DOTACIÓN INDUSTRIAL	DOT. MUNIC.	JE INCONTROL
HONDARRIBIA	1997	14.420	14.420	873.646	250.729	80.078	1.204.453	10.349	1.214.802			230,8	228,8	2,0	166,0	47,6	15,2	
HONDARRIBIA	1998	14.594	14.594	902.704	266.665	97.265	1.266.634	10.349	1.276.983	1.971.720	370,2	239,7	237,8	1,9	169,5	50,1	18,3	35,24%
HONDARRIBIA	1999	14.707	14.707	766.593	193.114	123.085	1.082.792	10.349	1.093.141	2.021.613	376,6	203,6	201,7	1,9	142,8	36,0	22,9	45,93%
HONDARRIBIA	2000	14.918	14.918	869.307	223.110	111.916	1.204.333	10.349	1.214.682	1.914.550	351,6	223,1	221,2	1,9	159,7	41,0	20,6	36,56%
HONDARRIBIA	2001	15.162	15.162	834.669	167.511	152.035	1.154.215	10.349	1.164.564	1.973.057	356,5	210,4	208,6	1,9	150,8	30,3	27,5	40,98%
Diseminados	2001	239	239															
MEDIA		14.760	14.760	849.384	220.226	112.876	1.182.485	10.349	1.192.834	1.970.235	365,7	221,4	219,5	1,9	157,7	40,9	21,0	39,46%
IRUN	1997	55.447	55.357	2.855.713	1.018.613	116.425	3.990.751	23.155	4.013.906	6.493.745	320,9	198,7	197,5	1,1	141,1	50,3	5,8	38,19%
IRUN	1998	55.862	55.772	2.976.829	1.035.764	118.018	4.130.611	23.155	4.153.766	6.768.360	332,0	203,7	202,9	0,8	146,0	50,8	5,8	38,63%
IRUN	1999	56.396	56.306	2.792.534	1.081.475	112.552	3.986.561	23.155	4.009.716	6.953.470	337,8	194,8	194,0	0,8	135,7	52,5	5,5	42,34%
IRUN	2000	56.808	56.718	2.623.151	966.349	120.069	3.709.569	23.155	3.732.724	7.170.240	345,8	180,0	179,2	0,8	126,5	46,6	5,8	47,94%
IRUN	2001	57.434	57.344	2.724.264	1.089.239	115.701	3.929.204	23.155	3.952.359	6.836.849	326,1	188,5	187,7	0,8	130,0	52,0	5,5	42,19%
Diseminados	90	90	90															
MEDIA		56.389	56.299	2.794.498	1.038.288	116.553	3.949.339	23.155	3.972.494	6.844.533	332,5	193,3	192,2	1,1	135,8	50,4	5,7	41,96%
SISTEMA TXINGUD	1997	69.867	69.777	3.729.359	1.269.342	196.503	5.195.204	33.504	5.228.708			205,0	204,0	1,1	146,2	49,8	7,7	
SISTEMA TXINGUD	1998	70.456	70.366	3.879.533	1.302.429	215.283	5.397.245	33.504	5.430.749	8.740.080	339,9	211,2	210,1	1,0	150,9	50,6	8,4	37,86%
SISTEMA TXINGUD	1999	71.103	71.013	3.559.127	1.274.589	235.637	5.069.353	33.504	5.102.857	8.975.083	345,8	196,6	195,6	1,0	137,1	49,1	9,1	43,14%
SISTEMA TXINGUD	2000	71.726	71.636	3.492.458	1.189.459	231.985	4.913.902	33.504	4.947.406	9.084.790	347,0	189,0	187,9	1,0	133,4	45,4	8,9	45,54%
SISTEMA TXINGUD	2001	72.596	72.506	3.558.933	1.256.750	267.736	5.083.419	33.504	5.116.923	8.809.906	332,5	193,1	192,1	1,0	134,3	47,4	10,1	41,92%
MEDIA		70.788	70.698	3.665.119	1.258.955	219.852	5.143.926	33.504	5.177.430	8.933.318	345,7	200,4	199,3	1,0	141,9	48,7	8,5	42,04%

SISTEMA TXINGUDI

UNIDADES GANADERAS DE LOS DIFERENTES GANADOS POR MUNICIPIOS

MUNICIPIO	BOVINOS	OVINOS	PORCINOS	EQUINOS	AVES	CONEJOS	CAPRINOS	TOTAL
	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.
Hondarribia	625	102	9	120	61	13	5	935
Irun	1.016	376	16	41	1.099	9	17	2.574
TOTAL SISTEMA TXINGUDI	1641	478	25	161	1160	22	22	3509

- Bovino:1
- Ovino: 0,1
- Caprino: 0,1
- Porcino: 0,4
- Equino: 0,6
- Aves: 0,02
- Conejos: 0,015

Estos datos aparecen también a continuación y están clasificados según el tipo de ganado (vacuno, porcino, ovino, caprino, equino y otros), aplicando unas dotaciones a cada cabeza de ganado se obtiene la demanda total ganadera. Estas dotaciones son :

- Vacuno : 65 l/U.G/ día
- Equino : 83 l/ U.G/ día
- Porcino : 30 l/ U.G/ día
- Ovino : 40 l/ U.G/ día
- Caprino : 40 l/ U.G/ día
- Otros : 120 l/ U.G/ día

Suponiendo que sólo el ganado vacuno y porcino está estabulado, se obtiene la demanda ganadero que se abastece desde los propios caseríos o casas con ganadería. Por otro lado y haciendo la hipótesis de que la demanda ganadero abastecido desde las redes municipales es proporcional a la población rural abastecida desde la propia red municipal, se puede calcular la demanda ganadera que está ligada al consumo urbano.

Este demanda ganadera se señala en una de las tablas de las páginas siguientes y como resumen alcanza la cifra de 72.400 m³/año para toda la cuenca de Bidasoa.

Por lo tanto esta demanda ganadera supone en la totalidad de la Cuenca una dotación de 1,43 l/hab/día.

Centrándonos en el dato de consumo en alta, las dotaciones medias obtenidas (ver tabla de la página siguiente) son de :

CONSUMO GANADERO EN EL SISTEMA TXINGUDI

POBLACIÓN RURAL

MUNICIPIO	Nº VIVIENDAS URBANAS	Nº VIVIENDAS RURALES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN ABASTECIDA	POBLACIÓN RURAL ABASTECIDA	PORCENTAJE P.RURAL ABASTECIDA
Hondarribia	6.243	333	15.401	14.621	780	15.162	541	69,35%
Irun	22.986	502	57.524	56.295	1.229	57.434	1.139	92,68%
TOTAL	29.229	835	72.925	70.916	2.009	72.596	1.680	83,63%

CONSUMO GANADERO EN REDES DE ABASTECIMIENTO

SISTEMA TXINGUDI

MUNICIPIO	Población	Población Rural en Red	%	BOVINOS	OVINOS	PORCINOS	EQUINOS	AVES	CONEJOS	CAPRINOS	TOTAL	TOTAL CONSUMO	TOTAL CONSUMO GANADERO EN RED	TOTAL CONSUMO GANADERO FUERA DE RED
	RURAL	RED		M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	M3/AÑO	CONSUMO M3/AÑO	ESTABULADO M3/AÑO	M3/AÑO
Hondarribia	780	541	69,35%	14.828	1.489	99	3.635	2.227	617	73	22.968	17.770	12.324	5.446
Irun	1.229	1.139	92,68%	24.105	5.490	175	1.242	40.114	427	248	71.800	64.820	60.075	4.745
TOTAL CUENCA	2.009	1.680		38.933	6.979	274	4.877	42.340	1.044	321	94.768	82.590	72.400	10.191

SISTEMA TXINGUDI

CALCULO DE LAS DOTACIONES GANADERAS

MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACIÓN 01	CONSUMO GANADERO EN RED	CONSUMO GANADERO NO RED	DOTACIÓN
HONDARRIBIA	Hondarribia	15.162	12.324		2,2
	Diseminado	239		5.446	62,4
IRUN	Irun	56.344	60.075		2,9
	Diseminado	90		4.745	144,4
TOTAL CUENCA DEL BIDASOA		71.835	72.400	10.191	

- Irun : 332 lit/hab. y día
- Hondarribia : 366 lit/hab. y día

La diferencia en dotaciones entre ambos municipios se estudiará más adelante, pero inicialmente se puede adelantar que es posible que se deba al aumento de consumo de agua en Hondarribia en la época estival al ser una población turística.

La dotación media obtenida en el Sistema Txingudi es de 346 lit/hab. y día.

Por otro lado la dotación en baja obtenida en Irun es de 192 lit/hab. y día. Por lo tanto el porcentaje de incontrolados en Irun es de un 42% que es un porcentaje inicialmente alto.

Haciendo el mismo planteamiento para Hondarribia, la dotación en baja obtenida es de 220 lit/hab. y día, acorde con el resultado de alta. Por lo tanto el porcentaje de incontrolados en esta población es de un 40% que es un porcentaje inicialmente alto.

Analizando la totalidad del sistema, la dotación en baja obtenida es de 199 lit/hab. y día y el porcentaje de incontrolados en el Sistema Txingudi es de un 42%.

Como se ha citado anteriormente, Hondarribia es una ciudad turística con aumento importante de la población durante los meses de verano, principalmente Julio y Agosto y con una población flotante elevada durante esos meses que va a la playa o a las zonas de bares y restaurantes de la trama urbana. Para evaluar ese consumo de agua durante los meses de verano se ha supuesto que Hondarribia aumenta su población en verano a base de ocupar su vivienda vacía con un índice de ocupación de vivienda similar al existente en invierno. Así Hondarribia tiene 1.854 viviendas vacías en su trama urbana, que con un índice de ocupación de vivienda de 2,90, supone una capacidad de alojamiento de nueva población de 5.377 habitantes.

Por lo tanto el consumo de agua en Hondarribia está producido por una población estable de 14.760 habitantes de media en los últimos cinco años y por una población estival que aumenta hasta 5.377 habitantes, llegando en este caso Hondarribia a tener una población máxima en verano, durante los meses de Julio y Agosto, de 20.137 habitantes. Por otra parte se conoce la variación mensual del consumo en Hondarribia en alta, que en principio debe de ser similar a la variación del consumo mensual en baja, manteniendo el porcentaje de incontrolados. Como el consumo industrial se mantiene constante o disminuye en verano, se puede conocer el consumo urbano en baja a lo largo del año en Hondarribia. Este cálculo aparece para el año medio de los cuatro últimos (1998-2001) en la página siguiente.

Como se puede apreciar y para obtener unos valores adecuados en Julio es necesario aumentar la población en 2/3 del incremento máximo (3.585 habitantes), debido a que la temporada turística no empieza realmente el 1 de Julio. En Agosto se produce el incremento máximo de la población y en Setiembre y debido a las fiestas de Hondarribia (semana del 8 de Setiembre), la población se ha incrementado en un 50 % (2.688 habitantes). Con estas hipótesis se obtiene una dotación en baja para el consumo urbano del orden de 140 l/hab/día, valor aceptable en este tipo de cálculos.

Por otro lado se ha analizado la variación mensual del consumo en alta en el Sistema de acuerdo con los datos obtenidos que aparecen en el Anejo nº 3.

Esta variación se aprecia tanto en Irun como en Hondarribia y por lo tanto en la totalidad del Sistema Txingudi. El gráfico de estas variaciones se presenta en las páginas siguientes.

Si se adimensionan respecto al volumen total anual y se realiza la media de los valores existentes en cada municipio se obtiene las tablas de las páginas siguientes.

De acuerdo con ello se puede realizar la siguiente propuesta de variación anual sobre la media en la totalidad del sistema (volumen anual/12).

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

PROPUESTA DE VARIACION ESTIVAL DE POBLACIÓN EN HONDARRIBIA

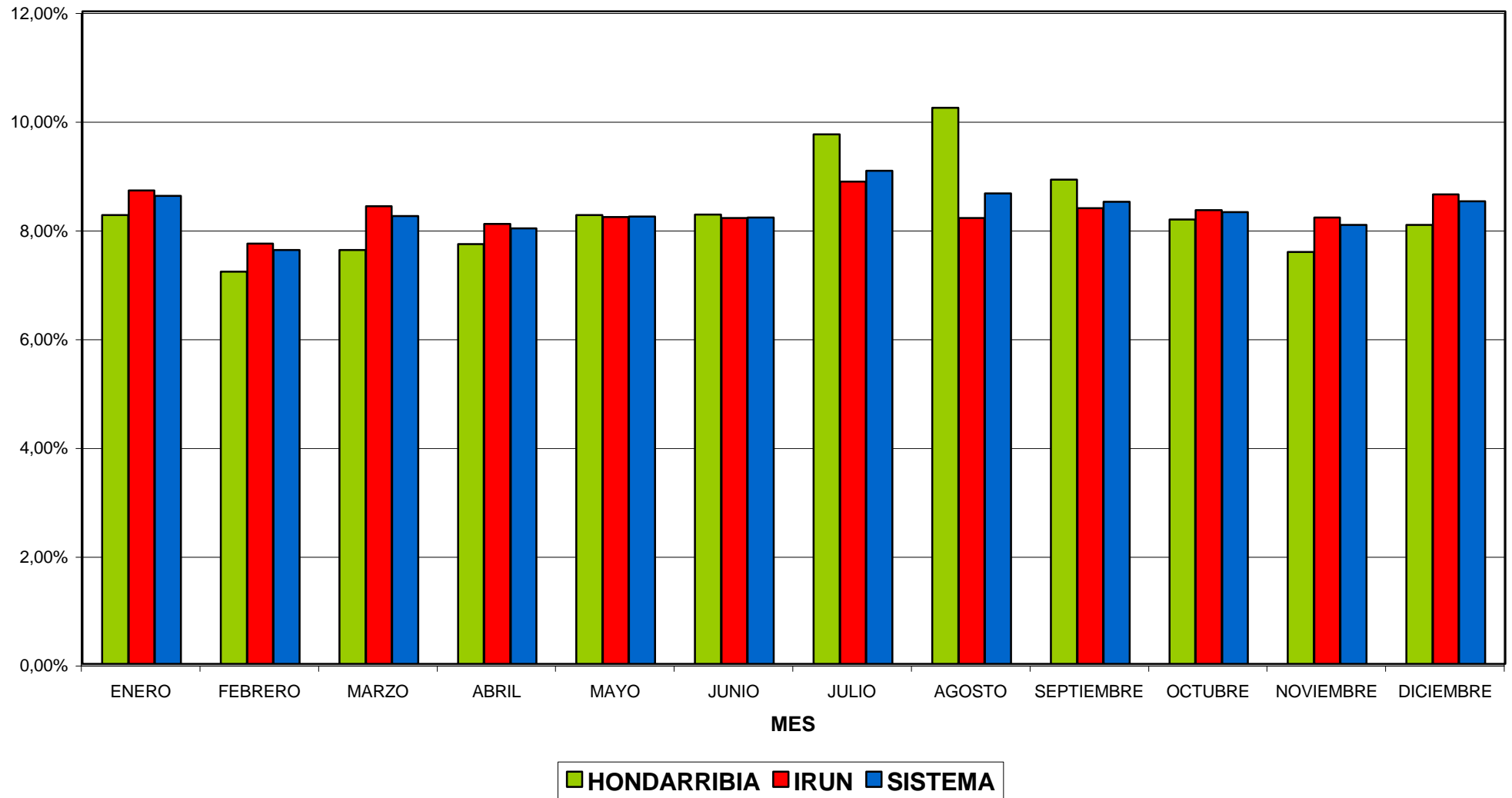
MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<i>CONSUMO EN ALTA</i>														
HONDARRIBIA	1998	158.480	140.690	147.990	155.820	146.610	170.470	192.860	191.170	173.230	162.110	155.900	176.390	1.971.720
HONDARRIBIA	1999	162.810	147.240	162.520	162.130	169.973	163.590	205.570	214.660	178.330	155.450	148.320	155.020	2.025.613
HONDARRIBIA	2000	157.020	142.070	139.830	145.950	165.850	163.480	183.020	193.090	171.390	157.430	150.650	144.770	1.914.550
HONDARRIBIA	2001	172.550	138.530	149.860	145.268	168.332	153.554	186.426	207.938	179.256	168.743	142.320	160.280	1.973.057
MEDIA		162.715	142.133	150.050	152.292	162.691	162.774	191.969	201.715	175.552	160.933	149.298	159.115	1.971.235
PORCENTAJE DE INCONTROLADOS:			0,42											
CONSUMO EN BAJA MEDIO		94.375	82.437	87.029	88.329	94.361	94.409	111.342	116.994	101.820	93.341	86.593	92.287	
CONSUMO INDUSTRIAL M3/MES		18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	18.352	
CONSUMO GANADERO M3/MES		862	862	862	862	862	862	862	862	862	862	862	862	
CONSUMO MUNICIPAL M3/MES		9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	9406	
CONSUMO URBANO M3/MES		65.754	53.816	58.408	59.708	65.740	65.788	82.721	88.374	73.199	64.720	57.972	63.666	799.866
POBLACIÓN		14.760	14.760	14.760	14.760	14.760	14.760	18.345	20.137	17.449	14.760	14.760	14.760	15.731
DOTACION EN BAJA EN L/HAB/DIA		144	130	128	135	144	149	145	142	140	141	131	139	139

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

VARIACIÓN MENSUAL DE LOS CONSUMOS EN ALTA

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
CONSUMO EN ALTA														
HONDARRIBIA	1998	158.480	140.690	147.990	155.820	146.610	170.470	192.860	191.170	173.230	162.110	155.900	176.390	1.971.720
HONDARRIBIA	1999	162.810	147.240	162.520	162.130	169.973	163.590	205.570	214.660	178.330	155.450	148.320	155.020	2.025.613
HONDARRIBIA	2000	157.020	142.070	139.830	145.950	165.850	163.480	183.020	193.090	171.390	157.430	150.650	144.770	1.914.550
HONDARRIBIA	2001	172.550	138.530	149.860	145.268	168.332	153.554	186.426	207.938	179.256	168.743	142.320	160.280	1.973.057
VALOR ADIMENSIONAL														
HONDARRIBIA	1998	8,04%	7,14%	7,51%	7,90%	7,44%	8,65%	9,78%	9,70%	8,79%	8,22%	7,91%	8,95%	100,00%
HONDARRIBIA	1999	8,04%	7,27%	8,02%	8,00%	8,39%	8,08%	10,15%	10,60%	8,80%	7,67%	7,32%	7,65%	100,00%
HONDARRIBIA	2000	8,20%	7,42%	7,30%	7,62%	8,66%	8,54%	9,56%	10,09%	8,95%	8,22%	7,87%	7,56%	100,00%
HONDARRIBIA	2001	8,75%	7,02%	7,60%	7,36%	8,53%	7,78%	9,45%	10,54%	9,09%	8,55%	7,21%	8,12%	100,00%
MEDIA		8,26%	7,21%	7,61%	7,72%	8,26%	8,26%	9,73%	10,23%	8,91%	8,17%	7,58%	8,07%	100,00%
VALOR SOBRE LA MEDIA		0,99	0,87	0,91	0,93	0,99	0,99	1,17	1,23	1,07	0,98	0,91	0,97	
CONSUMO EN ALTA														
IRUN	1998	565.690	500.260	564.360	577.820	507.630	569.250	615.140	487.570	550.810	603.300	581.520	645.010	6.768.360
IRUN	1999	586.080	550.830	608.650	552.230	572.370	541.770	635.400	602.550	589.850	580.230	558.950	574.560	6.953.470
IRUN	2000	608.680	555.880	578.810	546.050	603.680	581.660	629.950	615.090	619.350	560.250	604.960	596.180	7.100.540
IRUN	2001	647.580	531.965	575.266	559.978	589.455	573.333	573.698	565.934	560.229	563.358	525.444	570.609	6.836.906
VALOR ADIMENSIONAL														
IRUN	1998	8,36%	7,39%	8,34%	8,54%	7,50%	8,41%	9,09%	7,20%	8,14%	8,91%	8,59%	9,53%	100,00%
IRUN	1999	8,43%	7,92%	8,75%	7,94%	8,23%	7,79%	9,14%	8,67%	8,48%	8,34%	8,04%	8,26%	100,00%
IRUN	2000	8,57%	7,83%	8,15%	7,69%	8,50%	8,19%	8,87%	8,66%	8,72%	7,89%	8,52%	8,40%	100,00%
IRUN	2001	9,47%	7,78%	8,41%	8,19%	8,62%	8,39%	8,39%	8,28%	8,19%	8,24%	7,69%	8,35%	100,00%
MEDIA		8,71%	7,73%	8,41%	8,09%	8,21%	8,19%	8,87%	8,20%	8,38%	8,35%	8,21%	8,63%	100,00%
VALOR SOBRE LA MEDIA		1,04	0,93	1,01	0,97	0,99	0,98	1,06	0,98	1,01	1,00	0,99	1,04	
CONSUMO EN ALTA														
SISTEMA	1998	724.170	640.950	712.350	733.640	654.240	739.720	808.000	678.740	724.040	765.410	737.420	821.400	8.740.080
SISTEMA	1999	748.890	698.070	771.170	714.360	742.343	705.360	840.970	817.210	768.180	735.680	707.270	729.580	8.979.083
SISTEMA	2000	765.700	697.950	718.640	692.000	769.530	745.140	812.970	808.180	790.740	717.680	755.610	740.950	9.015.090
SISTEMA	2001	820.130	670.495	725.126	705.246	757.787	726.887	760.124	773.872	739.485	732.101	667.764	730.889	8.809.906
VALOR ADIMENSIONAL														
SISTEMA	1998	8,29%	7,33%	8,15%	8,39%	7,49%	8,46%	9,24%	7,77%	8,28%	8,76%	8,44%	9,40%	100,00%
SISTEMA	1999	8,34%	7,77%	8,59%	7,96%	8,27%	7,86%	9,37%	9,10%	8,56%	8,19%	7,88%	8,13%	100,00%
SISTEMA	2000	8,49%	7,74%	7,97%	7,68%	8,54%	8,27%	9,02%	8,96%	8,77%	7,96%	8,38%	8,22%	100,00%
SISTEMA	2001	9,31%	7,61%	8,23%	8,01%	8,60%	8,25%	8,63%	8,78%	8,39%	8,31%	7,58%	8,30%	100,00%
MEDIA		8,61%	7,62%	8,24%	8,01%	8,22%	8,21%	9,06%	8,65%	8,50%	8,31%	8,07%	8,51%	100,00%
VALOR SOBRE LA MEDIA		1,03	0,91	0,99	0,96	0,99	0,99	1,09	1,04	1,02	1,00	0,97	1,02	

VARIACIÓN MENSUAL CONSUMO EN ALTA SISTEMA TXINGUDI



PROPUESTA ÍNDICES DE VARIACIÓN MENSUAL											
<u>Ene.</u>	<u>Feb.</u>	<u>Mar.</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Jun.</u>	<u>Jul.</u>	<u>Ago.</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dic.</u>
1,00	0,91	1,00	0,97	1,00	0,99	1,09	1,05	1,02	1,00	0,97	1,00

Además es necesario analizar el consumo de agua industrial y comercial en función de los datos aportados por Servicios de Txingudi. Estos datos a nivel de valores medios del periodo 1997-2001 son para ambas poblaciones:

- Irun: 1.038.288 m³/año
- Hondarribia: 220.226 m³/año

Por lo tanto las dotaciones obtenidas por habitante y día para la demanda de agua industrial y comercial son:

- Irun: 50,4 l/hab/día
- Hondarribia: 40,9 l/hab/día

De estudios similares y ante la falta de datos concretos, para poblaciones con un comercio urbano asentado como es el caso de Irún, se suele estimar una dotación comercial o de actividades terciarias del orden de 30 l/hab/día y para Hondarribia de 20 l/hab/día por lo que resultan las siguientes cifras de la demanda industrial:

- Irun: 457.832 m³/año
- Hondarribia: 59.450 m³/año

Como se ha mencionado anteriormente en este estudio, Irun presenta una ocupación industrial con industrias sin tomas propias de 169,80 Ha brutas lo que supone una dotación de 2.585 m³/Ha/año, que suponiendo un coeficiente de utilización de suelo del orden de 0,5, se obtiene una dotación de demanda industrial sobre hectárea neta de 2.604 m³/Ha/año.

Por otro lado, Hondarribia tiene una ocupación industrial de 15,78 Ha brutas lo que supone una dotación de 2.334 m³/Ha/año, que suponiendo un coeficiente de utilización de suelo del orden de 0,5, se obtiene una dotación de demanda industrial sobre hectárea neta de 3.767 m³/Ha/año.

Por último se ha calculado el consumo municipal en locales municipales, limpieza viaria, red de riego de jardines, etc. El resultado medio obtenido en ambas poblaciones es el siguiente:

- Irun: 116.553m³/año
- Hondarribia: 112.876 m³/año

Como se puede apreciar ambos consumos son casi similares pero con una gran diferencia de población en ambos núcleos urbanos. Las dotaciones medias obtenidas en ambas entidades han sido:

- Irun: 5,7 l/hab/día
- Hondarribia: 21,0 l/hab/día

Frente a otros estudios y datos de otras poblaciones similares, el consumo municipal de Irun parece bajo y el de Hondarribia es un poco alto.

5.3.- PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA

De acuerdo con los datos de consumos y la situación urbanística realizada se realiza la siguiente propuesta de dotación en baja.

- a) Dotación Doméstica : 130 lit/hab. y día

Este valor es similar al obtenido en otras entidades de la CAPV.

b) Dotación Comercial e Industrial :

Se propone una dotación comercial de 30 l/hab/día para Irún y 20 l/hab/día para Hondarribia.

Se propone una dotación industrial de 2.500 m³/Ha bruta/año. Esta dotación traducida a dotación urbana supone la siguiente dotación industrial que aparece en la página siguiente:

- Irún: 22,2 l/hab/día
- Hondarribia: 10,7 l/hab/día

c) Dotación Municipal : 15 lit/hab. y día

d) Dotación Ganadera:

Variable según la entidad y de acuerdo con los datos obtenidos.

Por lo tanto y de acuerdo con estas dotaciones propuestas se plantea la siguiente dotación en baja.

DOTACIÓN ACTUAL EN BAJA (lit/hab. y día)

SISTEMA	MUNICIPIO	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	GANADERÍA
TXINGUDI	IRUN	130	30	22	15	2
TXINGUDI	HONDARRIBIA	130	20	10	15	3

Por otra parte se ha calculado el porcentaje de incontrolados para centrar la demanda actual en alta en los dos municipios en estudio, obteniéndose de paso las dotaciones en alta que aparecen en uno de los cuadros de las páginas siguientes. Además en este cuadro se ha incluido el consumo de agua por parte de la población turística en Hondarribia.

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

DEMANDA INDUSTRIAL

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN BAJA 01	POBLACIÓN ALTA 01	CONSUMO INDUSTRIAL 01	DOTACIÓN COMERCIAL L/HAB/DIA	CONSUMO COMERCIAL M3/AÑO	CONSUMO INDUSTRIAL M3/AÑO	CONSUMO MUNICIPAL INDUSTRIAL CON TOMAS PROPIAS	ACTIVIDAD PESQUERA M3/AÑO	CONSUMO INDUSTRIAL VARIO M3/AÑO	SUPERFICIE INDUSTRIAL VARIO HA	DOTACION INDUSTRIAL VARIO M3HA/AÑO	PROPUESTA DE DOTACIÓN INDUSTRIAL M3HA/AÑO	PROPUESTA DEMANDA INDUSTRIAL M3/AÑO	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL HA	DOTACION REAL EMPLEADA M3HA/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
HONDARRIBIA IRUN	Hondarribia Irun	15.162 56.344	15.162 56.344	167.511 1.089.239	20 30	110.683 616.967	56.828 472.272	0 33.332	20.000 0	36.828 438.940	15,78 169,80	2,334 2,585	2.500 2.500	59.450 457.832	15,78 175,80	3,767 2,604	10,74 22,26
TXINGUDI		71.506	71.506	1.256.750	28	727.649	529.101	33.332	20.000	475.769	185,58	2,564	2.500	517.282	191,58	2.700	19,82

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

PROPUESTA DE DOTACION EN BAJA EN LIT/HAB/DIA.

MUNICIPIO	TIPO POBLACION	POBLACION 2.001	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	DOTACION MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
HONDARRIBIA	Fija	15.162	130	20	10,74	15		2	177,97
	Estacional Julio	3.585	130	20					150,00
	Estacional Agosto	5.377	130	20					150,00
	Estacional Setiembre	2.689	130	20					150,00
	Diseminado	239	130				5	62	197,43
IRUN	Fija	56.344	130	30	22,26	15		3	200,18
	Diseminado	90	130				5	144	279,45

PROPUESTA DE DOTACION EN ALTA EN LIT/HAB/DIA.

MUNICIPIO	TIPO POBLACION	POBLACION 2.001	DOTACION BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA ACTUAL EN BAJA M3/AÑO	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA ACTUAL EN ALTA M3/AÑO	DOTACION ALTA L/HAB/DIA
HONDARRIBIA	Fija	15.162	178	984.906	42,00%	1.698.113	307
	Estacional Julio	3.585	150	16.670	42,00%	28.742	259
	Estacional Agosto	5.377	150	25.003	42,00%	43.109	259
	Estacional Setiembre	2.689	150	12.101	42,00%	20.863	259
	TOTAL	15.162	188	1.038.680	42,00%	1.790.827	324
IRUN	Diseminado	239	197	17.222	42,00%	29.694	340
						1.820.521	
IRUN	Fija	56.344	200	4.116.880	42,00%	7.098.069	345
	Diseminado	90	279	9.180	42,00%	15.827	482
						7.113.897	
SISTEMA TXINGUDI	Fija	71.506	198	5.155.560	42,00%	8.888.896	341
CUENCA DEL BIDASOA		71.835	198	5.181.962	42,00%	8.934.417	341
TOTAL DISEMINADOS		329	220	26.402	42,00%	45.521	379

Como se puede apreciar, la demanda calculada en alta y en baja para el año 2001 se ajusta bien a nivel global del sistema, incluso el valor obtenido es algo superior al real. Con estos valores, la demanda calculada en Irun es algo superior al real y algo inferior en Hondarribia, debido principalmente al unificar la dotación doméstica y la municipal. De todas formas la desviación máxima es siempre inferior a un 4 %, que se considera adecuado. Esta comparación aparece en la página siguiente.

5.4.- PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS

Antes de pasar a definir una dotación futura y dada la importancia que en la misma tiene el porcentaje de incontrolados, se ha realizado un estudio específico del mismo con el fin de definir las diferentes causas de dicho porcentaje y poder adecuar el mismo de cara al futuro. La base de este estudio ha sido el trabajo realizado por D. Enrique Cabrera de la Universidad Politécnica de Valencia titulado "Auditoría de Redes de Distribución de Agua".

En el porcentaje de incontrolados entran en principio los siguientes aspectos:

- Fugas en la red. Es un consumo perdido que en una muy buena red de abastecimiento puede llegar a valores de entre un 10 y un 15 %.
- Subcontaje de los contadores. A medida que avanza la edad de los medidores de consumo de agua, la medición es peor y en general miden menos caudal ya que aumenta el rozamiento dentro del medidor y el umbral que comienza a medir es cada vez mayor perdiéndose medición de agua. Este valor puede llegar hasta un 15 % en medidores de más de 10 años. Un valor aceptable en un abastecimiento moderno sería de 5 %.
- Caudal consumido pero no medido por ausencia de contadores en tomas legales. Este término se refiere al consumo en limpieza viaria, limpieza de la propia red, riegos, servicios municipales, que no tienen en principio contador. Indudablemente una gestión correcta de la red debe de minimizar el impacto de este concepto. Otro elemento que tiene cierta importancia dentro de este

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

COMPARACIÓN DEMANDAS CALCULADOS CON CONSUMOS REALES AÑO 2001

MUNICIPIO	TIPO DE POBLACIÓN	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	CONSUMOS CALCULADOS		CONSUMOS AÑO 2001	
			DEMANDA EN BAJA	DEMANDA EN ALTA	CONSUMO EN BAJA	CONSUMO EN ALTA
HONDARRIBIA	Fija	Hondarribia	984.906	1.698.113	1.164.564	1.973.057
	Estacional Julio		16.670	28.742		
	Estacional Agosto		25.003	43.109		
	Estacional Septiembre		12.101	20.863		
	TOTAL HONDARRIBIA		1.038.680	1.790.827	1.164.564	1.973.057
IRUN	Fija	Irun	4.116.880	7.098.069	3.952.359	6.836.849
TOTAL NUCLEOS CON DATOS			5.155.560	8.888.896	5.116.923	8.809.906

concepto es el consumo de agua en la propia Etap, que se escapa a la medición global por estar antes de los depósitos de distribución. Es decir, la medición del agua servida se realiza en general en los depósitos de distribución, pero aguas arriba de ellos existen unas conducciones de agua, embalses y etaps que consumen agua y este consumo puede llegar hasta a un 4%, que se debe sumar a la cantidad de agua demandada desde los depósitos de distribución.

- Caudal consumido por tomas ilegales. Este nuevo concepto debe de ser minimizado con una correcta gestión del recurso.
- Decalaje entre mediciones. En general la medición en los depósitos de distribución es diaria y el volumen servido en un año corresponde a la medición entre 1 de Enero a 31 de Diciembre. En cambio la medición de los contadores particulares de los consumidores es más aleatoria no correspondiendo a períodos exactos de tiempo y simultáneos con la medición de los depósitos, lo que lleva a una cierta discrepancia en la medición que según estudios puede alcanzar valores del 2 al 3 %.

Teniendo en cuenta estos conceptos, las redes se pueden clasificar:

RANGO DE INCONTROLADOS

ESTADO DE LA RED

< 10 %	Excelente
10-20%	Muy Bueno
20-30%	Bueno
30-40%	Regular
40-50%	Malo
>50%	Inaceptable

Por lo tanto y dada la necesidad de mejorar la gestión del recurso hídrico, parece necesario marcarse un objetivo de gestión y poder planificar de acuerdo con dicho objetivo futuro. Parece razonable señalar como objetivo de buena gestión un porcentaje de incontrolados de entre un 20-30 % en la Comunidad Autónoma.

Para ello parece necesario marcarse un objetivo de fugas en la red del orden de un 15-20 %. Una mejora del parque de contadores de forma que el subcontaje sea inferior al 5%, lo que conlleva una mayor cantidad de agua medida y por lo tanto un aumento de las dotaciones industriales y sobretodo de las urbanas. Por último un control exhaustivo del consumo del agua evitando la existencia de tomas ilegales y midiendo los consumos de agua de riego, limpieza viaria, etc. Ello conlleva a elevar la dotación de consumo de agua municipal.

5.5.- PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA

De cara al futuro se supone que la demanda ganadera permanece constante. La demanda doméstica aumentará al mejorar los sistemas de medición de los contadores y por reducción de las tomas ilegales. Este aumento se ha fijado en un 10 %. Así la dotación doméstica se ha fijado en 143 lit/hab/día. Además la población futura será la definida en el apartado 5.1.2. de este estudio. Por otro lado se propone mantener la demanda municipal en un valor del orden de 15 l/hab/día.

La dotación industrial se ha calculado suponiendo que se ocupa el 100% del suelo libre programado con un consumo de agua sobre parcela bruta similar al existente hoy día de 2.700 m³/Ha bruta/año siguiendo los cálculos anteriormente realizados.

De acuerdo con ello en las páginas siguientes se obtiene el cuadro correspondiente de dotación en baja en cada uno de los dos municipios.

Por otra parte y para el cálculo de la dotación en alta, es necesario fijar el porcentaje futuro de incontrolados, que con una adecuada gestión debería bajar hasta valores del orden de entre un 25-30 % repartiéndose en:

- Porcentaje de pérdidas: 17 %
- Decalaje en mediciones en baja: 3%
- Error en medición o de contador: 5%

Este cálculo se indica también en las páginas siguientes.

Por último y de cara al consumo estival por turismo en Hondarribia se supone que la dotación en baja de este consumo es similar a la dotación en baja de la población fija.

5.6.- DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS

Aplicando las dotaciones definidas en alta tanto para el estado actual como futuro a la población actual y futura, se obtiene la demanda en alta en los dos municipios estudiados y por lo tanto en el Sistema Txingudi.

Además y de acuerdo con la variación mensual del consumo antes calculado se puede presentar dicha variación a lo largo de los meses.

Estas demandas se recogen en las hojas siguientes tanto para el estado actual como para el futuro. El consumo estival futuro en Hondarribia se ha calculado suponiendo un crecimiento anual medio de la vivienda vacía en 34 viviendas/año, lo que supone en 20 años 680 nuevas viviendas con capacidad de ser ocupadas en verano. Además se propone mantener la tasa de ocupación media de la vivienda en 2,90, por lo que la población máxima estival de veraneantes se incrementa en 1.972 personas, alcanzando la cifra máxima de 7.349.

Este incremento de población se reparte de manera similar al actual, es decir:

- 2/3 de la población máxima en Julio
- La población máxima en Agosto
- 1/2 de la población máxima en Setiembre.

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

DEMANDA INDUSTRIAL FUTURO

MUNICIPIO	POBLACIÓN BAJA FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL ACTUAL HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOMAS DIRECTAS HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL URBANA HA	CONSUMO INDUSTRIAL ACTUAL M3/AÑO	INCREMENTO DE SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA EN HA	DOTACION INDUSTRIAL FUTURA M3/HA/AÑO	INCREMENTO DE LA DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA M3/AÑO	DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL FUTURO M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
HONDARRIBIA	16.585	15,78	0,00	15,78	59.450	43,22	59,00	2.700	116.694	176.144	29,10
IRUN	60.705	175,80	6,00	169,80	457.832	171,20	341,00	2.700	462.240	920.072	41,52
TOTAL CUENCA BIDASOA	77.290	191,58	6,00	185,58	517.282	214,42	400,00		578.934	1.096.216	38,86

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

PROPUESTA DE DOTACION FUTURA EN BAJA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	TIPO POBLACION	POBLACION	DOTACIÓN DOMÉSTICA	DOTACIÓN COMERCIAL	DOTACIÓN INDUSTRIAL	DOTACIÓN MUNICIPAL	DOTACIÓN IEGO PRIVADGANADERA	DOTACIÓN EN BAJA	
HONDARRIBIA	Fija	16.585	143	20	29	15	2	209	
	Estacional Julio	4.899	143	20				163	
	Estacional Agosto	7.349	143	20				163	
	Estacional Setiembre	3.675	143	20				163	
	Diseminado	239	143				5	62	210
		16.824							
IRUN	Fija	60.705	143	30	42	15		3	232
	Diseminado	90	143				5	144	292
		60.795							

PROPUESTA DE DOTACION FUTURA EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	TIPO POBLACION	POBLACION FUTURA	DOTACION BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA ACTUAL EN BAJA M3/AÑO	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA ACTUAL EN ALTA M3/AÑO	DOTACION ALTA L/HAB/DIA
HONDARRIBIA	Fija	16.585	209	1.267.152	25,00%	1.689.537	279
	Estacional Julio	4.899	163	24.755	25,00%	33.006	217
	Estacional Agosto	7.349	163	37.134	25,00%	49.513	217
	Estacional Setiembre	3.675	163	17.971	25,00%	23.961	217
	TOTAL	16.585	223	1.347.012	25,00%	1.796.016	297
	Diseminado	239	210	18.356	25,00%	24.475	281
						1.820.492	
IRUN	Fija	60.705	232	5.150.374	25,00%	6.867.166	310
	Diseminado	90	292	9.607	25,00%	12.809	390
						6.879.975	
SISTEMA TXINGUDI	Fija	77.290	230	6.497.386	42,00%	8.663.182	307
CUENCA DEL BIDASOA		77.619	230	6.525.350	25,00%	8.700.466	307
TOTAL DISEMINADOS		329	233	27.963	25,00%	37.285	310

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

DEMANDA ACTUAL SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	TIPO DE POBLACION	POBLACIÓN ACTUAL	DOTACIÓN		CONSUMO		DEMANDA	
			BAJA L/HAB/DIA	BAJA M ³ /AÑO	BAJA MEDIO L/S	ALTA L/HAB/DIA	ALTA M ³ /AÑO	ALTA MEDIO L/S
HONDARRIBIA	Fija	15.162	178,0	984.906	31,23	306,8	1.698.113	53,85
	Estival Julio	3.585	150,0	16.670		258,6	28.742	
	Estival Agosto	5.377	150,0	25.003		258,6	43.109	
	Estival Setiembre	2.689	150,0	12.101		258,6	20.863	
	Total				1.038.680	32,94		1.790.827
IRUN	Fija	56.344	200,2	4.116.880	130,55	345,1	7.098.069	225,08
TXINGUDI	Irún+Hondarribia	71.506	197,5	5.155.560	163,48	340,6	8.888.896	281,87
	Etap						355.556	11,27
	Total	71.506	197,5	5.155.560	163,48	354,2	9.244.452	293,14

DEMANDA FUTURA SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	TIPO DE POBLACION	POBLACIÓN FUTURA	DOTACIÓN		DEMANDA		DEMANDA	
			BAJA L/HAB/DIA	BAJA M ³ /AÑO	BAJA MEDIO L/S	ALTA L/HAB/DIA	ALTA M ³ /AÑO	ALTA MEDIO L/S
HONDARRIBIA	Fija	16.585	209,3	1.267.152	40,18	279,1	1.689.537	53,57
	Estival Julio	4.899	163,0	24.755		217,3	33.006	
	Estival Agosto	7.349	163,0	37.134		217,3	49.513	
	Estival Setiembre	3.675	163,0	17.971		217,3	23.961	
	Total				1.347.012	42,71		1.796.016
IRUN	Fija	60.705	232,4	5.150.374	163,32	309,9	6.867.166	217,76
TXINGUDI	Irún+Hondarribia	77.290	230,3	6.497.386	206,03	307,1	8.663.182	274,71
	Etap						346.527	10,99
	Total	77.290	230,3	6.497.386	206,03	319,4	9.009.709	285,70

CUENCA DE BIDASOA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO TXINGUDI

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

MUNICIPIO	CONSUMO MEDIO ANUAL L/S	CONSUMO MEDIO MENSUAL EN L/S											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
HONDARRIBIA	COEFICIENTES 56,79	0,99 56,26	0,87 49,14	0,91 51,84	0,93 52,63	0,99 56,25	0,99 56,29	1,17 66,33	1,23 69,71	1,07 60,69	0,98 55,66	0,91 51,64	0,97 55,00
IRUN	COEFICIENTES 225,08	1,04 235,19	0,93 208,80	1,01 227,26	0,97 218,50	0,99 221,85	0,98 221,34	1,06 239,64	0,98 221,54	1,01 226,46	1,00 225,45	0,99 221,72	1,04 233,19
SISTEMA TXINGUDI	293,14	303,10	268,26	290,27	281,98	289,23	288,74	318,21	302,90	298,64	292,35	284,29	299,72

SITUACIÓN FUTURA

MUNICIPIO	CONSUMO MEDIO ANUAL L/S	CONSUMO MEDIO MENSUAL EN L/S											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
HONDARRIBIA	COEFICIENTES 56,95	0,99 56,42	0,87 49,28	0,91 51,99	0,93 52,78	0,99 56,42	0,99 56,46	1,17 66,53	1,23 69,91	1,07 60,87	0,98 55,82	0,91 51,79	0,97 55,16
IRUN	COEFICIENTES 217,76	1,04 227,54	0,93 202,01	1,01 219,87	0,97 211,40	0,99 214,63	0,98 214,14	1,06 231,84	0,98 214,33	1,01 219,09	1,00 218,11	0,99 214,50	1,04 225,61
SISTEMA TXINGUDI	285,70	295,32	261,34	282,73	274,74	281,89	281,42	310,30	295,61	291,16	284,89	276,94	292,00

De acuerdo con estos valores se ha calculado el consumo de agua durante los meses de verano producido por esta población en Hondarribia.

Del análisis de los resultados calculados, se puede decir que la demanda futura se mantiene o crecerá ligeramente con una adecuada gestión del porcentaje de incontrolados.

ANEJO N° 1

DATOS DEL CENSO

ANEJO Nº 2

**PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS
DIMENSIONAMIENTO DEL PARQUE DE VIVIENDAS**

Proyecciones demográficas : Horizontes 2010 y 2018

Las experiencias de los modelos manejados por los institutos de estadística, tanto autonómico como estatal para Gipuzkoa para los años 2.010 y 2.005, respectivamente muestran bien a las claras la dificultad de ajustar las previsiones poblacionales a horizontes de largo plazo en ámbitos territoriales abiertos, susceptibles de una importante movilidad geográfica y con una progresiva complejidad de hábitos sociales y familiares.

Proyecciones 2010 – 2018

Se ha optado por tomar como punto de referencia la estimación de las cifras poblacionales al año 2.002.

Estimación 2002

A partir de las cifras de los años 90 – Censo de Población y Vivienda 1991, Estadística de Población y Vivienda 1996, Actualizaciones Padronales de 1998 y 2000 y dando valor estadístico homogéneo a las mismas, se ha estimado el movimiento poblacional global del Área Funcional al año 2002 como extrapolación de la tasa de crecimiento anualizado de la década calculada sobre la hipótesis de ponderación al 0,75% del comportamiento más reciente – periodo 1997-2000 y al 0,25% del comportamiento del resto de la década, periodo 1991-1996.

$$TCA (01-02) = 0,75 * TCA (97-00) + 0,25 TCA (91-96)$$

El crecimiento anualizado base aplicado para el periodo 2001-2002 en el proceso de estimación se ha corregido a la baja con unas tasas de decrecimiento del 30% para el periodo 2003-2010 y a partir de éste, del 20% para el periodo 2011 – 2018.

$$TCA (03-10) = 0,7 * TCA (01-02)$$

$$TCA (11-18) = 0,8 * TCA (03-10)$$

La agregación de las informaciones así municipalizadas (Hipótesis de Equilibrio) por las subáreas consideradas, arroja unos crecimientos medio anuales que oscilan entre el 3,1 por mil y el 3,7 por mil en el caso de Bajo Bidasoa.

ANEJO N° 3

DATOS DE CONSUMO DE AGUA

CONSUMOS EN ALTA

CONSUMOS EN BAJA

