



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Estimación en áreas pequeñas. Aplicación práctica.

Autor/es

ERIKA MENDOZA LIÑAN

Director/es

Zenaida Hernández Martín

Facultad

Facultad de Ciencia y Tecnología

Titulación

Grado en Matemáticas

Departamento

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

Curso académico

2017-18



Estimación en áreas pequeñas. Aplicación práctica., de ERIKA MENDOZA
LIÑAN

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported. Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Facultad de Ciencia y Tecnología

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Matemáticas

Estimación en Áreas Pequeñas.
Aplicación Práctica

Realizado por:

Erika Mendoza Liñán

Tutelado por:

Zenaida Hernández Martín

Logroño, 24 de julio de 2018

Agradecimientos

Después de un intenso período de cinco años, hoy es el día. Escribo este apartado de agradecimientos para finalizar mi trabajo de fin de grado y más concretamente, mi grado de Matemáticas. Ha sido un período de aprendizaje intenso, no solo en el campo científico, sino también a nivel personal. Escribir este trabajo ha tenido un gran impacto en mí y es por eso que me gustaría agradecer a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este proceso.

Primero de todo, me gustaría agradecer a mis compañeros del Instituto de Estadística de La Rioja, donde hice las prácticas y parte de este trabajo. Me acogisteis desde el primer día como una más y me habéis apoyado enormemente. Siempre habéis estado ahí para ayudarme cuando lo necesitaba. Particularmente me gustaría nombrar a Natalia Ríos Hoyos, directora de este Instituto, sin ella no hubiera podido acceder a los datos necesarios para la aplicación práctica ni se me hubiera imaginado hacer un TFG con tan poca información. También quiero nombrar a José Antonio Martínez García que ha estado ayudándome en toda complicación que me ha ido surgiendo en la aplicación.

Además, me gustaría darle las gracias a mi tutora, Zenaida Hernández Martín, por su valiosa ayuda. Definitivamente me habéis brindado todas las herramientas necesarias para completar mi trabajo de fin de grado satisfactoriamente.

También me gustaría agradecer a mis padres por sus sabios consejos y su comprensión. Siempre habéis estado ahí para mí. De igual forma, gracias a mi novio por su paciencia y por darme tranquilidad en los momentos de desesperación. Y por supuesto, a mis dos ángeles, que sé que están conmigo.

Finalmente, gracias a esta etapa me llevo a amigas. Han estado a mi lado en todo momento, no solo con temas relacionados de la universidad sino también personales.

¡ Muchas gracias a todos !

Resumen

Se denomina área pequeña a una zona que ha sido elegida dentro de otra área de mayor tamaño. Esta área pequeña puede estar compuesta por diferente información, como municipios, colegios, casas, conjunto de empresas, etc. Además, asociada a la expresión "área pequeña", nos encontramos con el problema de la ausencia de una muestra significativa, de ahí la necesidad de utilizar los estimadores en áreas pequeñas para poder obtener información de estas zonas. Un estimador es un estadístico (una función de la muestra) utilizado para calcular un parámetro desconocido de la población.

Los Institutos de Estadística han mostrado un gran interés en obtener información de áreas pequeñas, pero no cuentan con los recursos para realizar esta tarea. Esa fue la motivación por la que se ha realizado este Trabajo de Fin de Grado, propuesto por el Instituto de Estadística de La Rioja cuyo objetivo es obtener información de un conjunto de variables relacionadas con la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja (EIE-LR) en áreas pequeñas relativas a esta comunidad.

En el desarrollo de este trabajo trataremos la estimación en áreas pequeñas, comenzando con una breve introducción en la que se explicará en qué consiste la estimación en áreas pequeñas y viendo un resumen sobre su historia. También se recogerá una enumeración de los métodos más comunes e importantes existentes a día de hoy y se estudiarán dos de ellos, el estimador ratio y el estimador sintético. Una vez analizados, se utilizarán para dar solución a un problema real, en el que se querrá estimar lo que ocurre con una serie de variables en La Rioja en determinadas áreas pequeñas, de las cuales no disponemos de información.

Por lo tanto, al concluir este trabajo, habremos estimado el valor de las variables de interés en unas áreas pequeñas para las cuales no existía información previa. Por ello, este trabajo es importante para el Instituto de Estadística de La Rioja, pero también para el sector industria porque obtienen información que les interesa conocer y no pueden obtenerla de otro modo.

Abstract

A small area is denominated to be a zone which has been chosen into another bigger area. The small one can be formed by different information such as cities, schools, houses, a group of companies, etc. Furthermore, associated with the expression of "small area", the problem of the absence of a significant sample can be found. That is why the use of estimators in small areas is needed to obtain information from these areas. An estimator is known to be a statistic (a function of the sample) used to calculate an unknown parameter of the population.

While The Statistical Institutes have shown great interest in obtaining information from small areas, they do not have the resources to perform this task. That was the motivation for the completion of this Final Degree Project proposed by the Institute of Statistics of La Rioja. The aim of this Institute is to obtain information from a set of variables related to the Industrial Survey of Companies of La Rioja in small areas related to this community.

This work is going to evaluate the estimation in small areas starting with a brief introduction in which the estimation of small areas will be explained as well as a summary of its history will be seen. What is more, an enumeration of the most common and important methods existing today will be collected. Two of these methods, which are the ratio estimator and the synthetic estimator, will be studied. After analyzing, they will be used to address a real problem in which one will want to estimate what could happen with a series of variables in La Rioja in certain small areas of which we have no information.

Therefore, once the work is finished, the value of the variables of interest will have been estimated in small areas for which there was no prior information. Thus, not only is this work important to the Institute of Statistics of La Rioja, but also to the industry sector since they obtain information that they are interested in knowing and cannot be obtained in any other way.

Índice general

Agradecimientos	I
Resumen	III
Abstract	V
Lista de tablas	IX
1 Introducción	1
2 Métodos de estimación	5
2.1 Estimadores indirectos tradicionales	6
2.1.1 Métodos demográficos	6
2.1.2 Estimadores sintéticos	7
2.1.3 Estimadores compuestos	8
2.1.4 Método de James-Stein	8
2.2 Estimación enfoque frecuentista	8
2.2.1 Modelos básicos de nivel de área. Tipo A	8
2.2.2 Modelos básicos de nivel unidad. Tipo B	9
2.2.3 Modelos mixtos lineales generalizados	9
2.2.4 Mejor predicción empírica lineal insesgada (MPELI)	9
2.3 Estimación con enfoque Bayesiano	10
2.3.1 Método empírico de Bayes (BE)	10
2.3.2 Método de Bayes Jerárquico (BJ)	11
3 Teoría de los métodos	13
3.1 Estimador ratio	15
3.2 Estimador sintético	15
4 Aplicación práctica	19
4.1 Encuesta industrial de empresas	19
4.2 Aplicación práctica	21
4.2.1 Variables de estratificación	21
4.2.2 Identificación y estimación de los estratos censales	22
4.2.3 Identificación y estimación de los estratos muestrales	32
4.2.4 Agregación de las estimaciones censales y muestrales	45
Conclusión	49
Bibliografía	51
Anexos	53

A Delimitación geográfica	55
B Definición de las agrupaciones de actividad	59
C Definiciones	61
D Aplicación práctica con el porcentaje de 15 %	63

Índice de figuras

4.1	Encuestados de la muestra de la EIE-LR	23
4.2	Número de establecimientos del DIRCE de La Rioja	23
4.3	Importe neto de la cifra de negocios (en miles de euros)	24
4.4	Gastos de personal (en miles de euros)	24
4.5	Valor añadido bruto a precios básicos (miles de euros)	25
4.6	Valor de la producción a precios básicos (miles de euros)	25
4.7	Excedente bruto de explotación (miles de euros)	26
4.8	Cálculo del importe neto de la cifra de negocios a estimar con estimadores razón (en miles de euros)	26
4.9	Cálculo de los gastos de personal a estimar con estimadores de razón (en miles de euros)	27
4.10	Cálculo del valor añadido bruto a precios básicos a estimar con estimadores de razón (miles de euros)	27
4.11	Cálculo del valor de la producción a precios básicos a estimar con estimadores de razón (miles de euros)	27
4.12	Cálculo del excedente bruto de explotación a estimar con estimadores razón (miles de euros)	28
4.13	Asalariados de la encuesta	28
4.14	Ocupados de la encuesta	29
4.15	Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (en miles de euros)	29
4.16	Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)	30
4.17	Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)	30
4.18	Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)	31
4.19	Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)	31
4.20	Fracciones de muestreo en porcentaje (10 %)	32
4.21	Fracciones de muestreo en porcentaje (15 %)	33
4.22	Fracciones de muestreo aplicada la regla de recurrencia (10 %)	34
4.23	Fracciones de muestreo aplicada la regla de recurrencia (15 %)	34
4.24	Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (miles de euros)	35
4.25	Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)	36
4.26	Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)	36
4.27	Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)	37
4.28	Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)	37
4.29	Asalariados del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja (personas)	38
4.30	Asalariados de la Encuesta Industrial (personas)	38
4.31	Distribución porcentual de los asalariados del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja de los estratos no censales (%)	39
4.32	Asalariados de la Encuesta Industrial ajustados a la distribución geográfica del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja (personas)	39
4.33	Importe neto de la cifra de negocios sin ajustar a la EI (miles de euros)	40

4.34	Gastos de personal sin ajustar a la EI (en miles de euros)	41
4.35	Valor añadido bruto a precios básicos sin ajustar a la EI(miles de euros)	41
4.36	Valor de la producción a precios básicos sin ajustar a la EI (miles de euros)	42
4.37	Excedente bruto de explotación sin ajustar a la EI (miles de euros)	42
4.38	Importe neto de la cifra de negocios ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	43
4.39	Gastos de personal ajustados de la EIE-LR (en miles de euros)	43
4.40	Valor añadido bruto a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	44
4.41	Valor de la producción a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	44
4.42	Excedente bruto de explotación ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	45
4.43	Importe neto de la cifra de negocios (muestral + censal) (miles de euros)	46
4.44	Gastos de personal (muestral + censal) (en miles de euros)	46
4.45	Valor añadido bruto a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)	47
4.46	Valor de la producción a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)	47
4.47	Excedente bruto de explotación (muestral + censal) (miles de euros)	48
D.1	Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (miles de euros)	63
D.2	Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)	64
D.3	Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)	64
D.4	Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)	65
D.5	Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)	65
D.6	Importe neto de la cifra de negocios sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)	66
D.7	Gastos de personal sin ajustar a la EIW-LE (en miles de euros)	67
D.8	Valor añadido bruto a precios básicos sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)	67
D.9	Valor de la producción a precios básicos sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)	68
D.10	Excedente bruto de explotación sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)	68
D.11	Importe neto de la cifra de negocios ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	69
D.12	Gastos de personal ajustados de la EIE-LR (en miles de euros)	69
D.13	Valor añadido bruto a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	70
D.14	Valor de la producción a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	70
D.15	Excedente bruto de explotación ajustado a la EIE-LR (miles de euros)	71
D.16	Importe neto de la cifra de negocios (muestral + censal) (miles de euros)	72
D.17	Gastos de personal (muestral + censal) (en miles de euros)	72
D.18	Valor añadido bruto a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)	73
D.19	Valor de la producción a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)	73
D.20	Excedente bruto de explotación (muestral + censal) (miles de euros)	74

Capítulo 1

Introducción

Un área pequeña es una zona de la cual no poseemos información, extraída de un área mayor de la que sí tenemos información. La necesidad de obtener información de las variables que nos interesan en el área pequeña nos lleva a utilizar estimadores en este área.

Las estimaciones de áreas pequeñas se han usado desde hace más de 900 años. Brackstone (1987) mencionó la existencia de estas estimaciones primero en Inglaterra en el siglo XI, y más tarde en Canadá, en el siglo XVII. Tales estimaciones estaban basadas en censos o en registros administrativos.

En los últimos años, la demanda de las estimaciones de áreas pequeñas ha aumentado notablemente en todo el mundo, debido al aumento tanto del sector privado como del sector público.

Por el gran número de congresos organizados por los distintos institutos de estadística y organismos estadísticos internacionales se puede comprobar un creciente interés sobre este tema. También hay gran cantidad de artículos publicados acerca de éste y otros temas relacionados. Los países donde más extendida está la utilización de metodologías para obtener información estadística sobre subpoblaciones son Australia, Canadá, Estados Unidos e Italia. Todos ellos han desarrollado una estrategia global en torno a la Encuesta de Población Activa que les permite la obtención de información más desagregada.

A continuación, se da un listado de ejemplos de interés sobre este tema:

- Fay y Herriot (1979) estimaron la renta per cápita en áreas con menos de 1000 habitantes en Estados Unidos. En el año 2000 se usó este método para realizar un modelo para producir estimaciones por condado sobre la pobreza [3].
- Battese, Harter y Fuller (1988) estimaron la superficie de cultivo de cereal y soja en doce condados de Iowa North-Central [16].
- Varsovia (Polonia) en el año 1992, se celebró una conferencia científica internacional sobre estimaciones de áreas pequeñas y diseños de encuestas.
- Malec, Davis y Cao (1999), estudiaron el predominio de sobrepeso en los adultos estadounidenses por estados [4].

Las estimaciones en áreas pequeñas han sido aceptadas como estadística oficial ya que cumplen todos los requisitos del Código de Buenas Prácticas de las estadísticas oficiales [13]. Esto lleva a la investigación de estos métodos y a una adecuada presentación y explicación de ellos.

También existen algunos ejemplos del uso de la estimación en áreas pequeñas entorno al Sistema Estadístico Nacional:

- País Vasco (2000), se organizó un curso llamado "Metodología estadística para estimaciones indirectas de áreas pequeñas", organizado por el Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT). El encargado de impartir este curso fue Rao, una de las personalidades más destacadas en el estudio de los métodos de estimación en áreas pequeñas.
- País Vasco, (EUSTAT), Estimación en áreas pequeñas de la Encuesta Industrial [8].
- País Vasco, (EUSTAT), Estimación en áreas pequeñas de la Encuesta en Población Activa [11].
- Galicia, Instituto Estadístico de Galicia (IGE), Estimación en áreas pequeñas del importe neto de la cifra de negocio de los establecimientos industriales con menos de 20 trabajadores [6].
- Galicia, (IGE), Estimación en áreas pequeñas del ingreso medio mensual por comarca en los hogares gallegos.

Desde hace años, las encuestas basadas en muestras han sido útiles para obtener información sobre temas de interés a intervalos frecuentes a lo largo del tiempo. Estas se usan en la práctica a la hora de hacer estimaciones. No sólo para estimaciones de una población total, sino también para un área pequeña.

Asociada a la expresión "área pequeña" está el problema de la ausencia de muestra significativa. Esta expresión se usa para referirse a áreas geográficas pequeñas o dominios. Algunos ejemplos de áreas pequeñas son los siguientes:

- Áreas geográficas: municipio, condado, distrito escolar, área metropolitana, área de servicio de salud, etc.
- Dominio sociodemográfico: grupo específico de edad, sexo, raza, etc. en una gran área geográfica.
- Otros dominios: conjunto de grupos de empresas, actividades económicas particulares, etc.

Uno de los problemas que se encuentran a la hora de realizar una de estas estimaciones es que los tamaños muestrales son muy pequeños o incluso cero. Esto es debido, normalmente, al diseño de la muestra y en consecuencia, al hacer la estimación por los métodos tradicionales basados en el diseño muestral, es decir, una estimación directa, por lo general obtenemos una varianza muy grande.

Habitualmente se emplea información auxiliar, por ejemplo, valores de la variable de interés en otras áreas similares, o valores pasados de la variable en la misma área de interés (estimación indirecta). Estos valores están incluidos en el proceso de estimación a través de un modelo implícito o explícito.

Desde hace mucho tiempo este tipo de estudios se ha ido intensificando y a su vez, se han ido encontrando problemas como los citados anteriormente. En este trabajo intentaremos solucionar, en cierto modo, esos problemas en una aplicación práctica.

Veamos con más detalle el contenido de los distintos capítulos de este trabajo. El trabajo ha sido organizado en 4 capítulos, de los cuales en el primero está la introducción. En el segundo capítulo se enumerarán los modelos existentes y más importantes hasta ahora de estimación en área pequeña. En el capítulo 3, se analizan con más detalle los dos métodos que usaremos en el caso práctico: estimador ratio y estimador sintético. Dentro del capítulo 4 habrá una explicación del problema que nos interesa solucionar junto con su resolución aplicando los dos métodos explicados en el capítulo 3. Finalmente, tendremos una conclusión.

Parte de la introducción, y la mayor parte del marco teórico están basadas en el libro "SMALL AREA ESTIMATION" de J.N.K. Rao [1]. También ha sido consultado el libro "METODOLOGÍAS PARA ESTIMAR INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN ÁREAS MENORES [2], el artículo "TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN EN ÁREAS PEQUEÑAS" [8] y dos trabajos de fin de master [5] y [6]. La aplicación práctica ha sido guiada por un estudio realizado por el Instituto de Estadística de Cantabria [7] aunque también han sido consultados otros artículos como "ESTIMACIÓN PARA ÁREAS PEQUEÑAS. ÁREAS ESTADÍSTICAS DE ACTIVIDAD, EMPLEO Y PARO" [9], "ESTIMADORES DE ÁREAS PEQUEÑAS BASADAS EN MODELOS PARA LA ENCUESTA DE POBLACIÓN ACTIVA" [10].

Capítulo 2

Modelos de estimación en áreas pequeñas

A la hora de estudiar el problema, hemos podido constatar que prácticamente no hay bibliografía sobre el tema. Este capítulo está basado en el libro "SMALL AREA ESTIMATION" de J.N.K. Rao [1] y apoyándonos en él, se enumerarán los principales métodos existentes hasta el momento para obtener una estimación de áreas pequeñas. También ha sido consultado un artículo llamado "TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN EN ÁREAS PEQUEÑAS" [8], dos trabajos fin de master [5] y [6] y el libro "METODOLOGÍAS PARA ESTIMAR INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN ÁREAS MENORES [2].

Una vez consultada la bibliografía que poseemos, por un lado hemos podido encontrarnos con los estimadores directos. Estos estimadores están basados en los datos de la muestra para el área pequeña pudiendo hacer uso de información auxiliar.

Podemos diferenciar los siguientes tipos:

- Estimador expansivo.
- Estimador post-estratificado (necesario conocer el tamaño de la población).
- Estimador ratio (necesario conocer el valor de la variable auxiliar).
- Estimador regresión (cuantifica la diferencia entre el valor de la variable auxiliar y el de la muestra mediante una relación lineal).
- Estimadores directos modificados (usa valores fuera del dominio).

Estos estimadores pueden llevar a grandes errores, a veces inaceptables, debido a muestras inapropiadas de las áreas pequeñas. Para subsanar este problema podemos encontrarnos con otros métodos para la estimación de áreas pequeñas.

Los métodos existentes se pueden organizar en tres partes. La primera es el estudio de los estimadores indirectos tradicionales, usado en la estimación de dominios. La segunda son los modelos de áreas pequeñas desde un enfoque frecuentista y la tercera son los modelos de áreas pequeñas desde un enfoque Bayesiano.

Estimadores indirectos tradicionales

Los estimadores tradicionales indirectos incluyen estimadores sintéticos y compuestos, así como el método de James-Stein. Estos a veces se llaman estimadores de diseño y sus varianzas de diseño son menores que la de los estimadores directos. Una de las razones por la cual se usan los estimadores indirectos es que el error cuadrático medio (ECM) de un estimador indirecto es menor que la del estimador directo (tienen menor varianza).

Estimadores de áreas pequeñas desde un enfoque frecuentista

Los modelos de estimación de áreas pequeñas desde un enfoque frecuentista se clasifican en dos tipos. Podemos encontrar los modelos de nivel de área (Tipo A) y los modelos de nivel unidad (Tipo B). Para variables continuas se aplica lo que se considera como extensión del modelo lineal general mixto. Para variables binarias se aplica el modelo logístico lineal mixto y para variables de frecuencias se usan los modelos loglineales mixtos (se fundamentan en modelos estadísticos de tipo lineal, con similitud de los modelos de regresión múltiple, considerando todas las variables independientes mientras que la variable dependiente es el número de casos en una casilla de la tabla de contingencia; pretende explicar las frecuencias observadas).

Estimación con enfoque Bayesiano

Los modelos de estimación con un enfoque Bayesiano se basan en los modelos de áreas pequeñas (Tipo A y B) a los que se le introducen los supuestos de la metodología Bayesiana. Estos supuestos son los siguientes:

- Especificar un modelo de probabilidad que incluya algún tipo de conocimiento previo sobre los parámetros del modelo dado.
- Actualizar el conocimiento sobre los parámetros desconocidos condicionado este modelo de probabilidad a los datos observados.
- Evaluar el ajuste del modelo a los datos y a la sensibilidad de las conclusiones a cambios en los supuestos modelos.

Aquí cabe destacar los estimadores de mejor predicción empírica lineal insesgada (MPELI), estimadores paramétricos de Bayes empírico (BE) y estimadores paramétricos de Bayes jerárquico (BJ). Los modelos BE y BJ son muy flexibles, sin embargo, el modelo MPELI únicamente es aplicable a modelos lineales mixtos.

2.1 Estimadores indirectos tradicionales

Como hemos dicho, los estimadores directos nombrados anteriormente pueden llevar a grandes errores debido a muestras inapropiadas de las áreas pequeñas. Esto obliga a obtener estimadores indirectos que incrementen el tamaño de la muestra y así reducir el error.

2.1.1 Métodos demográficos

Los censos de población sirven para muchos propósitos, pero la información de estos se vuelve obsoleta debido a los cambios de tamaño y composición de la población a lo largo del tiempo. Esto hace que sea necesario desarrollar métodos adecuados de estimación de la población en los años no censales, explotando archivos administrativos que contienen información demográfica.

Estas estimaciones se usan en situaciones muy distintas, como el cálculo de indicadores sociales y económicos (tasas vitales, de desempleo..), investigación de mercado y decisiones sobre la ubicación, etc.

Los métodos demográficos tradicionales emplean estimadores indirectos basados en modelos de vinculación implícitos. Estos utilizan los recuentos censales junto con la información demográfica que se obtiene de los archivos administrativos. A continuación se dará un breve recuento de estos métodos. Podemos clasificarlos como técnicas de seguimiento sintomático y procedimientos de regresión sintomática.

Técnicas de seguimiento sintomático

Como se ha dicho, los archivos administrativos contienen datos actuales sobre muchas variables demográficas. Estas tienen muchos cambios los cuales están relacionados con los cambios en la población. A estas variables se les llaman indicadores sintomáticos.

Dentro de estas técnicas podemos encontrar los siguientes métodos:

- Método de razones vitales (usa los datos de nacimientos y muertes en un año concreto).
- Método compuesto (este es un refinamiento del método anterior; lo usa para calcular estimaciones de la población de un grupo específico por separado y después los suma).
- Método de las componentes (obtienen estimaciones de la población actual tomando valores del censo).
- Método de unidad de vivienda.

Procedimientos de regresión sintomática

Los procedimientos de regresión sintomática usan la regresión lineal múltiple para la estimación en el área pequeña. Podemos encontrarnos con los siguientes métodos:

- Método de correlación de razón y correlación de diferencia (usan los coeficientes de regresión basados en los datos de dos censos previos para predecir el cambio en el periodo post censal).
- Método de regresión de muestra (usa las estimaciones de encuesta).

2.1.2 Estimadores sintéticos

Son estimadores directos fiables de un área grande que contiene a varias áreas pequeñas. Se usa como estimador del área pequeña considerando que tiene las mismas características que el área de mayor tamaño.

Veamos los tipos de estimadores que nos encontramos:

- Estimador sin ninguna información auxiliar.
- Estimador con información auxiliar disponible.
- Estimador sintético de regresión-ajustado (intenta responder a la variación local combinando covariables de área específica con un estimador sintético).

- Estimador del error cuadrático medio (ECM).
- Estimador preservando la estructura (generalización del método de estimación sintética, hace uso más completo de estimaciones directas).

2.1.3 Estimadores compuestos

La idea de estos estimadores es combinar las ventajas de los estimadores sintéticos y de un estimador directo y reducir los inconvenientes.

Podemos encontrarnos con dos tipos:

- Estimador óptimo.
- Estimadores dependientes del tamaño de la muestra (fueron diseñados para manejar dominios para los cuales el tamaño de muestra esperado es bastante grande).

2.1.4 Método de James-Stein

Es un estimador compuesto sesgado de la media de los vectores aleatorios y además tiene un error cuadrático medio menor. Los casos que podemos encontrarnos son los siguientes:

- Peso común (se usa para obtener una aproximación para la estimación compuesta; garantiza una buena estimación para un grupo de áreas pequeñas pero no para cada una de ellas por separado).
- Varianzas iguales.
- Estimación de componentes del ECM (varianza de muestreo conocida).
- Varianzas desiguales.

2.2 Estimación basada en el modelo desde un enfoque frecuentista

Los métodos de estimación indirecta tradicional, nombrados anteriormente, están basados en modelos implícitos que permiten relacionar las áreas pequeñas entre ellas mediante los datos auxiliares. A continuación se enumerarán los modelos explícitos, y en particular los modelos mixtos, que involucran efectos aleatorios de área específica y que consideran la variación entre áreas explicadas por las variables auxiliares incluidas en el modelo.

2.2.1 Modelos básicos de nivel de área. Tipo A

Estos modelos relacionan las medias de área pequeña con las variables auxiliares del área específica. Estos modelos son necesarios si los datos de nivel unidad no están disponibles.

Podemos considerar varias extensiones de este modelo:

- Modelo multivariante de Fay-Herriot.
- Modelo con errores de muestreo correlados (extensión del anterior).
- Series de tiempo y modelos de sección cruzada.
- Modelos espaciales.

2.2.2 Modelos básicos de nivel unidad. Tipo B

Estos modelos relacionan los valores unidad de la variable de estudio con variables auxiliares de unidad específica.

Podemos considerar varias extensiones a este modelo:

- Modelo de regresión de error anidado multivariante.
- Modelo lineal de varianza de error aleatorio (datos auxiliares no disponibles).
- Modelo de regresión de error anidado doble.
- Modelo de dos niveles.
- Modelo mixto lineal general.

2.2.3 Modelos mixtos lineales generalizados

Los modelos mixtos lineales generalizados son adecuados para los valores binarios y de conteo de las variables.

Nos encontramos los siguientes modelos:

- Modelos de regresión logística.
- Modelos para mortalidad y tasas de enfermedad.
- Modelos de la familia exponencial.
- Modelos semiparamétricos.

2.2.4 Mejor predicción empírica lineal insesgada (MPELI)

Hasta aquí hemos visto varios modelos de áreas pequeñas que se consideran casos especiales de un modelo mixto lineal general de efectos fijos y aleatorios. Las medias de estas áreas o el área total se pueden expresar mediante combinaciones lineales de efectos fijos y aleatorios.

Los estimadores de las mejores predicciones lineales insesgadas (MPELI) son obtenidos en el marco frecuentista clásico, (apelando a resultados generales de una estimación MPELI). Estos minimizan el error cuadrático medio (ECM) que no depende de la normalidad de los efectos aleatorios pero depende de las varianzas de estos. Para estimar estas varianzas se pueden usar los métodos de máxima verosimilitud (MV) o máxima verosimilitud restringida (MVR). Usando estas componentes estimadas obtenemos un estimador en dos etapas que se conoce como el estimador empírico PELI o estimador MPELI.

A la hora de aplicar los resultados MPELI, hay que distinguir según el modelo. Como hemos visto, tenemos el modelo básico de nivel de área (tipo A) y modelo básico de nivel de unidad (tipo B). A continuación, se nombrarán los métodos MPELI para varias extensiones de los modelos básicos.

- Modelo multivariante de Fay-Herriot.
- Series de tiempo y modelos de sección cruzada.

- Modelo de Rao-Yu (modelo de salto aleatorio sobre los errores. Extensión del tipo A para manejar series de tiempo y datos cruzados).
- Modelo de espacio de estado.
- Modelos espaciales (similar al modelo de Fay-Herriot excepto para la correlación espacial. Son casos especiales del modelo mixto lineal general).
- Modelo de regresión multivariado de error anidado (caso espacial del modelo mixto general con estructura de covarianzas diagonal por bloques. El método de Lohr y Prasad puede usarse para combinar información para encuestas distintas que se solapan en algunas áreas).
- Modelo lineal de varianzas de error aleatorio.
- Modelo de regresión de error anidado doble (muestreo en dos etapas dentro de áreas).
- Modelo de dos niveles.

2.3 Estimación con enfoque Bayesiano

Los modelos mixtos lineales vistos hasta ahora están diseñados para aplicarlos a variables continuas pero no son adecuados para datos binarios o de frecuencias.

Los métodos que veremos a continuación, Bayes empírico (BE) y Bayes jerárquico (BJ) son aplicables tanto para modelos lineales mixtos normales como para modelos de datos binarios y de frecuencias.

2.3.1 Método empírico de Bayes (BE)

Nos podemos encontrar con los siguientes modelos:

- Modelo básico de nivel de área (es un modelo jerárquico de dos etapas llamado modelo jerárquico condicionalmente independiente (MJCI)).
- Modelos lineales mixtos (los estimadores BE y MPELI son el mismo).
- Datos binarios (modelos de nivel unidad para respuestas binarias. Podemos encontrarnos dos casos: ninguna covariable o con covariable).
- Mapas de enfermedad (usado en investigación de salud pública. Permiten el análisis según el área en tasas de enfermedad).

Podemos encontrarnos con varios modelos:

- Modelo Poisson-Gamma.
- Modelos log-normales.
- Extensiones (DeSouza propuso un modelo para estudiar la tasa de mortalidad de dos sitios (dos tipos de órganos) o de dos grupos (sexos) en varias áreas geográficas. Este es un modelo logit-normal bivariado de dos fases).
- Estimación de triple objetivo (produce un conjunto de estimaciones de parámetros cuya distribución es, en cierto modo, lo suficientemente cercana a la distribución del área específica).

- Estimador Bayes lineal empírico (evitan supuestos distribucionales especificando solo el primero y el segundo momento).
- Estimador Bayes lineal restringido.

2.3.2 Método de Bayes Jerárquico (BJ)

La aproximación BJ requiere de la especificación de una estimación a priori subjetiva sobre el parámetro del modelo. Estas pueden ser informativas o difusas.

Las estimaciones a priori informativas están basadas en información a priori y en estudios previos relevantes para el conjunto de datos actual. Las estimaciones a priori difusas están diseñadas para reflejar la falta de información sobre el parámetro a estudiar.

Los modelos que podemos encontrarnos son los siguientes:

- Métodos Monte Carlo mediante Cadenas de Markov (MCMC). Estos métodos son buenos ya que superan las dificultades computacionales para una gran dimensión. Los métodos que nos encontramos son los siguientes:
 - Cadenas de Markov.
 - Algoritmo de muestreo de Gibbs.
 - El algoritmo de Metropolis-Hastings (M-H), (se usa para generar muestras de distribución condicional y para casos de forma cerrada).
 - M-H dentro de Gibbs (caso sin una forma cerrada).
- Modelo básico de nivel de área. Podemos encontrarnos con varios casos:
 - σ_ν^2 conocida.
 - σ_ν^2 desconocida: integración numérica.
 - σ_ν^2 desconocida: muestreo de Gibbs.
- Muestreo no solapado y modelos de enlace de nivel de área.
- Modelo básico de nivel unidad. Podemos encontrarnos con tres casos:
 - σ_ν^2 y σ_ϵ^2 conocidas.
 - σ_ν^2 y σ_ϵ^2 desconocidas: integración numérica.
 - σ_ν^2 y σ_ϵ^2 desconocidas: muestreo de Gibbs.

Hasta aquí hemos dado un breve repaso de todos los métodos más importantes que podemos encontrarnos para obtener una estimación de un área pequeña. Como se puede observar, hay muchos métodos y por tanto sería imposible estudiar a fondo todos ellos para un trabajo fin de grado (TFG). Además la mayoría de ellos responden a situaciones concretas, con información específica que no sirven para todos los problemas.

En concreto nuestro problema busca datos de una serie de variables relacionadas con la encuesta industrial de empresas de La Rioja. Partiremos de unos datos proporcionados por el Instituto de Estadística de La Rioja distribuidos por zona geográfica, estrato de asalariados y rama de actividad. Estos datos serán globales y nuestro problema consiste en obtener los datos correspondientes para las variables de interés en las áreas pequeñas que interesan. Para ello, teniendo en cuenta la información de la que partimos, como hemos dicho, no es posible aplicar todos los métodos nombrados anteriormente.

En el siguiente capítulo se someterán a estudio dos métodos que serán aplicados en un caso concreto, basado en una situación real, al que se intentará dar una solución acorde a la exigencia planteada. Teniendo en cuenta que la cantidad de información y documentación a la que he podido tener acceso ha sido más bien escasa, me he tenido que decantar por la utilización del estimador ratio y el estimador sintético. Si comparamos ambos estimadores vemos que el estimador ratio solo utiliza la información del área objeto del estudio para realizar sus cálculos, mientras que el estimador sintético, además de utilizar la información contenida en el área que nos interesa estudiar, también utiliza datos de áreas próximas a esta zona.

Como se ha dicho, el objetivo de la aplicación práctica es obtener una solución. En un principio, la idea era poder aplicar los estimadores ratio y sintético por separado, y realizar a continuación una comparación de sus resultados. Sin embargo, debido a la escasez de información en determinados estratos nos hemos visto obligados a combinar estos estimadores para poder obtener un resultado fiable. Una vez obtenidas las estimaciones teóricas proporcionadas por el método y puesto que conocemos el valor global de las variables de interés, para obtener el valor definitivo de la estimación se aplica un factor de corrección que elimina las discrepancias entre el valor total estimado y el valor real conocido.

Capítulo 3

Teoría de los métodos de estimación en áreas pequeñas usados en este trabajo

La motivación de este trabajo es proporcionar una solución a un problema del ámbito de la estadística oficial en La Rioja. En este problema se aborda la necesidad de obtener una estimación de unas variables en unas áreas pequeñas propuestas. De estas variables se tiene información a nivel de La Rioja pero no se tiene información en las áreas pequeñas consideradas.

Dada la cantidad de métodos que hemos comentado (aunque no todos ellos adecuados para el problema que queremos resolver), es inabordable estudiar cada uno de ellos en un TFG y se ha decidido hacer una selección de dos de ellos, el estimador ratio y el estimador sintético, que a continuación se van a estudiar de forma teórica.

Se ha decidido usar estos dos métodos y no otros ya que dada la bibliografía que tenemos, los documentos usados y la información disponible de las variables de interés a la hora de hacer la aplicación práctica, son los métodos que más se adecuan. Además, en otras comunidades autónomas en las que se ha realizado un estudio similar, estos métodos han arrojado resultados satisfactorios [7], [9].

No olvidemos que queremos realizar estimaciones en áreas pequeñas, en las cuales se quiere obtener el menor error posible. Para ello se estudia el sesgo y la varianza en cada uno de los métodos seleccionados, lo que permitirá calcular el error cuadrático medio. Este error para cualquier estimador se obtiene de la siguiente manera:

$$E.C.M. = \text{varianza} + (\text{sesgo})^2$$

Recordemos que:

$$ECM(\hat{\theta}) \equiv E [(\hat{\theta} - \theta)^2] = E [\hat{\theta}^2 - 2\hat{\theta}\theta + \theta^2] = E(\hat{\theta}^2) - 2\theta E(\hat{\theta}) + \theta^2$$

Ahora sumamos y restamos $(E(\hat{\theta}))^2$ y reordenamos

$$ECM(\hat{\theta}) = E(\hat{\theta}^2) - 2\theta E(\hat{\theta}) + \theta^2 + (E(\hat{\theta}))^2 - (E(\hat{\theta}))^2$$

$$= (E(\hat{\theta}^2) - E(\hat{\theta})^2) + (E(\hat{\theta})^2 - 2\theta E(\hat{\theta}) + \theta^2)$$

$$ECM(\hat{\theta}) = \text{Var}(\hat{\theta}) + (E(\hat{\theta}) - \theta)^2 = \text{Var}(\hat{\theta}) + (\text{sesgo}(\hat{\theta}))^2$$

En el caso que vamos a analizar, las varianzas que se calculan no son exactamente las varianzas del método ya que como se explicará mas adelante, para llegar a una resolución del

problema hemos tenido que aplicar distintos estimadores en una misma tabla. Por tanto, no vamos a poder diferenciar varianzas según el estimador. Aún así, podemos hacernos una idea de si el estimador es eficiente o no, ya que un estimador será eficiente cuando sea insesgado y posea varianza mínima.

Para situarnos en el contexto en el que se va a aplicar el método se darán unas breves definiciones que nos facilitarán su comprensión. Estas definiciones están tomadas del artículo "ESTIMACIONES PARA ÁREAS PEQUEÑAS" [9].

Llamaremos **dominio**, D , al territorio pequeño del que se quieren obtener estimaciones dentro de una provincia. Este dominio está constituido por uno o varios municipios, a su vez, formados por una o varias secciones censales (pertenecientes o no a la muestra). Entonces

$$D = \cup_{i=1}^k S_i$$

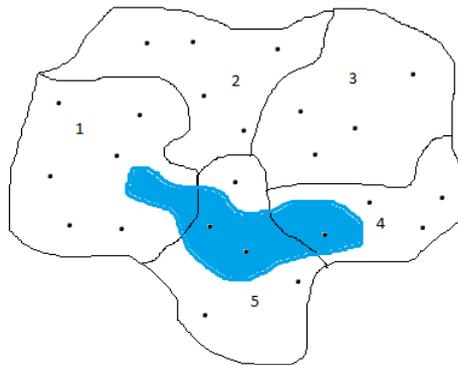
S_i son las secciones integrantes del dominio D .

Otra definición interesante es la de **estratos**: zonas en las que se divide la provincia. En este trabajo interesa lo que se denominan **conjunto de estratos**, H , zonas en las que se divide la provincia que tienen intersección no vacía con el dominio, D .

La variable de interés vendrá representada por la variable Y , esta es la variable que queremos estimar. Las variables auxiliares, que son en las que basaremos las estimaciones, vendrán representadas por la variable X (censo, padrón o registro).

Podremos encontrar el subíndice g , que se refiere al grupo de clasificación, por ejemplo, sexo, grupos de edad, tipo de hogar, etc.

En la siguiente imagen vemos un ejemplo donde se han establecido cinco estratos a priori en una provincia. El dominio está representado por la zona azul que sólo tiene intersección con los estratos 1, 4, 5, ($H = \{1, 4, 5\}$). Se puede observar que sólo tiene puntos de muestreo en la parte común con 4 y 5; pero, como tiene intersección con 1 hay que tenerlo en cuenta a la hora de construir los estimadores.



3.1 Estimador ratio

Es un estimador directo insesgado, normalmente suelen tener grandes varianzas debido al pequeño tamaño de la muestra. Está basado en los datos de la muestra para el área pequeña requiriendo conocer el valor de la variable auxiliar X . La estimación de la variable de interés mediante el estimador ratio en el estrato H del grupo g ($\hat{Y}_{r,Hg}$) es proporcional al valor de la variable auxiliar en el estrato H del grupo g (X_{Hg}) por la razón entre la estimación de la variable de interés mediante el estimador expansivo en el estrato H del grupo g ($\hat{Y}_{e,Hg}$) respecto a la estimación de la variable auxiliar mediante el mismo estimador en el estrato H del grupo g ($\hat{X}_{e,Hg}$). Esta razón es lo que se denomina \hat{R}_{Hg} . Se expresa de la siguiente forma:

$$\hat{Y}_{r,Hg} = X_{Hg} \hat{R}_{Hg}$$

donde $\hat{R}_{Hg} = \frac{\hat{Y}_{e,Hg}}{\hat{X}_{e,Hg}}$ es un estimador del ratio $\frac{Y_{Hg}}{X_{Hg}}$ que es la razón entre los datos que tenemos sin estimar de la variable de interés entre los datos de la variable auxiliar. La variable $\hat{Y}_{e,Hg} = \sum_{i \in H} w_i y_i$ es un estimador expansivo (es un tipo de estimador directo que está basado únicamente en los datos de la muestra del área pequeña) donde y_i es el valor de la variable de la unidad i e w_i es el peso muestral de la unidad i . Este peso muestral w_i es interpretado como el número de elementos en la población representados por el elemento muestral i .

Varianza

La varianza del estimador ratio es

$$Var(\hat{Y}_{r,Hg}) = \sum_H \sum_g Var(X_{Hg} \hat{R}_{Hg}) = \sum_H \sum_g X_{Hg}^2 Var(\hat{R}_{Hg})$$

En la fórmula anterior cabe destacar que la variable auxiliar en el estrato H del grupo g la podemos extraer fuera de la varianza elevándola al cuadrado ya que es una constante, en concreto, es el dato conocido de la población que usamos para ayudarnos en la estimación.

Sesgo

El estimador ratio está definido como insesgado, esto es, que el sesgo es cero. En esta situación la esperanza de la estimación de la variable de interés calculada mediante el estimador ratio en el estrato H del grupo g será igual al valor del parámetro que se desea estimar en ese estrato y grupo concretos. Es decir,

$$E(\hat{Y}_{r,Hg}) = Y_{r,Hg}$$

3.2 Estimador sintético

Es un estimador indirecto que se usa como estimador del área pequeña considerando que tiene las mismas características que el área mayor. El estimador sintético escogido es el que se usa cuando hay información auxiliar disponible, esta variable será llamada X .

El estimador sintético puede expresarse de dos formas distintas:

- Si suponemos que determinados ratios son iguales en el área pequeña y el área grande la estimación de la variable de interés, mediante el estimador sintético en el estrato H del grupo g (\hat{Y}_{sin}), se obtiene multiplicando la variable auxiliar en el estrato H del grupo g

(X_{Hg}) por la razón entre la estimación de la variable de interés mediante el estimador expansivo (\hat{Y}_e), respecto a la estimación de la variable auxiliar mediante este mismo estimador (\hat{X}_e). Esta estimación viene dada por:

$$\hat{Y}_{sin} = X_{Hg} \frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e}$$

donde $\hat{Y}_e = \sum_{i \in D} w_i y_i$ que es el mismo estimador expansivo que el usado para el estimador ratio.

- Si suponemos que la media del área pequeña es igual que la del área mayor que la contiene, la estimación de la variable de interés mediante el estimador sintético vendrá dada por el tamaño del área pequeña (subpoblación) en el estrato H del grupo g (N_{Hg}) multiplicado a la razón entre el estimador expansivo de la variable de interés ($\hat{Y}_{e,Hg}$) y el número de elementos en la población representada por el elemento muestral i-ésimo ($\sum_{i \in D} w_i$). Su expresión matemática es la siguiente:

$$\hat{Y}_{sin} = N_{Hg} \frac{\hat{Y}_{e,Hg}}{\sum_{i \in D} w_i} = N_{Hg} \bar{\hat{Y}}_{e,Hg}$$

Deducción matemática:

Recordemos que la media de un estimador viene definida por la siguiente expresión:

$$\bar{\hat{Y}}_{e,Hg} = \frac{\sum_{i \in D} w_i y_i}{\sum_{i \in D} w_i}$$

Además, la media de X_{Hg} en el estrato H del grupo g viene dada por $\bar{X}_{Hg} = N_{Hg} x$

Entonces:

$$\hat{Y}_{sin} = X_{Hg} \frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e} = \bar{X}_{Hg} \frac{\sum_{i \in D} w_i y_i}{\sum_{i \in D} w_i x_i} = N_{Hg} x \frac{\frac{\sum_{i \in D} w_i y_i}{\sum_{i \in D} w_i}}{\frac{\sum_{i \in D} w_i x_i}{\sum_{i \in D} w_i}}$$

Como hemos supuesto que las medias del área pequeña y del área grande son iguales tenemos $x = \bar{X}_{e,Hg}$, así pues:

$$\hat{Y}_{sin} = N_{Hg} \frac{\sum_{i \in D} w_i y_i}{\sum_{i \in D} w_i}$$

Varianza

La varianza del estimador sintético en el primer caso, que es el que usaremos, es

$$Var(\hat{Y}_{sin}) = \sum_H Var \left(X_H \frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e} \right) = \sum_H X_H^2 Var \left(\frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e} \right)$$

Sesgo

El sesgo del estimador sintético sería la diferencia entre la esperanza (valor esperado) del estimador y el verdadero valor del parámetro a estimar. Recordemos que el $sesgo(\hat{\theta}) = E(\hat{\theta}) - \theta$.

La esperanza del estimador sintético es

$$E(\hat{Y}_{sin}) = \sum_H E\left(X_H \frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e}\right) = \sum_H X_H E\left(\frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e}\right) \approx \sum_H X_H \left(\frac{\hat{Y}_e}{\hat{X}_e} - \frac{Y}{X}\right)$$

Hay que destacar que los estimadores sintéticos hacen un gran uso de la información de otras áreas, lo que hace que pueda haber un importante crecimiento del sesgo. El sesgo será pequeño si la razón del área específica $\frac{Y}{X}$ es cercana a la razón del estrato $\frac{\hat{Y}}{\hat{X}}$.

Como se ha dicho, la intención de este trabajo es obtener solución al problema planteado por el Instituto de Estadística de La Rioja con el menor error de estimación posible. En este capítulo hemos visto teóricamente como se obtiene la solución y como se calcularía este error. La solución al problema, que se verá en el siguiente capítulo, ha sido encontrada con resultados satisfactorios sin destacar por soluciones extrañas. Sin embargo, no hemos podido calcular una varianza de cada método por separado ya que en una misma tabla, para encontrar la solución del problema, hemos tenido que usar los dos estimadores. Es decir, no tenemos varianzas por cada estimador y por tanto, no hemos calculado el error cuadrático medio.

Capítulo 4

Aplicación práctica

Es frecuente en la estadística oficial el no poder satisfacer toda la demanda de información existente desde el punto de vista de desagregación geográfica frente a los costes que supone el aumento muestral en una encuesta y además el inconveniente de la carga a los informantes. Por lo que se buscan otro tipo de soluciones teóricas para obtener estimaciones a desagregaciones pequeñas. La necesidad de conocer estos resultados no solo les interesa al Instituto de Estadística de La Rioja sino también es demandado por parte del sector Industria. La ausencia de datos para obtener toda la información que estos buscan hacen necesario el uso de los estimadores de áreas pequeñas.

Con los datos que se van a manejar ha sido posible encontrar una solución al problema de estimación utilizando los estimadores más básicos ya que para los demás se necesita información que no estaba disponible. Estos estimadores son el estimador ratio y el estimador sintético.

La aplicación práctica que se desarrollará a continuación va a estar relacionada con la encuesta industrial de empresas de La Rioja en el año 2015.

Para explicar la situación, se dará un breve resumen de lo que es la encuesta industrial, las características básicas de esta y alguna definición necesaria para poder entender lo que queremos obtener. Toda esta aclaración está sacada de la página del Instituto de Estadística de La Rioja [15].

Después, se explicará el procedimiento a seguir para la obtención de los estimadores para áreas pequeñas en la encuesta industrial, donde se especificarán las variables que se han elegido para estimar, las variables auxiliares y todo aquello necesario para poder aplicar el estimador elegido.

4.1 Encuesta industrial de empresas

El Instituto de Estadística de La Rioja elabora anualmente las estadísticas estructurales de empresas para el sector de Industria (EEE), cuyo objetivo es ofrecer información sobre las principales características económicas de las empresas, tales como su personal ocupado, cifra de negocios y otros.

En este trabajo ha sido utilizada la encuesta de las empresas industriales de La Rioja que es elaborada por los microdatos de EEE(Industria) del Instituto Nacional de Estadística (INE). La empresa es la unidad básica que tiene un papel informante y de observación (facilita la información solicitada en la encuesta y es la observada a la que se refieren los datos solicita-

dos). Aún siendo esta la unidad central, debido a la necesidad de ofrecer datos regionales y por ramas de actividad, se toman en consideración otras unidades que complementan el sistema de información. Estas unidades son el establecimiento industrial, como unidad de observación y la unidad de actividad económica a nivel local, como unidad de análisis ¹.

Un establecimiento es toda una empresa o parte de una empresa, situada en un lugar geográficamente delimitado (taller, fábrica, etc.), en el que se desarrollan actividades económicas a las que dedican su trabajo una o varias personas por cuenta de una empresa. Este se considera industrial si su actividad principal es industrial ². La unidad de actividad económica a nivel local es la parte de una empresa que desarrolla una determinada actividad en una localización geográfica determinada; no es objeto de observación directa, es una unidad analítica cuyos datos se obtienen a partir de la información recogida a nivel de empresa y de establecimiento industrial.

La actividad económica realizada por una empresa es la creación de valor añadido mediante la producción de bienes y servicios.

En general, las actividades desarrolladas por una empresa pueden ser de tres tipos: actividad principal, secundaria y auxiliar. La diferencia entre la actividad principal y secundaria es que la principal genera mayor valor añadido; y la actividad auxiliar, genera servicios que no son vendidos al mercado y sirven únicamente para la empresa de la que dependen (servicios de transporte, almacenamientos o departamentos de administración).

Para las empresas que realizan varias actividades es muy difícil calcular el valor añadido, por tanto, se considera como actividad principal aquélla que ocupa el mayor número de personas.

El marco poblacional de la Encuesta Industrial es el Directorio Central de Empresas (DIRCE). La actividad económica que cada empresa tiene en el DIRCE se determina a partir del epígrafe fiscal presente en el Impuesto de Actividades Económicas y del código de actividad CNAE-09 que figura en las Cuentas de Cotización de la Seguridad Social.

La población de empresas industriales ha sido dividida en grupos, llamados estratos. Cada uno de estos viene determinado por el cruce de las variables comunidad autónoma, actividad económica principal y tamaño, medido por el número de asalariados. Teniendo en cuenta lo anterior, se han definido los siguientes intervalos de tamaño:

Grupo	Asalariados
0	0
1	De 1 a 3
2	De 4 a 9
3	De 10 a 19
4	De 20 a 49
5	De 50 o más

En el Anexo C están las definiciones de los conceptos necesarios que se usarán en esta parte práctica.

¹Metodología de la Estadística Estructural de Empresas, 2015 [14]

²Epígrafe de la CNAE-2009, Anexo 1, [14]

Por otra parte, lo que nos interesa de este problema es poder obtener una estimación de algunas variables de la encuesta industrial de empresas de La Rioja en las áreas pequeñas seleccionadas en función del estrato de asalariados y de las diferentes agrupaciones de actividad. Para tener una solución a este problema partiré de unos datos de un área grande, en este caso La Rioja y aplicaré los dos métodos explicados con anterioridad para hacer una repartición adecuada del total dependiendo de una variable auxiliar. Necesitaremos hacer pequeños ajustes para obtener la solución final deseada ya que partimos del conocimiento de la suma total de estas soluciones.

4.2 Procedimiento de obtención de estimaciones para áreas pequeñas en la encuesta industrial

En las siguientes subsecciones veremos paso por paso como se han ido aplicando los métodos explicados con anterioridad. Para poder aplicar estos métodos hemos visto que necesitamos unas variables interesantes cuyos valores queremos de estimar (Y) y además, una variable auxiliar (X) para poder obtener esas estimaciones. A parte de la necesidad de estas variables, que son primordiales, lo más importante es tener unas áreas pequeñas (H) definidas donde nos interesa estimar. Otro requisito aunque no necesario, es poseer una división en grupos (g). Si no tenemos varios grupos, la estimación se haría de la misma forma.

Todo lo visto hasta ahora lo vamos a desarrollar a continuación con el mayor detalle posible.

4.2.1 Variables de estratificación

En este trabajo se ha planteado como objetivo, utilizando técnicas de áreas pequeñas, obtener estimadores para las siguientes variables de la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja en el año 2015:

- Importe neto cifra de negocios.
- Gastos de personal.
- Valor añadido bruto a precios básicos.
- Valor de la producción a precios básicos.
- Excedente bruto de explotación.

Las variables de estratificación utilizadas han sido las zonas geográficas, los estratos de asalariados y las ramas de actividad.

Las áreas geográficas consideradas son las que se dan a continuación. En el Anexo A aparece la delimitación territorial correspondiente a cada área geográfica.

- Nájera.
- Logroño.
- Haro - Santo Domingo - Ezcaray.
- Calahorra.
- Alfaro.

- Arnedo - Cervera.
- Resto.

Los estratos de asalariados considerados son los siguientes:

- Hasta 10 asalariados.
- De 10 a 49 asalariados.
- Más de 50 asalariados.

Por último, las ramas de actividad para las que se dan estimaciones son las que se muestran a continuación. Estas ramas de actividad son agrupaciones de actividad que definimos en el Anexo B (se puede consultar lo incluido en cada una de ellas).

- Industria alimentaria.
- Fabricación de bebidas.
- Industria textil y confección.
- Industria de cuero y calzado.
- Industria de la madera, mueble, cestería y espartería.
- Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.
- Resto de la industria.

NOTA: Los datos de los que partimos se han obtenido de la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja (EIE-LR) y del Directorio de Empresas y Establecimientos (DIRCE). Para mostrar datos obtenidos de estas directamente, se exige que el número de registros utilizados sea mayor o igual a 4, en caso contrario se oculta el dato con un asterisco para preservar el secreto estadístico.

4.2.2 Identificación y estimación de los estratos censales

Primero se ha procedido a distribuir el número de encuestados de la muestra de la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja (EIE-LR), según zona geográfica, estrato de asalariados y ramas de actividad. Esta distribución viene dada en la tabla 4.1 donde por ejemplo se verá que en la zona de Arnedo-Cervera se encuestaron 47 industrias de menos de 10 asalariados, repartidos de la siguiente forma: 10 de alimentación, 1 de fabricación de bebidas, 4 de industria textil y confección, 15 de industrial del cuero y del calzado, 5 industria de la madera y mueble, 5 de fabricación de productos metálicos y 7 del resto.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	47	10	1	4	15	5	5	7
	De 10 a 49	32	2	0	0	21	4	1	4
	50 o más	16	1	0	1	11	0	0	3
Alfaro	Menos de 10	34	6	6	1	1	5	5	10
	De 10 a 49	36	8	2	1	1	9	2	13
	50 o más	11	6	2	0	0	1	1	1
Calahorra	Menos de 10	63	11	4	2	7	8	9	22
	De 10 a 49	35	5	1	0	6	1	6	16
	50 o más	4	2	0	0	0	0	1	1
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	55	3	17	6	4	3	7	15
	De 10 a 49	24	2	5	4	0	2	1	10
	50 o más	9	0	5	1	0	3	0	0
Logroño	Menos de 10	282	35	24	25	7	19	54	118
	De 10 a 49	129	20	6	5	1	15	19	63
	50 o más	41	6	4	2	0	2	8	19
Nájera	Menos de 10	54	5	13	3	0	15	11	7
	De 10 a 49	21	5	1	0	0	6	2	7
	50 o más	8	2	3	0	0	2	0	1
Resto	Menos de 10	6	3	0	0	0	1	2	0
	De 10 a 49	3	2	1	0	0	0	0	0
	50 o más		0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	Menos de 10	541	73	65	41	34	56	93	179
	De 10 a 49	280	44	16	10	29	37	31	113
	50 o más	89	17	14	4	11	8	10	25

Figura 4.1: Encuestados de la muestra de la EIE-LR

El número de establecimientos de La Rioja viene dado a partir del Directorio de Empresas y Establecimientos (DIRCE). El número de establecimientos ha sido distribuido de la misma forma que el número de encuestados. Esta distribución aparece en la tabla 4.2:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	246	39	13	4	128	16	18	28
	De 10 a 49	73	4	1	1	56	7	0	4
	50 o más	15	1	0	0	11	0	0	3
Alfaro	Menos de 10	137	27	23	3	7	19	26	32
	De 10 a 49	46	9	8	0	2	13	2	12
	50 o más	8	5	0	0	0	1	1	1
Calahorra	Menos de 10	211	38	26	8	29	24	40	46
	De 10 a 49	41	5	4	0	9	2	5	16
	50 o más	4	2	0	0	0	0	1	1
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	295	27	153	11	4	36	30	34
	De 10 a 49	43	5	21	4	0	3	1	9
	50 o más	9	0	6	1	0	2	0	0
Logroño	Menos de 10	813	115	94	55	9	86	163	291
	De 10 a 49	165	20	23	7	6	18	27	64
	50 o más	34	6	2	2	0	2	6	16
Nájera	Menos de 10	238	34	96	5	1	51	29	22
	De 10 a 49	41	7	12	1	0	11	3	7
	50 o más	6	1	2	0	0	2	0	1
Resto	Menos de 10	22	14	1	0	0	3	2	2
	De 10 a 49	3	1	1	0	0	1	0	0
	50 o más	0		0	0	0	0	0	0
TOTAL	Menos de 10	1962	294	406	86	178	235	308	455
	De 10 a 49	412	51	70	13	73	55	38	112
	50 o más	76	15	10	3	11	7	8	22

Figura 4.2: Número de establecimientos del DIRCE de La Rioja

Como se puede ver, en la zona anterior, según el DIRCE, el número de establecimientos con menos de 10 asalariados es de 246 con el reparto que se puede ver en la primera fila de la tabla.

Una vez analizadas las dos tablas anteriores se puede observar que en 75 estratos (los sombreados) de los 191 estratos en los que se ha distribuido la comunidad autónoma, por zona geográfica y estrato de asalariados, se dispone información completa. Así pues, la aplicación de las técnicas de estimación en áreas pequeñas queda restringido a los 116 estratos para los que

se dispone información muestral procedente de la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja (EIE-LR).

En las siguientes tablas veremos nuestras variables a estimar por estrato. Los datos han sido obtenidos de la muestra de la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja por un factor de elevación. Las zonas sombreadas serán los estratos censales.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	55810,40	16945,18	*	1680,67	20409,98	1567,48	10452,59	4692,93
	De 10 a 49	198763,16	*	*	*	171392,33	13483,68	*	8432,49
	50 o más	279994,34	*	*	*	179978,81	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	82670,34	12397,46	62082,37	*	*	4045,17	1162,40	2920,34
	De 10 a 49	130171,10	34401,10	*	*	*	31822,28	*	41900,50
	50 o más	423499,79	214066,00	*	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	61444,16	8187,36	19833,95	*	7834,20	9049,81	7829,73	8617,58
	De 10 a 49	209423,14	23450,22	*	*	30084,43	*	32508,40	105457,72
	50 o más	55136,99	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	59361,77	*	40653,72	2071,36	976,53	*	1756,91	8243,38
	De 10 a 49	129866,08	*	69272,84	8405,01	*	*	*	27768,76
	50 o más	156415,00	*	115610,14	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	239187,88	42892,76	105720,39	5019,19	2678,60	14004,12	28136,81	40735,99
	De 10 a 49	607309,24	120322,49	90580,97	14463,57	*	51785,14	68777,11	256668,39
	50 o más	1503734,09	347748,96	110595,69	*	*	*	198828,24	751355,09
Nájera	Menos de 10	44029,08	7758,13	15394,55	*	*	11074,74	7240,71	2273,61
	De 10 a 49	107042,34	55605,73	*	*	*	13603,27	*	29537,92
	50 o más	276934,58	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	206,92	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10	542710,55	93490,54	243746,56	9193,66	31918,33	40202,36	56675,28	67483,83
	De 10 a 49	1403946,21	270503,79	191898,08	23034,99	206921,91	120281,78	121549,92	469755,75
	50 o más	2695714,79	658766,49	417728,03	47053,38	179978,81	178796,23	327285,58	886106,26

Figura 4.3: Importe neto de la cifra de negocios (en miles de euros)

Recordemos que los asteriscos que aparecen en algunos estratos son obligatorios por el secreto estadístico.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	11416,99	1884,56	*	392,41	4446,02	528,43	3270,03	895,56
	De 10 a 49	36972,56	*	*	*	30550,28	2878,67	*	2398,86
	50 o más	37470,88	*	*	*	22607,37	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	6981,26	749,59	4089,43	*	*	1098,88	140,65	866,59
	De 10 a 49	24534,50	5366,67	1213,02	*	*	6408,89	*	9048,92
	50 o más	38987,38	15866,11	3982,61	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	11499,15	1217,35	2243,79	*	1397,92	3045,58	1713,80	1880,71
	De 10 a 49	30154,65	2855,42	*	*	8151,83	*	4321,25	10187,89
	50 o más	11527,41	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	10410,59	*	5581,52	410,80	140,47	*	419,51	2179,66
	De 10 a 49	28237,41	*	13899,22	2200,86	*	*	*	6839,00
	50 o más	27584,43	*	15954,15	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	41331,06	6575,82	9171,51	1539,74	1063,43	3602,03	7245,33	12133,19
	De 10 a 49	116933,95	13722,27	17846,74	3874,69	*	9933,98	15793,33	55211,07
	50 o más	237065,68	33349,58	19468,65	*	*	*	30575,30	139378,59
Nájera	Menos de 10	7680,76	667,64	1008,17	*	*	2732,06	2493,05	662,84
	De 10 a 49	16212,74	5644,26	*	*	*	2498,96	*	5853,11
	50 o más	29285,90	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	*	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10	89319,82	12687,32	22094,42	2496,08	7047,84	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49	255947,41	32749,89	37932,55	6209,43	39772,46	24634,20	25110,03	89538,85
	50 o más	381921,68	60073,51	49144,70	12824,17	22607,37	23598,45	48684,99	164988,49

Figura 4.4: Gastos de personal (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	19566,55	3659,99	*	521,26	9505,00	726,75	3687,04	1421,91
	De 10 a 49	63475,59	*	*	*	63399,54	4831,50	*	3428,10
	50 o más	65208,11	*	*	*	42151,25	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	19968,87	5959,96	11032,65	*	*	1480,30	344,02	1102,52
	De 10 a 49	39114,18	7799,28	*	*	*	9151,99	*	15326,06
	50 o más	127982,23	73358,52	*	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	18310,00	2653,38	3009,46	*	1738,14	3962,84	2962,50	3965,06
	De 10 a 49	46712,18	3977,02	*	*	10602,01	*	7813,78	18037,92
	50 o más	17477,39	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	18818,71	*	11999,94	716,18	176,42	*	721,06	3352,23
	De 10 a 49	40877,02	*	22112,89	2674,06	*	*	*	8449,75
	50 o más	55987,21	*	41973,48	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	79270,86	9901,32	32046,99	2241,88	1218,73	5081,16	12803,48	15977,30
	De 10 a 49	186240,51	27596,70	25703,77	5059,63	*	14677,97	22225,03	90133,11
	50 o más	461656,06	65391,98	37017,20	*	*	*	50051,64	294453,48
Nájera	Menos de 10	14712,26	972,50	4138,07	*	*	5637,12	3436,92	487,18
	De 10 a 49	20258,74	551,94	*	*	*	4064,92	*	11741,55
	50 o más	77992,31	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	35,33	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10	170682,58	24937,92	62271,72	3672,94	12653,22	16835,28	24005,32	26306,18
	De 10 a 49	400771,51	47767,25	57200,79	7876,84	65544,39	36518,14	38747,62	147116,49
	50 o más	806303,30	152719,45	136769,64	13109,72	42151,25	34870,78	92346,53	334335,93

Figura 4.5: Valor añadido bruto a precios básicos (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	54097,71	16051,46	*	1644,57	20195,22	1566,31	10443,53	4135,05
	De 10 a 49	196756,56	*	*	*	169398,05	13386,10	*	8484,96
	50 o más	272937,06	*	*	*	173394,88	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	77620,65	13333,08	56397,27	*	*	3982,94	1159,95	2683,16
	De 10 a 49	124984,99	33307,35	*	*	*	27653,42	*	41445,65
	50 o más	409686,75	205208,09	*	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	52128,44	7758,57	11592,39	*	8031,58	9065,03	7233,32	8365,27
	De 10 a 49	208754,03	23368,13	*	*	30454,69	*	32669,63	104753,51
	50 o más	49102,61	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	57287,40	*	38706,90	2128,71	944,55	*	1714,10	7939,88
	De 10 a 49	134152,49	*	73576,57	8283,33	*	*	*	27554,98
	50 o más	157584,85	*	117306,49	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	236268,11	42822,71	106382,63	4882,09	2645,23	13513,26	28116,98	37905,22
	De 10 a 49	599984,14	121374,57	83762,57	14769,98	*	52105,38	69033,15	254216,93
	50 o más	1517154,21	351936,87	117496,36	*	*	*	181607,38	771260,51
Nájera	Menos de 10	42469,38	7814,48	12944,31	*	*	11858,99	7306,72	2257,54
	De 10 a 49	103249,29	51513,96	*	*	*	13887,17	*	29513,03
	50 o más	269687,87	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	205,12	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10	520076,80	93281,91	226085,07	9070,21	31835,60	40447,17	56070,73	63286,12
	De 10 a 49	1389657,28	267125,01	189541,66	23219,71	205297,89	116532,90	121971,06	465969,05
	50 o más	2676153,35	648572,40	414170,78	44630,74	173394,88	177524,75	312418,97	905440,83

Figura 4.6: Valor de la producción a precios básicos (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	8133,29	1812,21	*	129,78	5031,19	196,51	406,82	514,27
	De 10 a 49	26936,67	*	*	*	23059,77	1963,16	*	1193,43
	50 o más	27813,26	*	*	*	19699,02	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	13088,34	5209,69	7060,06	*	*	377,46	201,21	226,79
	De 10 a 49	15144,74	2680,32	*	*	*	2723,45	*	6699,74
	50 o más	89419,96	58129,57	*	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	6718,10	1432,51	700,02	*	338,33	888,46	1254,45	2086,17
	De 10 a 49	16437,93	1118,28	*	*	2422,56	*	3474,02	7890,40
	50 o más	6327,82	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	8489,12	*	6566,50	291,62	31,05	*	299,01	1127,75
	De 10 a 49	12926,05	*	8560,73	455,14	*	*	*	1582,84
	50 o más	29040,88	*	26558,09	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	38240,36	3366,48	23297,62	673,47	161,68	1426,36	5486,26	3839,49
	De 10 a 49	70905,73	14203,07	8291,00	1375,04	*	4943,75	6839,43	34953,71
	50 o más	225730,69	31689,55	18640,45	*	*	*	19549,87	155331,81
Nájera	Menos de 10	6916,02	315,32	3124,41	*	*	2690,55	944,22	-179,34
	De 10 a 49	4947,90	-5012,20	*	*	*	1541,89	*	5949,78
	50 o más	49820,02	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	83,35	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10	81668,57	12333,34	40791,13	1132,08	5567,18	5587,42	8642,29	7615,13
	De 10 a 49	148605,28	15849,62	20651,89	1839,47	25962,13	12004,81	14027,48	58269,89
	50 o más	428152,64	93417,43	89999,35	339,46	19699,02	11391,39	43612,57	169693,42

Figura 4.7: Excedente bruto de explotación (miles de euros)

Una vez obtenido estos datos, obtenemos las estimaciones proporcionadas por la Encuesta Industrial, por zona geográfica y estrato de asalariados, para cada una de las variables. Estos datos son los que veremos en las tres primeras filas de las siguientes tablas (son los totales de las tablas anteriores). De esta forma, restando estos últimos y los datos censales (es la suma de los datos sombreado en las tablas anteriores) obtenemos la cifra a estimar para cada una de las variables a través de los estimadores de áreas pequeñas. Esto se muestra en las siguientes tablas:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Importe neto de la cifra de negocios	Menos de 10	542710,55	93490,54	243746,56	9193,66	31918,33	40202,36	56675,28	67483,83
	De 10 a 49	1403946,21	270503,79	191898,08	23034,99	206921,91	120281,78	121549,92	469755,75
	50 o más	2695714,79	658766,49	417728,03	47053,38	179978,81	178796,23	327285,58	886106,26
Importe neto de la cifra de negocios (censal)	Menos de 10	2753,33			1680,67	976,53		96,12	
	De 10 a 49	434508,06	162434,81	2709,05	8571,42	0,		47695,42	213097,37
	50 o más	2580104,64	658766,49	302117,89	47053,38	179978,81	178796,23	327285,58	886106,26
Importe neto de la cifra de negocios (muestral)	Menos de 10	539957,23	93490,54	243746,56	7512,99	30941,8	40202,36	56579,16	67483,83
	De 10 a 49	969438,15	108068,98	189189,03	14463,57	206921,91	120281,78	73854,5	256658,39
	50 o más	115610,14	0,	115610,14	0,	0,	0,	0,	0,

Figura 4.8: Cálculo del importe neto de la cifra de negocios a estimar con estimadores razón (en miles de euros)

El primer bloque son los totales que teníamos en la tabla 4.3, el segundo bloque aparecen las sumas de las celdas sombreadas en esa misma tabla, es decir, la suma de los estratos censales y en el último bloque aparece la diferencia entre estas que son los datos totales que queremos estimar.

A continuación hacemos lo mismo con las demás variables:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Gastos de personal	Menos de 10	89319,82	12687,32	22094,42	2496,08	7047,84	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49	255947,41	32749,89	37932,55	6209,43	39772,46	24634,2	25110,03	89538,85
	50 o más	381921,68	60073,51	49144,7	12824,17	22607,37	23598,45	48684,99	164988,49
Gastos de personal (censal)	Menos de 10	532,89			392,41	140,47		0,	
	De 10 a 49	63883,6	18854,69	624,6	2334,73	0,		7741,8	34327,78
	50 o más	365967,53	60073,51	33190,55	12824,17	22607,37	23598,45	48684,99	164988,49
Gastos de personal (muestral)	Menos de 10	88786,93	12687,32	22094,42	2103,67	6907,37	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49	192063,81	13895,21	37307,95	3874,69	39772,46	24634,2	17368,23	55211,07
	50 o más	15954,15	0,	15954,15	0,	0,	0,	0,	0,

Figura 4.9: Cálculo de los gastos de personal a estimar con estimadores de razón (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Valor añadido bruto a precios básicos	Menos de 10	170682,58	24937,92	62271,72	3672,94	12653,22	16835,28	24005,32	26306,18
	De 10 a 49	400771,51	47767,25	57200,79	7876,84	65544,39	36518,14	38747,62	147116,49
	50 o más	806303,3	152719,45	136769,64	13109,72	42151,25	34870,78	92346,53	334335,93
Valor añadido bruto a precios básicos (censal)	Menos de 10	748,			521,26	176,42		50,32	
	De 10 a 49	109048,72	34712,15	954,86	2817,22	0,		13581,11	56983,38
	50 o más	764329,82	152719,45	94796,16	13109,72	42151,25	34870,78	92346,53	334335,93
Valor añadido bruto a precios básicos (muestral)	Menos de 10	169934,57	24937,92	62271,72	3151,68	12476,79	16835,28	23955,	26306,18
	De 10 a 49	291722,79	13055,1	56245,93	5059,63	65544,39	36518,14	25166,5	90133,11
	50 o más	41973,48	0,	41973,48	0,	0,	0,	0,	0,

Figura 4.10: Cálculo del valor añadido bruto a precios básicos a estimar con estimadores de razón (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Valor de la producción a precios básicos	Menos de 10	520076,8	93281,91	226085,07	9070,21	31835,6	40447,17	56070,73	63286,12
	De 10 a 49	1389657,28	267125,01	189541,66	23219,71	205297,89	116532,9	121971,06	465969,05
	50 o más	2676153,35	648572,4	414170,78	44630,74	173394,88	177524,75	312418,97	905440,83
Valor de la producción a precios básicos (censal)	Menos de 10	2685,24			1644,57	944,55		96,12	
	De 10 a 49	434556,94	163909,96	2608,52	8449,73	0,		47836,61	211752,12
	50 o más	2558846,87	648572,4	296864,3	44630,74	173394,88	177524,75	312418,97	905440,83
Valor de la producción a precios básicos (muestral)	Menos de 10	517391,56	93281,91	226085,07	7425,64	30891,05	40447,17	55974,61	63286,12
	De 10 a 49	955100,34	103215,05	186933,15	14769,98	205297,89	116532,9	74134,45	254216,93
	50 o más	117306,49	0,	117306,49	0,	0,	0,	0,	0,

Figura 4.11: Cálculo del valor de la producción a precios básicos a estimar con estimadores de razón (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Excedente bruto de explotación	Menos de 10	81668,57	12333,34	40791,13	1132,08	5567,18	5587,42	8642,29	7615,13
	De 10 a 49	148605,28	15849,62	20651,89	1839,47	25962,13	12004,81	14027,48	58269,89
	50 o más	428152,64	93417,43	89999,35	339,46	19699,02	11391,39	43612,57	169693,42
Excedente bruto de explotación (censal)	Menos de 10	211,15			129,78	31,05		50,32	
	De 10 a 49	46220,42	16313,76	313,85	464,43	0,		5812,19	23316,18
	50 o más	401594,55	93417,43	63441,27	339,46	19699,02	11391,39	43612,57	169693,42
Excedente bruto de explotación (muestral)	Menos de 10	81457,43	12333,34	40791,13	1002,31	5536,13	5587,42	8591,97	7615,13
	De 10 a 49	102384,87	-464,14	20338,04	1375,04	25962,13	12004,81	8215,28	34953,71
	50 o más	26558,09	0,	26558,09	0,	0,	0,	0,	0,

Figura 4.12: Cálculo del excedente bruto de explotación a estimar con estimadores razón (miles de euros)

A partir de las tablas anteriores (4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7) y la tabla de asalariados de la encuesta obtenemos el valor correspondiente por asalariado. Hay que tener en cuenta, que en todos los apartados donde no obtenemos número de asalariados (esto suele deberse a que son autónomos), tenemos en cuenta el número de ocupados. Veamos las tablas de asalariados y ocupados

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	521	70		13	260	22	128	27
	De 10 a 49	1480	42			1219	107	11	102
	50 o más	1331	161		54	809			307
Alfaro	Menos de 10	219	5	108	3		55	10	37
	De 10 a 49	1257	386	51	13	171	269	59	308
	50 o más	1063	420	109			104	268	162
Calahorra	Menos de 10	459	59	78		65	115	71	71
	De 10 a 49	1111	109	93		409	33	123	344
	50 o más	381	141					63	177
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	402	100	165	21	9	5	16	85
	De 10 a 49	799	58	304	94		71	46	225
	50 o más	698		346	118		234		
Logroño	Menos de 10	1425	293	248	61	53	114	250	405
	De 10 a 49	3231	476	328	119	20	322	519	1446
	50 o más	5755	1035	256	229		171	764	3300
Nájera	Menos de 10	277	27	30	6		101	95	18
	De 10 a 49	562	210	11			101	41	189
	50 o más	719	132	199			200		188
Resto	Menos de 10								
	De 10 a 49	107	86	21					
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10	3304	555	630	105	386	413	571	643
	De 10 a 49	8536	1367	808	226	1819	902	800	2614
	50 o más	9947	1889	910	401	809	709	1095	4134

Figura 4.13: Asalariados de la encuesta

Por ejemplo, siguiendo con la zona que habíamos escogido, Arnedo-Cervera con empresas de menos de 10 asalariados podemos encontrarnos 521 asalariados de la encuesta repartidos de la siguiente forma: 70 asalariados en industria de la alimentación, 13 en industria textil y confección, 260 en la industria del cuero y del calzado, 22 en industria de madera y mueble, 128 en la fabricación de productos metálicos y 27 en el resto.

En la siguiente tabla, es lo mismo pero en vez de asalariados son ocupados.

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	652	78	4	22	329	38	134	47
	De 10 a 49	1485	42			1221	109	11	102
	50 o más	1331	161		54	809			307
Alfaro	Menos de 10	291	12	133	3	4	62	28	50
	De 10 a 49	1261	386	51	13	171	274	59	308
	50 o más	1064	421	109			104	268	162
Calahorra	Menos de 10	562	80	79	4	93	131	83	91
	De 10 a 49	1132	111	93		423	33	125	346
	50 o más	381	141					63	177
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	521	117	223	30	11	10	31	99
	De 10 a 49	800	58	304	95		71	46	225
	50 o más	698		346	118		234		
Logroño	Menos de 10	1903	381	293	87	62	170	360	551
	De 10 a 49	3248	476	328	119	20	322	531	1451
	50 o más	5755	1035	256	229		171	764	3300
Nájera	Menos de 10	394	32	66	9		143	116	27
	De 10 a 49	553	210	11			101	41	190
	50 o más	719	132	199			200		188
Resto	Menos de 10	12	5				4	3	
	De 10 a 49	107	86	21					
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10	4335	705	798	156	500	558	755	864
	De 10 a 49	8584	1369	808	227	1835	909	814	2622
	50 o más	9948	1890	910	401	809	709	1095	4134

Figura 4.14: Ocupados de la encuesta

A continuación calculamos el cociente del dato total que tenemos de cada variable en cada zona geográfica y estrato de asalariados con las dos tablas anteriores. De esta forma obtenemos el dato por asalariados en esa zona. Esto se muestra en las siguientes tablas:

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	242,02		*	124,96	78,50	71,25	81,45	171,15
	De 10 a 49	*	*	*	*	140,63	126,50	*	82,96
	50 o más	*	*	*	*	222,47	*	*	*
Alfaro	Menos de 10	2384,13	572,67	*	*	*	73,85	111,15	79,11
	De 10 a 49	89,07	230,87	*	*	*	118,41	*	135,97
	50 o más	509,08	655,67	*	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10	137,87	253,63	*	*	121,46	78,75	110,05	121,41
	De 10 a 49	214,81	*	*	*	73,48	*	264,13	306,89
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	*	246,36	98,64	105,31	*	*	107,98	96,45
	De 10 a 49	*	227,72	89,42	*	*	*	*	123,56
	50 o más	*	334,13	*	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10	146,43	425,61	82,03	51,02	122,32	112,36	100,63	
	De 10 a 49	252,99	275,99	121,40	*	160,73	132,41	177,43	
	50 o más	335,99	432,01	*	*	*	260,25	227,68	
Nájera	Menos de 10	284,70	509,62	*	*	*	109,33	76,61	128,98
	De 10 a 49	264,30	*	*	*	*	135,25	*	166,31
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10	*	*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	*	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.15: Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (en miles de euros)

El primer valor 242.02 se ha obtenido mediante la razón entre el valor correspondiente a ese estrato de la tabla 4.3 que es 16945.18 y el valor 70 que es correspondiente de la tabla 4.13, es decir: $242,02 = 16945,18/70$ (estas operaciones están hechas con los datos que ha ofrecido el Instituto de Estadística de La Rioja y el número de asalariados exacto con el que se ha realizado la operación es 70.017 pero en la tabla está redondeado a cero decimales por referirse a personas. Relacionando esto con mis estimadores explicados en el anterior capítulo sería el ratio Y_{Hg}/X_{Hg} donde H es Arnedo-Cervera y g es el estrato de menos de 10 asalariados en Industria de la alimentación.

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		26,92	*	29,18	17,10	24,02	25,48	32,66
	De 10 a 49		*	*	*	25,07	27,01	*	23,60
	50 o más		*	*	*	27,94	*	*	*
Alfaro	Menos de 10		144,15	37,72	*	*	20,06	13,45	23,48
	De 10 a 49		13,90	23,78	*	*	23,85	*	29,37
	50 o más		37,73	36,54	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10		20,50	28,69	*	21,67	26,50	24,09	26,50
	De 10 a 49		26,16	*	*	19,91	*	35,11	29,65
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	33,82	19,56	15,15	*	25,78	25,50
	De 10 a 49		*	45,69	23,41	*	*	*	30,43
	50 o más		*	46,11	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10		22,45	36,92	25,17	20,26	31,46	28,93	29,97
	De 10 a 49		28,85	54,38	32,52	*	30,83	30,40	38,17
	50 o más		32,22	76,05	*	*	*	40,02	42,24
Nájera	Menos de 10		24,50	33,37	*	*	26,97	26,38	37,60
	De 10 a 49		26,83	*	*	*	24,85	*	30,97
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10		*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49		*	*	*	*	*	*	*
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.16: Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		52,27	*	38,76	36,56	33,03	28,73	51,86
	De 10 a 49		*	*	*	43,81	45,33	*	33,72
	50 o más		*	*	*	52,10	*	*	*
Alfaro	Menos de 10		1146,15	101,77	*	*	27,03	32,90	29,87
	De 10 a 49		20,19	44,68	*	*	34,06	*	49,74
	50 o más		174,46	96,95	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10		44,68	38,48	*	26,95	34,48	41,64	55,86
	De 10 a 49		36,43	*	*	25,89	*	63,49	52,49
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	72,72	34,10	19,03	*	44,32	39,22
	De 10 a 49		*	72,69	28,45	*	*	*	37,60
	50 o más		*	121,31	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10		33,80	129,01	36,64	23,21	44,38	51,13	39,47
	De 10 a 49		58,02	78,32	42,47	*	45,56	42,79	62,31
	50 o más		63,18	144,60	*	*	*	65,51	89,23
Nájera	Menos de 10		35,69	136,99	*	*	54,66	36,36	27,64
	De 10 a 49		2,62	*	*	*	40,42	*	62,14
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10		*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49		*	*	*	*	*	*	*
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.17: Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		229,25	*	122,27	77,67	71,20	81,38	150,80
	De 10 a 49		*	*	*	138,99	125,59	*	83,47
	50 o más		*	*	*	214,33	*	*	*
Alfaro	Menos de 10		2564,05	520,23	*	*	72,72	110,92	72,68
	De 10 a 49		86,24	240,86	*	*	102,90	*	134,50
	50 o más		488,01	609,37	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10		130,65	148,24	*	124,52	78,88	101,67	117,86
	De 10 a 49		214,05	*	*	74,38	*	265,44	304,84
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	234,56	101,37	101,86	*	105,35	92,90
	De 10 a 49		*	241,87	88,12	*	*	*	122,61
	50 o más		*	339,04	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10		146,19	428,27	79,79	50,39	118,03	112,28	93,64
	De 10 a 49		255,20	255,22	123,97	*	161,72	132,90	175,75
	50 o más		340,04	458,97	*	*	*	237,71	233,72
Nájera	Menos de 10		286,77	428,51	*	*	117,07	77,31	128,07
	De 10 a 49		244,85	*	*	*	138,07	*	156,18
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10		*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49		*	*	*	*	*	*	*
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.18: Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		25,88	*	9,65	19,35	8,93	3,17	18,76
	De 10 a 49		*	*	*	18,92	18,42	*	11,74
	50 o más		*	*	*	24,35	*	*	*
Alfaro	Menos de 10		1001,86	65,12	*	*	6,89	19,24	6,14
	De 10 a 49		6,94	19,49	*	*	10,13	*	21,74
	50 o más		138,24	59,66	*	*	*	*	*
Calahorra	Menos de 10		24,12	8,95	*	5,25	7,73	17,63	29,39
	De 10 a 49		10,24	*	*	5,92	*	28,23	22,96
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	39,79	13,89	3,35	*	18,38	13,20
	De 10 a 49		*	28,11	4,84	*	*	*	7,04
	50 o más		*	76,76	*	*	*	*	*
Logroño	Menos de 10		11,49	93,79	11,01	2,89	12,45	21,91	9,48
	De 10 a 49		29,86	25,26	11,54	*	15,34	13,17	24,16
	50 o más		30,62	72,81	*	*	*	25,59	47,07
Nájera	Menos de 10		11,57	103,43	*	*	26,56	9,99	-10,17
	De 10 a 49		-23,82	*	*	*	15,33	*	31,49
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
Resto	Menos de 10		*	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49		*	*	*	*	*	*	*
	50 o más		*	*	*	*	*	*	*
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.19: Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)

4.2.3 Identificación y estimación de los estratos muestrales

Una vez calculadas las cifras totales a estimar para cada variable, que es de lo que trata este trabajo, la estimación muestral por estrato se va a obtener utilizando los estimadores de áreas pequeñas, concretamente, estimador ratio para aquellos en los que la fracción de muestreo supere el 10 % y estimador sintético para el resto. La fracción de muestreo es el ratio representado en porcentaje entre el valor correspondiente de la tabla 4.1 para un estrato H y un grupo g específico y el valor correspondiente para este mismo estrato y grupo 4.2.

Este porcentaje ha sido determinado por el Instituto de Estadística de La Rioja. Como curiosidad, se verán tablas similares (Anexo D) en las cuales se aplicará el estimador ratio a aquella fracción de muestreo que supere el 15 %.

En todos los estratos donde se aplique el estimador ratio se utilizará como variable auxiliar (X_{Hg}) el empleo asalariado del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja, ajustado a las estimaciones de la Encuesta Industrial de Empresas (este ajuste se explicará más adelante como se efectúa). En realidad, esta variable auxiliar también será usada en los estratos donde usemos el estimador sintético ya que lo que se hará es considerar zonas cercanas para poder aplicar el estimador ratio. Estas zonas cercanas se tendrán en cuenta respecto a unas reglas de recurrencia que serán determinadas según la similitud en el tejido industrial.

Primero calculamos las fracciones de muestro. Para ello tomamos los datos de la tabla 4.1 y dividimos por los datos de la tabla 4.2, en este caso han sido multiplicados por 100 para obtener los datos en porcentaje.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	RESTO
Arnedo - Cervera	Menos de 10	19	26	8	100	12	31	28	25
	De 10 a 49	44	50	0	0	38	57	100	100
	50 o más	107	100	100	100	100	100	100	100
Alfaro	Menos de 10	25	22	26	33	14	26	19	31
	De 10 a 49	78	89	25	100	50	69	100	108
	50 o más	138	120	100	100	100	100	100	100
Calahorra	Menos de 10	30	29	15	25	24	33	23	48
	De 10 a 49	85	100	25	100	67	50	120	100
	50 o más	100	100	100	100	100	100	100	100
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	19	11	11	55	100	8	23	44
	De 10 a 49	56	40	24	100	100	67	100	111
	50 o más	100	100	83	100	100	150	100	100
Logroño	Menos de 10	35	30	26	45	78	22	33	41
	De 10 a 49	78	100	26	71	17	83	70	98
	50 o más	121	100	200	100	100	100	133	119
Nájera	Menos de 10	23	15	14	60	0	29	38	32
	De 10 a 49	51	71	8	0	100	55	67	100
	50 o más	133	200	150	100	100	100	100	100
Resto	Menos de 10	27	21	0	100	100	33	100	0
	De 10 a 49	100	200	100	100	100	0	100	100
	50 o más	0	100	100	100	100	100	100	100

Figura 4.20: Fracciones de muestreo en porcentaje (10 %)

Como podemos observar, en esta tabla de los 147 estratos que hay, hemos coloreado en azul los estratos en los que la fracción de muestreo no supera el 10 %. En estos 10 estratos se aplicara el estimador sintético. En los 137 restantes se aplicara el estimador ratio.

Si tenemos en cuenta otro porcentaje (por ejemplo el (15 %), el número de estratos que no lo superan varía. Esto se puede observar en la siguiente tabla, en la que se muestran 17 estratos en los que no se supera la fracción de muestreo del 15 %:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	RESTO
Arnedo - Cervera	Menos de 10	19	26	8	100	12	31	28	25
	De 10 a 49	44	50	0	0	38	57	100	100
	50 o más	107	100	100	100	100	100	100	100
Alfaro	Menos de 10	25	22	26	33	14	26	19	31
	De 10 a 49	78	89	25	100	50	69	100	108
	50 o más	138	120	100	100	100	100	100	100
Calahorra	Menos de 10	30	29	15	25	24	33	23	48
	De 10 a 49	85	100	25	100	67	50	120	100
	50 o más	100	100	100	100	100	100	100	100
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	19	11	11	55	100	8	23	44
	De 10 a 49	56	40	24	100	100	67	100	111
	50 o más	100	100	83	100	100	150	100	100
Logroño	Menos de 10	35	30	26	45	78	22	33	41
	De 10 a 49	78	100	26	71	17	83	70	98
	50 o más	121	100	200	100	100	100	133	119
Nájera	Menos de 10	23	15	14	60	0	29	38	32
	De 10 a 49	51	71	8	0	100	55	67	100
	50 o más	133	200	150	100	100	100	100	100
Resto	Menos de 10	27	21	0	100	100	33	100	0
	De 10 a 49	100	200	100	100	100	0	100	100
	50 o más	0	100	100	100	100	100	100	100

Figura 4.21: Fracciones de muestreo en porcentaje (15%)

Seguiremos trabajando con la tabla 4.20. En aquellos estratos en los que la fracción de muestreo es menor o igual al 10% se utilizará un estimador sintético que se obtiene de un área más grande que lo contenga y posea las mismas características. O sea, para calcular el estimador ratio se suman los datos del mismo estrato, actividad y zona geográfica más próxima teniendo en cuenta las siguientes reglas de recurrencia:

- Calahorra → Arnedo → Alfaro → Logroño → Haro → Nájera → Resto
- Arnedo → Calahorra → Alfaro → Logroño → Haro → Nájera → Resto
- Alfaro → Calahorra → Arnedo → Logroño → Haro → Nájera → Resto
- Logroño → Haro → Nájera → Alfaro → Calahorra → Arnedo → Resto
- Haro → Nájera → Logroño → Alfaro → Calahorra → Arnedo → Resto
- Nájera → Haro → Logroño → Alfaro → Calahorra → Arnedo → Resto
- Resto → Nájera → Haro → Logroño → Alfaro → Calahorra → Arnedo

Estas reglas de recurrencia han sido marcadas por el Instituto de Estadística de La Rioja, basándose en parecidos del tejido industrial por zona geográfica.

Por ejemplo, en 4.20 en el estrato Arnedo-Cervera, menos de 10 asalariados y rama de fabricación de bebidas, la fracción de muestreo era inferior al 10%. Entonces para calcular los estimadores de razón se tendrían en cuenta los datos conjuntos de este estrato y del más próximo (según la regla de recurrencia marcada, sería Calahorra). Si teniendo en cuenta ambas zonas, la fracción de muestreo sigue siendo inferior al 10%, tendríamos en cuenta la siguiente zona y así hasta superar el 10%.

En la siguiente tabla se muestran las fracciones de muestreo con la regla de recurrencia anterior aplicada:

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10			13					
	De 10 a 49			20	100				
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10						21		
	De 10 a 49								
	50 o más								
Logroño	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								
Nájera	Menos de 10					80			
	De 10 a 49			18	80				
	50 o más								
Resto	Menos de 10			13					29
	De 10 a 49						50		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.22: Fracciones de muestreo aplicada la regla de recurrencia (10%)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10			18		17			
	De 10 a 49			20	100				
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10					22			
	De 10 a 49								
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10			18					
	De 10 a 49								
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		24	16			21		
	De 10 a 49								
	50 o más								
Logroño	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		24	16		80			
	De 10 a 49			18	80				
	50 o más								
Resto	Menos de 10			16					29
	De 10 a 49						50		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.23: Fracciones de muestreo aplicada la regla de recurrencia (15%)

De esta forma, los estimadores de razón para cada una de las variables se presenta en las siguientes tablas:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		242,02	*		78,50	71,25	81,45	171,15
	De 10 a 49	*		*	*	138,99	125,59		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		2384,13	572,67	*	*	73,85	111,15	79,11
	De 10 a 49		89,07	230,87		*	118,41		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		137,87	253,63	*	121,46	78,75	110,05	121,41
	De 10 a 49			*		73,48	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	*		246,36	98,64		*	107,98	96,46
	De 10 a 49	*		227,72			*		
	50 o más			334,13					
Logroño	Menos de 10		146,43	425,61	82,03	51,02	122,32	112,36	100,63
	De 10 a 49			275,99	121,40	*	160,73	132,41	177,43
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		284,70	509,62	*	*	109,33	76,61	128,98
	De 10 a 49		264,30	*	*		135,25	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.24: Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (miles de euros)

Para comprender mejor lo que se hace en esta tabla, en todos aquellos estratos en los que la fracción de muestreo sea mayor que el 10%, se tomará como estimador ratio \hat{R}_{Hg} el valor correspondiente a ese estrato y grupo en la tabla 4.8. Si la fracción de muestreo es igual o inferior, lo que hacemos es sumar los datos correspondientes a las zonas cercanas según las reglas de recurrencia fijadas hasta superar el 10%. Para este caso en concreto, en Arnedo-Cervera con menos de 10 asalariados en la fabricación de bebidas lo que se ha hecho es sumar los datos correspondientes de la tabla 4.3 (\hat{Y}_e) y se ha dividido por esta misma suma correspondiente a la tabla 4.13 y 4.14 (\hat{X}_e). En concreto para este caso ha sido suficiente con sumar Arnedo-Cervera y Calahorra, en cambio, para Arnedo-Cervera de 10 a 49 asalariados en la industria textil y confección ha sido necesario sumarle Calahorra y Alfaro.

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		26,92	*		17,10	24,02	25,48	32,66
	De 10 a 49		*	*	*	25,07	27,01		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		144,15	37,72	*		20,06	13,45	23,48
	De 10 a 49		13,90	23,78			23,85		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		20,50	28,69	*	21,67	26,50	24,09	26,50
	De 10 a 49			*		19,91	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	33,82	19,56		*	25,78	25,50
	De 10 a 49		*	45,69			*		
	50 o más			46,11					
Logroño	Menos de 10		22,45	36,92	25,17	20,26	31,46	28,93	29,97
	De 10 a 49			54,38	32,52	*	30,83	30,40	38,17
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		24,50	33,37	*	*	26,97	26,38	37,60
	De 10 a 49		26,83	*	*		24,85	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.25: Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		52,27	*		36,56	33,03	28,73	51,86
	De 10 a 49		*	*	*	43,81	45,33		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		1146,15	101,77	*	*	27,03	32,90	29,87
	De 10 a 49		20,19	44,68		*	34,06		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		44,68	38,48	*	26,95	34,48	41,64	55,86
	De 10 a 49			*		25,89	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	72,72	34,10		*	44,32	39,22
	De 10 a 49		*	72,69			*		
	50 o más			121,31					
Logroño	Menos de 10		33,80	129,01	36,64	23,21	44,38	51,13	39,47
	De 10 a 49			78,32	42,47	*	45,56	42,79	62,31
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		35,69	136,99	*	*	54,66	36,36	27,64
	De 10 a 49		2,62	*	*		40,42	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.26: Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		229,25	*		77,67	71,20	81,38	150,80
	De 10 a 49		*	*	*	138,99	125,59		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		2564,05	520,23	*	*	72,72	110,92	72,68
	De 10 a 49		86,24	240,86		*	102,90		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		130,65	148,24	*	124,52	78,88	101,67	117,86
	De 10 a 49			*		74,38	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	234,56	101,37		*	105,35	92,90
	De 10 a 49		*	241,87			*		
	50 o más			339,04					
Logroño	Menos de 10		146,19	428,27	79,79	50,39	118,03	112,28	93,64
	De 10 a 49			255,22	123,97	*	161,72	132,90	175,75
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		286,77	428,51	*	*	117,07	77,31	128,07
	De 10 a 49		244,85	*	*		138,07	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.27: Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		25,88	*		19,35	8,93	3,17	18,76
	De 10 a 49		*	*	*	18,92	18,42		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		1001,86	65,12	*	3,74	6,89	19,24	6,14
	De 10 a 49		6,94	19,49		1,06	10,13		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		24,12	8,95	*	5,25	7,73	17,63	29,39
	De 10 a 49			*		5,92	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	39,79	13,89		*	18,38	13,20
	De 10 a 49		*	28,11			*		
	50 o más			76,76					
Logroño	Menos de 10		11,49	93,79	11,01	2,89	12,45	21,91	9,48
	De 10 a 49			25,26	11,64	*	15,34	13,17	24,16
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		11,57	103,43	*	*	26,56	9,99	-10,17
	De 10 a 49		-23,82	*	*		15,33	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura 4.28: Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)

Ahora necesitamos obtener la variable auxiliar (asalariados X_{Hg}) que se va a utilizar para obtener las estimaciones finales. Se construyen dos tablas para los estratos muestrales. La primera donde se tienen los datos de la cifra de asalariados del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja y la segunda con la cifra de asalariados según la Encuesta Industrial, hay que volver a tener en cuenta que donde no hay cifra de asalariados se utilizan los ocupados. Ambas tablas proporcionan diferentes datos y para la elevación de los resultados es necesario que el dato de asalariados por ramas y estratos obtenido sea el mismo que el estimado por la fuente original (INE). Así pues, se hace una distribución porcentual de los asalariados del DIRCE y luego se ajustan los asalariados de la encuesta con esa distribución. Veamos este proceso en las siguientes tablas:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		72	33		326	29	39	66
	De 10 a 49		28	11	11	1317	95		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		67	67	6	*	38	24	71
	De 10 a 49		240	167		37	225		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		113	59	*	76	61	82	111
	De 10 a 49			53		180	14		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		49	350	37		56	26	75
	De 10 a 49		150	317			102		
	50 o más			367					
Logroño	Menos de 10		281	196	76	13	115	333	594
	De 10 a 49			481	137	130	293	486	1438
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		123	173	5	*	101	40	40
	De 10 a 49		159	235	20		92	67	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		38	96			8		14
	De 10 a 49						12		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		743	974	126	418	408	544	971
	De 10 a 49		577	1264	168	1664	833	553	1438
	50 o más		*	367	*	*	*	*	*

Figura 4.29: Asalariados del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja (personas)

Zona geográfica / Estratos de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		70	*		260	22	128	27
	De 10 a 49		42	*	*	1219	107		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		5	108	*	*	55	10	37
	De 10 a 49		386	51		171	269		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		59	78	*	65	115	71	71
	De 10 a 49			93		409	33		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		100	165	21		5	16	85
	De 10 a 49		58	304			71		
	50 o más			346					
Logroño	Menos de 10		293	248	61	53	114	250	405
	De 10 a 49			328	119	20	322	519	1446
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		27	30	6	*	101	95	18
	De 10 a 49		210	11	*		101	41	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		5	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		555	634	96	381	417	571	643
	De 10 a 49		697	787	119	1819	902	560	1446
	50 o más		-	346	-	-	-	-	-

Figura 4.30: Asalariados de la Encuesta Industrial (personas)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		9,69	*		77,99	7,11	7,17	6,80
	De 10 a 49		4,85	*	*	79,15	11,40		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		9,02	6,88	*	*	9,31	4,41	7,31
	De 10 a 49		41,59	13,21		2,22	27,01		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		15,21	6,06	*	18,18	14,95	15,07	11,43
	De 10 a 49			4,19		10,82	1,68		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		6,59	35,93	29,37		13,73	4,78	7,72
	De 10 a 49		26,00	25,08			12,24		
	50 o más			100,00					
Logroño	Menos de 10		37,82	20,12	60,32	3,11	28,19	61,21	61,17
	De 10 a 49			38,05	81,55	7,81	35,17	87,88	100,00
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		16,55	17,76	3,97	*	24,75	7,35	4,12
	De 10 a 49		27,56	18,59	*		11,04	12,12	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		5,11	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		100	100	100	100	100	100	100
	De 10 a 49		100	100	100	100	100	100	100
	50 o más		0	100			0		

Figura 4.31: Distribución porcentual de los asalariados del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja de los estratos no censales (%)

Siguiendo con la zona que habíamos escogido al principio, la distribución porcentual es $72/743 * 100 = 9,69\%$ y en la siguiente tabla lo que hacemos para obtener el valor de nuestra variable auxiliar (X_{hg}) es tomar ese porcentaje y multiplicarlo por el total en el grupo correspondiente de la tabla 4.30, $9,69 * 555/100 = 54$

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		54	*		297	30	41	44
	De 10 a 49		34	*	*	1439	103		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		50	44	*	*	39	25	47
	De 10 a 49		290	104		40	244		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		84	38	*	69	62	86	74
	De 10 a 49			33		197	15		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		37	228	28		57	27	50
	De 10 a 49		181	197			110		
	50 o más			346					
Logroño	Menos de 10		210	128	58	12	117	350	393
	De 10 a 49			300	97	142	317	493	1446
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		92	113	4	*	103	42	26
	De 10 a 49		192	146	*		100	68	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		28	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		555	634	96	381	417	571	643
	De 10 a 49		697	787	119	1819	902	560	1446
	50 o más		0	346			0		

Figura 4.32: Asalariados de la Encuesta Industrial ajustados a la distribución geográfica del Directorio de Empresas y Establecimientos de La Rioja (personas)

Una vez obtenida la variable auxiliar para los estratos muestrales, tabla 4.32, se necesita obtener el dato de importe neto de la cifra de negocios, gastos de personal, valor añadido bruto a precios básicos, valor de la producción a precios básicos y excedente bruto de explotación. Para obtener estos datos lo que hacemos es multiplicar la variable auxiliar de asalariados por cada una de las estimaciones realizadas con anterioridad (tablas 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.28). De esta forma, obtenemos las siguientes estimaciones sin ajustar a la EIE-LR:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		13007,10	*		23325,01	2110,31	3335,03	7482,59
	De 10 a 49		4072,70	*		200068,79	12922,00		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		119236,50	24982,43	*	*	2866,31	2800,71	3720,66
	De 10 a 49		25814,06	24017,29			171,62	28856,37	
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		11629,22	9743,33	*	8413,63	4906,31	9474,56	8927,10
	De 10 a 49			5091,94		14465,90	1576,89		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		1916,65	56142,94	2776,28		6174,82	2947,52	4791,76
	De 10 a 49		40408,58	44968,81			9428,45		
	50 o más			115610,14					
Logroño	Menos de 10		30713,35	54314,55	4742,81	604,54	14366,41	39282,03	39596,80
	De 10 a 49			82697,39	11794,70	33543,60	51006,28	65215,19	256658,39
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		26139,72	57404,25	169,44	*	11277,55	3217,25	3417,66
	De 10 a 49		50744,81	33667,68	*		13476,85	8408,84	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		444,16	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		203086,70	239645,79	7785,21	32539,50	41768,60	61057,10	69132,55
	De 10 a 49		121040,16	191499,92	13166,21	248239,90	119024,69	73624,03	256658,39
	50 o más			115610,14					
Importe neto de la cifra de negocios (muestral) (tabla 4.8)	Menos de 10		93490,54	243746,56	7512,99	30941,80	40202,36	56579,16	67483,83
	De 10 a 49		108068,98	189189,03	14463,57	206921,91	120281,78	73854,50	256658,39
	50 o más		0,00	115610,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% corrector	Menos de 10		46,03	101,71	96,50	95,09	96,25	92,67	97,62
	De 10 a 49		89,28	98,79	109,85	83,36	101,06	100,31	100,00
	50 o más			100,00					

Figura 4.33: Importe neto de la cifra de negocios sin ajustar a la EI (miles de euros)

En esta tabla podemos encontrarnos las estimaciones ($\hat{Y}_{r,Hg}$) obtenidas multiplicando la variable auxiliar (X_{Hg}) que son los datos recogidos en la tabla 4.32 y el estimador ratio obtenido (\hat{R}_{Hg}) que son las cifras de la tabla 4.24.

Siguiendo con nuestra zona Arnedo-Cervera

$$\hat{Y}_{r,Hg} = X_{Hg} \hat{R}_{Hg} = 54 * 242,02$$

Este sería el estimador final pero como en este problema partimos de la solución total final y no coinciden para resolver esta discrepancia calculamos un factor corrector. Este factor corrector se calcula tomando el dato total correspondiente que sabíamos que teníamos que estimar y dividiéndolo por el total correspondiente que nos ha salido de nuestras estimaciones, o sea, es el porcentaje que representan los totales muestrales a estimar sobre los totales estimados sin ajustar. Por ejemplo: $93490,54/203086,70 * 100 = 46,03$

Análogamente, para el resto de variables:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1446,58	*		5081,01	711,43	1043,34	1427,91
	De 10 a 49		683,03	*	*	36081,62	2778,86		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		7209,37	1645,62	*	*	778,64	338,89	1104,08
	De 10 a 49		4027,07	2474,35		122,97	6811,57		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1729,11	1102,25	*	1501,32	1651,14	2073,83	1948,26
	De 10 a 49			1316,19		3917,04	427,69		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		583,41	7708,10	550,61		1512,84	703,80	1267,00
	De 10 a 49		6327,84	9022,75			3080,54		
	50 o más			15954,15					
Logroño	Menos de 10		4708,62	4711,92	1454,95	240,01	3695,22	10115,27	11793,83
	De 10 a 49			16293,47	3159,72	3920,74	9784,57	14975,40	55211,07
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		2249,49	3759,34	69,00	*	2782,09	1107,73	996,37
	De 10 a 49		5150,85	6753,30	*		2475,73	2608,24	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		0,00	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		17926,58	21600,23	2125,86	6849,95	11131,36	15382,86	18886,18
	De 10 a 49		16188,79	36133,23	3574,89	44042,38	24681,88	17583,64	55211,07
	50 o más		0,00	15954,15			0,00		
Gastos de personal (muestral) (tabla 4,9)	Menos de 10		12687,32	22094,42	2103,67	6907,37	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49		13895,21	37307,95	3874,69	39772,46	24634,20	17368,23	55211,07
	50 o más		0,00	15954,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		70,77	102,29	98,96	100,84	99,66	99,35	98,58
	De 10 a 49		85,83	103,25	108,39	90,30	99,81	98,77	100,00
	50 o más			100,00					

Figura 4.34: Gastos de personal sin ajustar a la EI (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		2809,40	*		10862,54	978,43	1176,39	2267,14
	De 10 a 49		1211,89	*	*	63067,91	4663,99		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		57321,81	4439,63	*	*	1048,90	828,88	1404,66
	De 10 a 49		5852,46	4647,67		165,68	8299,00		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		3768,82	1478,38	*	1866,69	2148,43	3584,84	4107,47
	De 10 a 49			1843,20		5094,38	500,61		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		643,27	16571,96	959,91		3024,41	1209,70	1948,60
	De 10 a 49		9945,53	14354,69			4198,10		
	50 o más			41973,48					
Logroño	Menos de 10		7089,84	16464,35	2118,43	275,06	5212,61	17875,04	15530,41
	De 10 a 49			23466,68	4126,00	5998,21	14457,21	21074,01	90133,11
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		3276,67	15430,30	82,84	*	5638,53	1527,12	732,32
	De 10 a 49		503,69	10715,45	*		4027,14	4871,46	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		198,75	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		75108,56	63745,93	3217,26	13042,38	17948,48	26201,97	26246,91
	De 10 a 49		17513,58	56410,24	4618,33	74326,18	36671,33	25945,48	90133,11
	50 o más		0,00	41973,48			0,00		
VAB a precios básicos (muestral) (tabla 4,10)	Menos de 10		24937,92	62271,72	3151,68	12476,79	16835,28	23955,00	26306,18
	De 10 a 49		13055,10	56245,93	5059,63	65544,39	36518,14	25166,50	90133,11
	50 o más		0,00	41973,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		33,20	97,69	97,96	95,66	93,80	91,42	100,23
	De 10 a 49		74,54	101,51	109,56	88,18	99,58	97,00	100,00
	50 o más			100,00					

Figura 4.35: Valor añadido bruto a precios básicos sin ajustar a la EI (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		12321,08	*		23079,57	2108,73	3332,14	6593,08
	De 10 a 49		4101,25	*	*	200068,79	12922,00		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		128235,13	22694,70	*	*	2822,22	2794,81	3418,48
	De 10 a 49		24993,33	25057,21		171,62	25076,06		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		11020,18	5694,70	*	8625,61	4914,56	8752,86	8665,72
	De 10 a 49			4997,21		14633,82	1576,89		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		1987,64	53454,38	2853,15		6595,59	2875,70	4615,33
	De 10 a 49		41327,07	47762,59			9428,45		
	50 o más			117306,49					
Logroño	Menos de 10		30663,19	54654,77	4613,25	597,01	13862,84	39254,34	36845,01
	De 10 a 49			76472,42	12044,56	33543,60	51321,70	65457,97	254216,93
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		26329,57	48267,62	169,44	*	12076,17	3246,58	3393,51
	De 10 a 49		47010,74	35673,85		*	13758,11	8448,43	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		433,95	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		210990,75	214598,76	7731,35	32492,22	42447,01	60256,43	64718,86
	De 10 a 49		117432,38	191000,44	13397,71	248417,82	115877,74	73906,40	254216,93
	50 o más		0,00	117306,49			0,00		
VP a precios básicos (muestreal) (tabla 4.11)	Menos de 10		93281,91	226085,07	7425,64	30891,05	40447,17	55974,61	63286,12
	De 10 a 49		103215,05	186933,15	14769,98	205297,89	116532,90	74134,45	254216,93
	50 o más		0,00	117306,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		44,21	105,35	96,05	95,07	95,29	92,89	97,79
	De 10 a 49		87,89	97,87	110,24	82,64	100,57	100,31	100,00
	50 o más			100,00					

Figura 4.36: Valor de la producción a precios básicos sin ajustar a la EI (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1391,05	*		5749,76	264,56	129,80	819,97
	De 10 a 49		569,34	*	*	27234,91	1895,10		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		50105,89	2841,02	*	*	267,46	484,79	288,94
	De 10 a 49		2011,27	2028,07		42,71	2469,62		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		2034,72	343,88	*	363,35	481,67	1517,98	2161,10
	De 10 a 49			500,39		1164,07	56,60		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		59,39	9068,36	390,87		1450,20	501,64	655,55
	De 10 a 49		3612,20	5550,75			1102,05		
	50 o más			26558,09					
Logroño	Menos de 10		2410,56	11969,31	636,38	34,23	1462,24	7659,41	3732,10
	De 10 a 49			7569,41	1121,31	2129,40	4869,40	6485,22	34953,71
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1062,41	11650,53	12,30	*	2739,82	419,54	-269,58
	De 10 a 49		-4574,05	4478,74	*		1527,56	2278,60	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		198,75	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		57262,78	42532,95	1043,90	6156,86	6661,86	10713,17	7293,72
	De 10 a 49		1618,77	20231,20	1195,75	30571,09	12119,57	8763,81	34953,71
	50 o más		0,00	26558,09			0,00		
Excedente bruto (muestreal) (tabla 4.12)	Menos de 10		12333,34	40791,13	1002,31	5536,13	5587,42	8591,97	7615,13
	De 10 a 49		-464,14	20338,04	1375,04	25962,13	12004,81	8215,28	34953,71
	50 o más		0,00	26558,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		21,54	95,91	96,02	89,92	83,87	80,20	104,41
	De 10 a 49		-28,67	100,53	114,99	84,92	99,05	93,74	100,00
	50 o más			100,00					

Figura 4.37: Excedente bruto de explotación sin ajustar a la EI (miles de euros)

Para obtener las estimaciones ajustadas a la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja de los estratos muestrales lo que hacemos es multiplicar este porcentaje por las cifras sin ajustar de cada rama, estrato y zona. Este cálculo se muestra en las siguientes tablas:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		5987,79	*		22179,74	2031,18	3090,43	7304,14
	De 10 a 49		3636,26	*	*	166768,58	13058,48		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		54890,27	25409,92	*	*	2758,83	2595,31	3631,93
	De 10 a 49		23047,72	23727,46		143,05	29161,14		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		5353,49	9910,05	*	8000,52	4722,33	8779,69	8714,20
	De 10 a 49			5030,49		12049,80	1593,54		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		882,33	57103,64	2679,21		5943,27	2731,35	4677,48
	De 10 a 49		36078,23	44426,15			9528,03		
	50 o más			116610,14					
Logroño	Menos de 10		14138,83	55243,96	4576,97	574,86	13827,69	36401,07	38652,27
	De 10 a 49			81699,45	12956,91	27960,47	51544,99	65419,34	256658,39
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		12033,37	58386,54	163,52	*	10854,67	2981,30	3336,16
	De 10 a 49		45306,78	33261,41	*		13619,18	8435,16	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		204,47	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		93490,54	243746,56	7512,99	30941,80	40202,36	56579,16	67483,83
	De 10 a 49		108068,98	189189,03	14463,57	206921,91	120281,78	73854,50	256658,39
	50 o más			115610,14					

Figura 4.38: Importe neto de la cifra de negocios ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1023,80	*		5123,60	708,99	1036,53	1407,68
	De 10 a 49		586,26	*	*	32583,50	2773,50		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		5102,35	1683,27	*	*	775,97	336,68	1088,43
	De 10 a 49		3456,52	2554,79		111,05	5800,34		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1223,76	1127,47	*	1513,90	1645,49	2060,28	1920,65
	De 10 a 49			1358,98		3537,29	426,87		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		412,90	7884,45	544,86		1507,66	699,20	1249,05
	De 10 a 49		5431,33	9316,08			3074,59		
	50 o más			15954,15					
Logroño	Menos de 10		3332,47	4819,73	1439,76	242,02	3682,56	10049,19	11626,70
	De 10 a 49			16823,19	3424,71	3540,62	9765,67	14791,94	55211,07
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1592,05	3845,35	68,28	*	2772,56	1100,50	982,25
	De 10 a 49		4421,09	6972,86	*		2470,95	2576,29	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		0,00	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		12687,32	22094,42	2103,67	6907,37	11093,23	15282,37	18618,65
	De 10 a 49		13895,21	37307,95	3874,69	39772,46	24634,20	17368,23	55211,07
	50 o más		0,00	15954,15			0,00		

Figura 4.39: Gastos de personal ajustados de la EIE-LR (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		932,79	*		10391,48	917,74	1075,51	2272,26
	De 10 a 49		903,38	*	*	55616,31	4644,50		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		19032,28	4336,95	*		983,85	757,80	1407,83
	De 10 a 49		4362,58	4717,77		146,11	8264,33		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1251,34	1444,19	*	1785,74	2015,18	3277,42	4116,74
	De 10 a 49			1871,00		4492,47	498,52		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		213,58	16188,71	940,34		2836,83	1105,96	1953,00
	De 10 a 49		7413,67	14571,19			4180,56		
	50 o más			41973,48					
Logroño	Menos de 10		2354,00	16083,59	2075,25	263,13	4889,31	16342,15	15565,48
	De 10 a 49			23820,60	4520,25	5289,51	14396,82	20441,30	90133,11
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1087,94	15073,45	81,15	*	5288,82	1396,16	733,97
	De 10 a 49		375,47	10877,06	*		4010,32	4725,21	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		65,99	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		24937,92	62271,72	3151,68	12476,79	16835,28	23955,00	26306,18
	De 10 a 49		13055,10	56245,93	5059,63	65544,39	36518,14	25166,50	90133,11
	50 o más		0,00	41973,48			0,00		

Figura 4.40: Valor añadido bruto a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		5447,32	*		21942,24	2009,38	3095,35	6447,13
	De 10 a 49		3604,72	*	*	165341,19	12995,06		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		56694,51	23909,43	*		2689,25	2596,21	3342,80
	De 10 a 49		21967,43	24523,63		141,83	25217,83		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		4872,17	5999,51	*	8200,55	4683,01	8130,88	8473,88
	De 10 a 49			4890,80		12093,70	1585,80		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		878,76	56315,51	2740,33		6284,85	2671,36	4513,16
	De 10 a 49		36323,67	46745,51			9481,75		
	50 o más			117306,49					
Logroño	Menos de 10		13556,62	57580,15	4430,84	567,59	13209,71	36464,92	36029,33
	De 10 a 49			74843,96	13278,23	27721,16	51611,87	65659,95	254216,93
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		11640,67	50851,12	162,74	*	11507,22	3015,88	3318,38
	De 10 a 49		41319,23	34914,19	*		13835,90	8474,50	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		191,86	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		93281,91	226085,07	7425,64	30891,05	40447,17	55974,61	63286,12
	De 10 a 49		103215,05	186933,15	14769,98	205297,89	116532,90	74134,45	254216,93
	50 o más		0,00	117306,49			0,00		

Figura 4.41: Valor de la producción a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		299,61	*		5170,07	221,89	104,10	856,10
	De 10 a 49		-163,24	*	*	23128,93	1877,15		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		10791,88	2724,71	*	*	224,32	388,80	301,68
	De 10 a 49		-576,68	2038,78		36,27	2446,23		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		438,24	329,80	*	326,72	403,99	1217,42	2256,33
	De 10 a 49			503,03		988,57	56,06		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		12,79	8697,11	375,29		1216,31	402,32	684,43
	De 10 a 49		-1035,71	5580,06			1091,62		
	50 o más			26558,09					
Logroño	Menos de 10		519,19	11479,30	611,03	30,78	1226,40	6142,86	3896,56
	De 10 a 49			7609,38	1289,44	1808,37	4823,29	6079,30	34953,71
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		228,82	11173,57	11,81	*	2297,94	336,47	-281,46
	De 10 a 49		1311,49	4502,39	*		1513,09	2135,98	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		42,81	*			*		*
	De 10 a 49							*	
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		12333,34	40791,13	1002,31	5536,13	5587,42	8591,97	7615,13
	De 10 a 49		-464,14	20338,04	1375,04	25962,13	12004,81	8215,28	34953,71
	50 o más		0,00	26558,09			0,00		

Figura 4.42: Excedente bruto de explotación ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Estas últimas tablas, son las estimaciones que hemos obtenido por zona, estrato y rama tras aplicar nuestros métodos en áreas pequeñas.

4.2.4 Agregación de las estimaciones censales y muestrales

Por último, para obtener las cifras finales de cada una de las variables, se agregan los resultados obtenidos para los estratos censales, recordar que son los estratos sombreados, (tablas 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7) a los resultados obtenidos para los estratos muestrales (tablas 4.38, 4.39, 4.40, 4.41, 4.42) por rama, estrato y zona. Además se puede comprobar que la suma total obtenida, por rama y estrato, es la cifra que habíamos calculado en las tablas 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12.

En las siguientes tablas se puede observar lo dicho anteriormente:

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	47566,92	5987,79	*	*	22179,74	2031,18	3090,43	7304,14
	De 10 a 49	193485,74	3636,26	*	*	166768,58	13058,48	*	*
	50 o más	279994,34	*	*	*	*	*	*	*
	Total	521047,00	39534,36	6337,03	4858,89	368927,12	15089,65	3522,88	82777,06
Alfaro	Menos de 10	89350,11	54890,27	25409,92	*	*	2758,83	2595,31	3631,93
	De 10 a 49	127529,38	23047,72	23727,46	*	143,05	29161,14	*	*
	50 o más	423499,79	*	*	*	*	*	*	*
	Total	640379,28	292003,99	120604,92	226,12	147,19	44526,84	132839,07	50031,15
Calahorra	Menos de 10	45513,86	5353,49	9910,05	*	8000,52	4722,33	8779,69	8714,20
	De 10 a 49	180090,17	*	5030,49	*	12049,80	1593,54	*	*
	50 o más	55136,99	*	*	*	*	*	*	*
	Total	280741,02	49060,00	14940,54	33,57	20050,32	6315,87	48884,78	141455,92
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	74993,81	882,33	57103,64	2679,21	*	5943,27	2731,35	4677,48
	De 10 a 49	131577,63	36078,23	44426,15	*	*	9528,03	*	*
	50 o más	156415,00	*	115610,14	*	*	*	*	*
	Total	362986,44	36960,55	217139,94	21694,34	976,53	45666,03	8102,82	32446,23
Logroño	Menos de 10	163415,67	14138,83	55243,96	4576,97	574,86	13827,69	36401,07	38652,27
	De 10 a 49	616562,05	*	81699,45	12956,91	27960,47	51544,99	65419,34	256658,39
	50 o más	1503734,09	*	*	*	*	*	*	*
	Total	2283711,80	482210,28	247539,10	50912,36	28535,34	127200,33	300648,65	1046665,75
Nájera	Menos de 10	87938,09	12033,37	58386,54	163,52	*	10854,67	2981,30	3336,16
	De 10 a 49	131563,66	45306,78	33261,41	*	*	13619,18	8435,16	*
	50 o más	276934,58	*	*	*	*	*	*	*
	Total	496426,33	104125,06	211702,62	1556,73	182,54	98640,84	11416,46	68802,08
Resto	Menos de 10	33932,10	204,47	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	23147,57	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	57079,67	18866,57	35108,52	0,00	0,00	1840,80	96,12	1167,65
TOTAL	Menos de 10	542710,55	93490,54	243746,56	9193,66	31918,33	40202,36	56675,28	67483,83
	De 10 a 49	1403946,21	270503,79	191898,08	23034,99	206921,91	120281,78	121549,92	469755,75
	50 o más	2695714,79	658766,49	417728,03	47053,38	179978,81	178796,23	327285,58	886106,26
	Total	4642371,55	1022760,81	853372,67	79282,02	418819,05	339280,37	505510,78	1423345,85

Figura 4.43: Importe neto de la cifra de negocios (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	10293,33	1023,80	*	*	5123,60	708,99	1036,53	1407,68
	De 10 a 49	39016,69	586,26	*	*	32583,50	2773,50	*	*
	50 o más	37470,88	*	*	*	*	*	*	*
	Total	86780,90	5561,85	882,37	1179,50	60314,47	3482,49	1339,01	14021,20
Alfaro	Menos de 10	9037,47	5102,35	1683,27	*	*	775,97	336,68	1088,43
	De 10 a 49	22950,16	3456,52	2554,79	*	111,05	5800,34	*	*
	50 o más	38987,38	*	*	*	*	*	*	*
	Total	70975,00	24424,98	8220,67	184,64	111,05	9325,86	17644,35	11063,44
Calahorra	Menos de 10	9491,55	1223,76	1127,47	*	1513,90	1645,49	2060,28	1920,65
	De 10 a 49	22687,69	*	1358,98	*	3537,29	426,87	*	*
	50 o más	11527,41	*	*	*	*	*	*	*
	Total	43706,64	7072,77	2486,45	0,00	5051,19	2072,35	9028,19	17995,69
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	12438,59	412,90	7884,45	544,86	*	1507,66	699,20	1249,05
	De 10 a 49	28135,27	5431,33	9316,08	*	*	3074,59	*	*
	50 o más	27584,43	*	15954,15	*	*	*	*	*
	Total	68158,30	5844,23	33154,68	6132,18	140,47	12826,07	1972,62	8088,05
Logroño	Menos de 10	35192,43	3332,47	4819,73	1439,76	242,02	3682,56	10049,19	11626,70
	De 10 a 49	117279,46	*	16823,19	3424,71	3540,62	9765,67	14791,94	55211,07
	50 o más	237065,68	*	*	*	*	*	*	*
	Total	389537,57	50404,32	41111,56	13605,13	3782,65	19001,13	55416,43	206216,36
Nájera	Menos de 10	10388,83	1592,05	3845,35	68,28	*	2772,56	1100,50	982,25
	De 10 a 49	22654,24	4421,09	6972,86	*	*	2470,95	2576,29	*
	50 o más	29285,90	*	*	*	*	*	*	*
	Total	62328,97	9925,57	20557,50	428,22	27,85	12295,70	3676,78	15417,36
Resto	Menos de 10	2477,62	0,00	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	3223,90	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	5701,52	2277,00	2758,44	0,00	0,00	322,30	0,00	343,79
TOTAL	Menos de 10	89319,82	12687,32	22094,42	2496,08	7047,84	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49	256947,41	32749,89	37932,55	6209,43	39772,46	24634,20	25110,03	89538,85
	50 o más	381921,68	60073,51	49144,70	12824,17	22607,37	23598,45	48684,99	164988,49
	Total	721888,90	105510,73	109171,66	21529,67	69427,68	59325,89	89077,39	273145,90

Figura 4.44: Gastos de personal (muestral + censal) (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	16891,40	932,79	*	*	10391,48	917,74	1075,51	2272,26
	De 10 a 49	65399,96	903,38	*	*	55616,31	4644,50	*	*
	50 o más	65208,11	*	*	*	*	*	*	*
	Total	147499,46	6091,02	1168,67	2485,63	108159,03	5562,25	1397,53	22635,32
Alfaro	Menos de 10	26569,97	19032,28	4336,95	*	3,26	983,85	757,80	1407,83
	De 10 a 49	36676,71	4362,58	4717,77	*	146,11	8264,33	*	*
	50 o más	127982,23	*	*	*	*	*	*	*
	Total	191228,90	96753,38	19622,45	191,16	149,37	13782,99	42689,70	18039,86
Calahorra	Menos de 10	13897,56	1251,34	1444,19	*	1785,74	2015,18	3277,42	4116,74
	De 10 a 49	36690,70	*	1871,00	*	4492,47	498,52	*	*
	50 o más	17477,39	*	*	*	*	*	*	*
	Total	68065,65	8657,53	3315,19	6,94	6278,21	2513,70	15170,90	32123,18
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	23414,84	213,58	16188,71	940,34	*	2836,83	1105,96	1953,00
	De 10 a 49	39017,83	7413,67	14571,19	*	*	4180,56	*	*
	50 o más	55987,21	*	41973,48	*	*	*	*	*
	Total	118419,89	7627,25	72733,38	8038,15	176,42	16607,37	2834,56	10402,76
Logroño	Menos de 10	57572,92	2354,00	16083,59	2075,25	263,13	4889,31	16342,15	15665,48
	De 10 a 49	186198,28	*	23820,60	4520,25	5289,51	14396,82	20441,30	90133,11
	50 o más	461656,06	*	*	*	*	*	*	*
	Total	705427,26	95342,69	76921,39	13414,43	5552,64	27208,95	86835,09	400152,06
Nájera	Menos de 10	23694,67	1087,94	15073,45	81,15	*	5288,82	1396,16	733,97
	De 10 a 49	32171,65	375,47	10877,06	*	*	4010,32	4725,21	*
	50 o más	77992,31	*	*	*	*	*	*	*
	Total	133858,62	7748,32	73161,74	523,20	33,18	22122,30	6121,36	24148,52
Resto	Menos de 10	8641,21	65,99	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	4616,38	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	13257,59	3204,42	9319,32	0,00	0,00	426,64	50,32	256,89
TOTAL	Menos de 10	170682,58	24937,92	62271,72	3672,94	12653,22	16835,28	24005,32	26306,18
	De 10 a 49	400771,51	47767,25	57200,79	7876,84	65544,39	36518,14	38747,62	147116,49
	50 o más	806303,30	152719,45	136769,64	13109,72	42151,25	34870,78	92346,53	334335,93
	Total	1377757,39	225424,62	256242,15	24659,50	120348,86	88224,20	155099,47	507758,60

Figura 4.45: Valor añadido bruto a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	43797,38	5447,32	*	*	21942,24	2009,38	3095,35	6447,13
	De 10 a 49	191984,87	3604,72	*	*	165341,19	12995,06	*	*
	50 o más	272937,06	*	*	*	*	*	*	*
	Total	508719,32	38861,95	4226,46	4760,44	360678,31	15004,44	3525,39	81662,33
Alfaro	Menos de 10	89298,03	56694,51	23909,43	*	*	2689,25	2596,21	3342,80
	De 10 a 49	122867,42	21967,43	24523,63	*	141,83	25217,83	*	*
	50 o más	409686,75	*	*	*	*	*	*	*
	Total	621852,20	283870,03	114854,72	228,10	145,96	38689,72	135198,05	48865,61
Calahorra	Menos de 10	40390,05	4872,17	5999,51	*	8200,55	4683,01	8130,88	8473,88
	De 10 a 49	179361,57	*	4890,80	*	12093,70	1585,80	*	*
	50 o más	49102,61	*	*	*	*	*	*	*
	Total	268854,23	42274,60	10890,31	30,04	20294,25	6268,82	48414,91	140681,30
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	74348,52	878,76	56315,51	2740,33	*	6284,85	2671,36	4513,16
	De 10 a 49	133721,54	36323,67	46745,51	*	*	9481,75	*	*
	50 o más	157584,85	*	117306,49	*	*	*	*	*
	Total	365654,91	37202,44	220367,50	21529,89	944,55	45538,73	8003,66	32068,14
Logroño	Menos de 10	161839,16	13556,62	57580,15	4430,84	567,59	13209,71	36464,92	36029,33
	De 10 a 49	608706,67	*	74843,96	13278,23	27721,16	51611,87	65659,95	254216,93
	50 o más	1517154,21	*	*	*	*	*	*	*
	Total	2287700,04	486868,05	249920,47	48831,54	28288,75	128552,20	283732,25	1061506,78
Nájera	Menos de 10	80672,54	11640,67	50851,12	162,74	*	11507,22	3015,88	3318,38
	De 10 a 49	129434,75	41319,23	34914,19	*	*	13835,90	8474,50	*
	50 o más	269687,87	*	*	*	*	*	*	*
	Total	479795,16	100543,12	198711,57	1540,65	176,53	98582,50	11490,37	68750,41
Resto	Menos de 10	29731,12	191,86	*	*	*	*	*	1161,43
	De 10 a 49	23580,47	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	53311,58	19359,12	30826,48	0,00	0,00	1868,42	96,12	1161,43
TOTAL	Menos de 10	520076,80	93281,91	226085,07	9070,21	31835,60	40447,17	56070,73	63286,12
	De 10 a 49	1389657,28	267125,01	189541,66	23219,71	205297,89	116532,90	121971,06	465969,05
	50 o más	2676153,35	648572,40	414170,78	44630,74	173394,88	177524,75	312418,97	905440,83
	Total	4585887,44	1008979,32	829797,52	76920,66	410528,36	334504,83	490460,76	1434696,00

Figura 4.46: Valor de la producción a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	6967,81	299,61	*	*	5170,07	221,89	104,10	856,10
	De 10 a 49	26165,52	-163,24	*	*	23128,93	1877,15	*	*
	50 o más	27813,26	*	*	*	*	*	*	*
	Total	60946,59	442,26	290,67	1303,79	47998,01	2099,04	122,33	8690,50
Alfaro	Menos de 10	14432,01	10791,88	2724,71	*	*	224,32	388,80	301,68
	De 10 a 49	12511,27	-576,68	2038,78	*	36,27	2446,23	*	*
	50 o más	89419,96	*	*	*	*	*	*	*
	Total	116363,24	68344,77	11266,86	6,83	39,34	4437,18	24885,42	7382,84
Calahorra	Menos de 10	4979,13	438,24	329,80	*	326,72	403,99	1217,42	2256,33
	De 10 a 49	14030,35	*	503,03	*	988,57	56,06	*	*
	50 o más	6327,82	*	*	*	*	*	*	*
	Total	25337,31	2284,39	832,83	6,63	1315,29	460,05	6115,17	14322,95
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	11419,31	12,79	8697,11	375,29	*	1216,31	402,32	684,43
	De 10 a 49	8136,24	-1035,71	5580,06	*	*	1091,62	*	*
	50 o más	29040,88	*	26558,09	*	*	*	*	*
	Total	48596,43	-1022,92	40835,25	1890,42	31,05	3730,73	864,61	2267,27
Logroño	Menos de 10	23906,12	519,19	11479,30	611,03	30,78	1226,40	6142,86	3896,56
	De 10 a 49	70766,55	*	7609,38	1289,44	1808,37	4823,29	6079,30	34953,71
	50 o más	225730,69	*	*	*	*	*	*	*
	Total	320403,36	46411,81	37729,12	12,55	1839,15	8456,63	31772,03	194182,08
Nájera	Menos de 10	13772,64	228,82	11173,57	11,81	*	2297,94	336,47	-281,46
	De 10 a 49	15491,71	1311,49	4502,39	*	*	1513,09	2135,98	*
	50 o más	49820,02	*	*	*	*	*	*	*
	Total	79084,38	4104,85	53973,41	90,79	5,49	9606,06	2472,45	8831,32
Resto	Menos de 10	6191,55	42,81	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	1503,63	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	7695,18	1035,22	6514,22	0,00	0,00	193,93	50,32	-98,51
TOTAL	Menos de 10	81668,57	12333,34	40791,13	1132,08	5567,18	5587,42	8642,29	7615,13
	De 10 a 49	148605,28	15849,62	20651,89	1839,47	25962,13	12004,81	14027,48	58269,89
	50 o más	428152,64	93417,43	89999,35	339,46	19699,02	11391,39	43612,57	169693,42
	Total	658426,49	121600,39	151442,38	3311,00	51228,33	28983,62	66282,33	235578,44

Figura 4.47: Excedente bruto de explotación (muestral + censal) (miles de euros)

Conclusión

A la vista del tratamiento teórico de los estimadores de áreas pequeñas se puede observar que hay muchísimos métodos y muy poca información sobre ellos. El mayor problema que se plantea es la existencia o no de una pequeña representación muestral del área pequeña.

Para realizar la aplicación práctica, se han elegido los métodos del estimador ratio y estimador sintético ya que por la escasez de datos que disponíamos para el estudio no dejaban otra opción, ya que el resto de los métodos necesitan más información, ya sea en otro espacio de tiempo, datos de sexo, más información sobre las variables, etc. También cabe destacar que en la bibliografía consultada se utilizaban estos métodos, y arrojaban buenos resultados. La elección de las variables a estimar ha estado determinada por la disponibilidad de información relativa a esas variables en la encuesta industrial de empresas de La Rioja. A la hora de hacer este estudio es esencial que las áreas pequeñas definidas en cada provincia constituyan una partición equilibrada de la misma abordando el área mayor entera.

Como se ha podido ver, en cierto modo da igual el porcentaje elegido para aplicar el estimador sintético. Sí que debe ser un porcentaje pequeño ya que toma información de otra zona para poder aplicarlo. Este porcentaje se define dependiendo de la cantidad de información que se tiene, cuanto mayor sea la distribución de la información más pequeño será este porcentaje. En este trabajo se ha mostrado la resolución al problema tomando como referencia el 10 % y el 15 % y a la vista está que no hay gran diferencia en los valores obtenidos. Los resultados obtenidos entran dentro de los valores esperados aunque tampoco podemos decir que sean datos exactos ya que es una estimación.

La razón por la que el Instituto de Estadística de La Rioja y el sector Industria están interesados en una solución a este problema, es porque no tienen esos datos desagregados a ese nivel de área. Esto sucede ya que supondría un gran coste económico y una elevada carga informante a la hora de realizar la Encuesta Industrial de Empresas de La Rioja.

El ámbito de este estudio tiene una fuerte demanda por una gran parte de los Institutos de Estadística, y no solamente en el área de la encuesta industrial, ya que también puede ser aplicado para obtener estimaciones sobre otro tipo de información en la que estén interesados.

En mi opinión, el resultado final de este Trabajo de Fin de Grado ha sido satisfactorio, ya que se ha encontrado una solución al problema que se me había propuesto, estudiando las diferentes posibilidades para alcanzarla, y utilizando los métodos que más se adecuaban a ello. Además, el Instituto de Estadística de La Rioja ha quedado satisfecho con las dos soluciones obtenidas, tanto con un porcentaje del 10 % como con el otro del 15 %, ya que al ser una estimación y no haber mucha discrepancia entre ambas soluciones les parece adecuado tomar como solución final la obtenida con el 10 % que es una solución con menos trabajo e igual de óptima que la otra solución.

Bibliografía

- [1] J.N.K. RAO, *Small Area Estimation*, 2003.
- [2] GUILLERMO VALLENAS OCHOA, *Metodologías para estimar indicadores sociodemográficos en áreas menores*, Lima, 2002.
- [3] *Computational statistics and data analysis*, Volumen 94, págs 372-390, 2016.
- [4] N. BALAKRISHNAN, *Advances on methodological and applied aspects of probability and statistics*, 2002.

TFM:

- [5] AGUSTÍN SANTIAGO, *Métodos de Estimación en Áreas Pequeñas: una revisión*, Granada, 2009.
- [6] DAVID CELDRÁN BOUZAS, *Estimación Trimestral en Áreas Pequeñas de los Ocupados de la Encuesta de Población Activa Según su Actividad Económica*, Universidad de Vigo, 2012.

ARTÍCULOS Y MONOGRAFÍAS:

- [7] FRANCISCO JAVIER PARRA RODRÍGUEZ, MARÍA ISABEL COBO FERNÁNDEZ y RAQUEL BEDÍA EXPÓSITO, *Estimación de Áreas Pequeñas. Encuesta Industrial de Empresas*, www.icanes.es, Cantabria, 2006.
- [8] JESÚS MANCHO CORCUERA, *Técnicas de estimación en áreas pequeñas*, www.eustat.eus, Euskadi, 2002.
- [9] RAMIRO LÓPEZ PAÑOS, *Estimación para áreas pequeñas. Área Estadísticas de Actividad, Empleo y Paro*, Estadística Española, Vol.42, nº146, págs 291-338 ,2000.
- [10] M. HERRADOR, D.MORALES, M.D.ESTEBAN, A.SÁNCHEZ, L.SANTAMARÍA, Y.MARHUENDA, A.PÉREZ e I.MOLINA, *Estimadores de áreas pequeñas basados en modelos para la Encuesta de Población Activa*, Estadística Española, Vol.51, nº170, págs 133-172, 2009.
- [11] JOSU IRADI ARRIETA, *Estimación de áreas pequeñas en la encuesta de población en relación con la actividad de la C.A. de Euskadi*, www.eustat.es, Instituto Vasco de Estadística, 2008.
- [12] MARIANA CABRERA, *Estimación de Población en áreas menores con métodos que utilizan variables sintomáticas*, Madrid, 2011.
- [13] *Código de Buenas Prácticas de las estadísticas oficiales*, ec.europa.eu/eurostat, Sistema estadístico Europeo (Eurostat).
- [14] *Metodología de la Estadística Estructural de Empresas*, www.ine.es, INE, 2015.

URL:

[15] *INE* <http://www.ine.es/>

[16] *The estimation of the mean squared error of small-area estimators*
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1990.10475320>

Anexos

Apéndice A

Delimitación geográfica

Las zonas de agrupación industrial elegidas para La Rioja son:

1. NÁJERA

- 26009, Alesanco
- 26010, Alesón
- 26015, Arenzana de Abajo
- 26023, Badarán
- 26026, Baños de Río Tobía
- 26031, Bobadilla
- 26037, Camprovín
- 26039, Canillas de Río Tuerto
- 26046, Cenicero
- 26052, Cordovín
- 26075, Hormilla
- 26079, Huércanos
- 26092, Manjarrés
- 26102, Nájera
- 26145, Sotés
- 26157, Tricio
- 26160, Uruñuela
- 26163, Ventosa

2. LOGROÑO

- 26002, Agoncillo
- 26005, Albelda de Iregua

- 26006, Alberite
- 26019, Arrúbal
- 26051, Clavijo
- 26059, Entrena
- 26064, Fuenmayor
- 26078, Hornos de Moncalvillo
- 26084, Lardero
- 26088, Leza de Río Leza
- 26089, Logroño
- 26096, Medrano
- 26099, Murillo de Río Leza
- 26103, Nalda
- 26105, Navarrete
- 26124, Ribafrecha
- 26144, Sorzano
- 26165, Viguera
- 26168, Villamediana de Iregua

3. HARO - SANTO DOMINGO - EZCARAY

- 26001, Ábalos
- 26013, Anguciana
- 26034, Briones
- 26042, Casalarreina
- 26043, Castañares de Rioja
- 26056, Cuzcurrita de Río Tirón
- 26061, Ezcaray
- 26062, Foncea
- 26065, Galbárruli
- 26068, Gimileo
- 26071, Haro
- 26111, Ollauri

- 26129, San Asensio
- 26138, Santo Domingo de la Calzada
- 26140, Santurde de Rioja
- 26142, San Vicente de la Sonsierra
- 26148, Tirgo
- 26150, Tormantos
- 26167, Villalobar de Rioja
- 26180, Zarratón

4. CALAHORRA

- 26007, Alcanadre
- 26020, Ausejo
- 26036, Calahorra
- 26066, Galilea
- 26117, Pradejón
- 26123, Redal (El)
- 26158, Tudelilla
- 26170, Villar de Arnedo (El)

5. ALFARO

- 26008, Aldeanueva de Ebro
- 26011, Alfaro
- 26021, Autol
- 26125, Rincón de Soto

6. ARNEDO - CERVERA

- 26003, Aguilar del Río Alhama
- 26017, Arnedillo
- 26018, Arnedo
- 26047, Cervera del Río Alhama
- 26058, Enciso
- 26070, Grávalos
- 26080, Igea

- 26100, Muro de Aguas
- 26104, Navajún
- 26120, Quel

7. RESTO

- 26014, Anguiano
- 26027, Berceo
- 26060, Estollo
- 26067, Gallinero de Cameros
- 26082, Laguna de Cameros
- 26122, Rasillo de Cameros (El)
- 26130, San Millán de la Cogolla
- 26146, Soto en Cameros
- 26151, Torrecilla en Cameros
- 99999, Municipio sin especificar

Apéndice B

Definición de las agrupaciones de actividad

En este trabajo el estudio está centrado en la industria manufacturera con las divisiones de la 10-33, sección C, de la CNAE del 2009, la cuál ha sido dividida y han quedado las siguientes agrupaciones:

1. INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN

- 10, Industria de la alimentación

2. FABRICACIÓN DE BEBIDAS

- 11, Fabricación de bebidas

3. INDUSTRIA TEXTIL Y CONFECCIÓN

- 13, Industria textil
- 14, Confección de prendas de vestir

4. INDUSTRIA DE CUERO Y CALZADO

- 15, Industria del cuero y calzado

5. INDUSTRIA DE LA MADERA, MUEBLE, CESTERÍA Y ESPARTERÍA

- 16, Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería
- 31, Fabricación de muebles

6. FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO

- 25, Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

7. RESTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

- 12, Industria del tabaco
- 17, Industria del papel
- 18, Artes gráficas y reproducción de soportes grabados
- 19, Coquerías y refino de petróleo

- 20, Industria química
- 21, Fabricación de productos farmacéuticos
- 22, Fabricación de productos de caucho y plásticos
- 23, Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- 24, Metalurgia; fabricación de producto de hierro, acero y ferroaleaciones
- 26, Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
- 27, Fabricación de material y equipo eléctrico
- 28, Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
- 29, Fabricación de vehículos de motos, remolques y semirremolques
- 30, Fabricación de otro material de transporte
- 32, Otras industrias manufactureras
- 33, Reparación e instalación de maquinaria y equipo

Apéndice C

Definiciones

Directorio Central de Empresas (DIRCE): Listado de empresas que se actualiza una vez al año con fuentes administrativas, principalmente tributarias y de la Seguridad Social. También se actualiza con información procedente de las operaciones estadísticas del INE. Este contiene información sobre la actividad económica principal, el número de asalariados y cifra de negocios, variables que se usan en el diseño muestral, y sobre datos de identificación y localización, necesarios para una correcta recogida de información.

Número de empresas: La empresa corresponde a una unidad organizativa de producción de bienes y servicios, que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone. La empresa ejerce una o más actividades en uno o varios lugares.

Personal ocupado: se considera al conjunto de personas que, formando parte de la empresa, contribuyen mediante la aportación de su trabajo, sea remunerado o no, a las actividades de la misma. Se incluyen los propietarios, los socios y los familiares que trabajan con regularidad en ella. También se incluyen las personas que aunque trabajen fuera de la empresa, pertenecen a ella y son retribuidas por ella. El personal ocupado comprende tanto al personal fijo como eventual, sea jornada completa o parcial. En este conjunto no están incluidos: los socios exclusivamente capitalistas y los familiares del propietario que no participan, los miembros del Consejo de Administración que no trabajen para la empresa al menos un tercio de la jornada laboral normal, el personal que trabaja en los locales de la empresa pero recibe remuneración de otra, el personal facilitado por empresas de trabajo temporal (ETT), trabajadores autónomos dependientes y las personas con licencia ilimitada, excedencia, jubilados, etc.

Personal asalariado: formado por los trabajadores ligados a la empresa por un contrato de trabajo y que reciben remuneración en forma de sueldo, salario, comisión, gratificación, destajo, etc. Incluye tanto personal fijo como eventual, ya sea jornada completa o parcial.

Cifra de negocios: comprende el total de los importes facturados por la unidad de observación durante el período de referencia por las ventas de bienes y servicios suministrados a terceros, considerando tanto los realizados directamente por la propia unidad de observación como los procedentes de eventuales subcontrataciones.

Gastos de personal: importe total agregado de los pagos efectuados por la empresa durante el año de referencia en concepto de sueldos y salarios, indemnizaciones, seguridad social y otros gastos de personal.

Valor de la producción a precios básicos: mide el importe de los bienes y servicios producidos por la empresa durante el ejercicio. Esta se define de la siguiente forma:

Valor de la producción = Importe neto de la cifra de negocios - Consumo de mercaderías + Existencias finales de productos - Existencias iniciales de productos + Trabajos realizados para el inmovilizado + Subvenciones a la explotación + Otros ingresos de explotación.

Valor añadido bruto a precios básicos: se calcula a partir del valor de la producción menos los gastos de explotación distintos de los destinados a la reventa (consumo de materias primas, productos intermedios y otros aprovisionamientos y gastos en servicios exteriores).

Excedente bruto de explotación: es el excedente generado por las actividades de explotación una vez recompensado el factor trabajo. Puede calcularse a partir del valor añadido a coste de los factores, menos los costes de personal.

Apéndice D

Aplicación práctica con el porcentaje de 15 %

En este Anexo se podrá encontrar la aplicación práctica del capítulo 4 pero en vez de tener en cuenta que la fracción de muestreo sea menor o igual al 10 % para aplicar el estimador sintético se tendrá en cuenta el 15 %. El procedimiento es el mismo, la única diferencia es que el estimador sintético lo tendremos que aplicar en 17 estratos (ver tabla 4.21) a diferencia de los 10 que había con el otro porcentaje.

A continuación se mostrarán las tablas sin explicar el procedimiento de obtención, ya que como se ha dicho, es el mismo. Partimos de la tabla 4.23.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		242,02	*		81,21	71,2	81,38	171,15
	De 10 a 49		*	*	*	138,99	125,59		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		2384,13	572,67		*	73,85	111,15	79,11
	De 10 a 49		89,07	230,87			*	102,9	
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		137,87	430,21		*	121,46	78,75	110,05
	De 10 a 49			*			73,48	*	
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	246,36	98,64			*	107,98
	De 10 a 49		*	227,72				*	
	50 o más			334,13					
Logroño	Menos de 10		146,43	425,61	82,03	51,02	122,32	112,36	100,63
	De 10 a 49			275,99	121,4	*	160,73	132,41	177,43
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		133,05	364,65		*	109,33	76,61	128,98
	De 10 a 49		264,3	*	*		135,25	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura D.1: Importe neto de la cifra de negocios por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		26,92	*		18,13	24,02	25,48	32,66
	De 10 a 49		*	*	*	25,07	27,01		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		144,15	37,72	*	*	20,06	13,45	23,48
	De 10 a 49		13,9	23,78		*	23,85		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		20,5	33,24	*	21,67	26,5	24,09	26,5
	De 10 a 49			*		19,91	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	33,82	19,56		*	25,78	25,5
	De 10 a 49		*	45,69			*		
	50 o más			46,11					
Logroño	Menos de 10		22,45	36,92	25,17	20,26	31,46	28,93	29,97
	De 10 a 49			54,38	32,52	*	30,83	30,4	38,17
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		21,04	35,53	*	*	26,97	26,38	37,6
	De 10 a 49		26,83	*	*		24,85	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura D.2: Gastos de personal por asalariado (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		52,27	*		32,75	33,03	28,73	51,86
	De 10 a 49		*	*	*	43,81	45,33		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		1146,15	101,77	*	*	27,03	32,9	29,87
	De 10 a 49		20,19	44,68		*	34,06		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		44,68	73,92	*	26,95	34,48	41,64	55,86
	De 10 a 49			*		25,89	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	72,72	34,1		*	44,32	39,22
	De 10 a 49		*	72,69			*		
	50 o más			121,31					
Logroño	Menos de 10		33,8	129,01	36,64	23,21	44,38	51,13	39,47
	De 10 a 49			78,32	42,47	*	45,56	42,79	62,31
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		30,07	108,62	*	*	54,66	36,36	27,64
	De 10 a 49		2,62	*	*		40,42	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura D.3: Valor añadido bruto a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		229,25	*		81,08	71,2	81,38	150,8
	De 10 a 49		*	*	*	138,99	125,59		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		2564,05	520,23	*	*	72,72	110,92	72,68
	De 10 a 49		86,24	240,86		*	102,9		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		130,65	357,12	*	124,52	78,88	101,67	117,86
	De 10 a 49			*		74,38	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	234,56	101,37		*	105,35	92,9
	De 10 a 49		*	241,87			*		
	50 o más			339,04					
Logroño	Menos de 10		146,19	428,27	79,79	50,39	118,03	112,28	93,64
	De 10 a 49			255,22	123,97	*	161,72	132,9	175,75
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		133,48	356,23	*	*	117,07	77,31	128,07
	De 10 a 49		244,85	*	*		138,07	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura D.4: Valor de la producción a precios básicos por asalariado (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		25,88	*		14,53	8,93	3,17	18,76
	De 10 a 49		*	*	*	18,92	18,42		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		1001,86	65,12	*	*	6,89	19,24	6,14
	De 10 a 49		6,94	19,49		*	10,13		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		24,12	40,95	*	5,25	7,73	17,63	29,39
	De 10 a 49			*		5,92	*		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		*	39,79	13,89		*	18,38	13,2
	De 10 a 49		*	28,11			*		
	50 o más			76,76					
Logroño	Menos de 10		11,49	93,79	11,01	2,89	12,45	21,91	9,48
	De 10 a 49			25,26	11,54	*	15,34	13,17	24,16
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		9,15	74,36	*	*	26,56	9,99	-10,17
	De 10 a 49		-23,82	*	*		15,33	*	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		*	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10								
	De 10 a 49								
	50 o más								

Figura D.5: Excedente bruto de explotación por asalariado (miles de euros)

La variable auxiliar es la misma que se utiliza en el capítulo 4, por tanto, tomaremos los datos de la tabla 4.32 para calcular las estimaciones.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1446,58		*	5387,09	711,43	1043,34	1427,91
	De 10 a 49		683,03		*	36081,62	2778,86		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		7209,37	1645,62		*	778,64	338,89	1104,08
	De 10 a 49		4027,07	2474,35			122,97	5811,57	
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1729,11	1276,76		*	1501,32	1651,14	2073,83
	De 10 a 49			1316,19			3917,04	427,69	
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		583,41	7708,10	550,61			1512,84	703,80
	De 10 a 49		6327,84	9022,75				9428,45	
	50 o más			15954,15					
Logroño	Menos de 10		4708,62	4711,92	1454,95	240,01	3695,22	10115,27	11793,83
	De 10 a 49			16293,47	3159,72	3920,74	9784,57	14975,40	55211,07
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1931,49	4001,97	69,00		*	2782,09	1107,73
	De 10 a 49		5160,85	6753,30		*		2475,73	2608,24
	50 o más								
Resto	Menos de 10		0,00		*		*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		17608,58	22279,23	2125,86	7174,63	11131,36	15382,86	18886,18
	De 10 a 49		16188,79	36133,23	3574,89	44042,38	31029,79	17583,64	55211,07
	50 o más			15954,15					
Gastos de personal (muestreal) (tabla 4.9)	Menos de 10		12687,32	22094,42	2103,67	6907,37	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49		13895,21	37307,95	3874,69	39772,46	24634,20	17368,23	55211,07
	50 o más		0,00	15954,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% comector	Menos de 10		72,05	99,17	98,96	96,27	99,66	99,35	98,58
	De 10 a 49		85,83	103,25	108,39	90,30	79,39	98,77	100,00
	50 o más			100,00					

Figura D.6: Importe neto de la cifra de negocios sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1545	*		5456	724	1109	1254
	De 10 a 49		1137	*	*	36037	3277		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		7492	1783	*	*	625	414	1159
	De 10 a 49		3754	2341		120	5484		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1686	1383	*	1380	1405	2097	1853
	De 10 a 49			1245		4038	662		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		631	9496	551		1897	903	1382
	De 10 a 49		6292	9560			8518		
	50 o más			15954					
Logroño	Menos de 10		4893	4246	1455	274	4054	9368	12085
	De 10 a 49			17146	3160	3829	8840	15082	55211
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1877	4336	69	*	2747	1344	1031
	De 10 a 49		5103	5846	*		3209	2474	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		0	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		18123	22168	2126	7158	11451	15236	18791
	De 10 a 49		16286	36396	3575	44024	30283	17566	55211
	50 o más			15954					
Gastos de personal (muestral) (tabla 4,9)	Menos de 10		12687	22094	2104	6907	11093	15282	18619
	De 10 a 49		13895	37308	3875	39772	24634	17368	55211
	50 o más		0	15954	0	0	0	0	0
% corrector	Menos de 10		70	100	99	96	97	100	99
	De 10 a 49		85	103	108	90	81	99	100
	50 o más			100					

Figura D.7: Gastos de personal sin ajustar a la EIW-LE (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		2809,40	*		9730,70	978,43	1176,39	2267,14
	De 10 a 49		1211,89	*	*	63067,91	4663,99		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		57321,81	4439,63	*	*	1048,90	828,88	1404,66
	De 10 a 49		5852,46	4647,67		165,68	8299,00		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		3768,82	2839,84	*	1866,69	2148,43	3584,84	4107,47
	De 10 a 49			1843,20		5094,38	500,61		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		643,27	16571,96	959,91		3024,41	1209,70	1948,60
	De 10 a 49		9945,53	14354,69			9428,45		
	50 o más			41973,48					
Logroño	Menos de 10		7089,84	16464,35	2118,43	275,06	5212,61	17875,04	15530,41
	De 10 a 49			23466,68	4126,00	5998,21	14457,21	21074,01	90133,11
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		2760,79	12234,77	82,84	*	5638,53	1527,12	732,32
	De 10 a 49		503,69	10715,45	*		4027,14	4871,46	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		198,75	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		74592,68	60928,18	3217,26	11930,47	17948,48	26201,97	26246,91
	De 10 a 49		17513,58	55410,24	4618,33	74326,18	41901,67	25945,48	90133,11
	50 o más			41973,48					
VAB a precios básicos (muestral) (tabla 4,10)	Menos de 10		24937,92	62271,72	3151,68	12476,79	16835,28	23955,00	26306,18
	De 10 a 49		13055,10	56245,93	5059,63	65544,39	36518,14	25166,50	90133,11
	50 o más		0,00	41973,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% corrector	Menos de 10		33,43	102,21	97,96	104,58	93,80	91,42	100,23
	De 10 a 49		74,54	101,51	109,56	88,18	87,15	97,00	100,00
	50 o más			100,00					

Figura D.8: Valor añadido bruto a precios básicos sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		12321,08		*	24092,06	2108,73	3332,14	6593,08
	De 10 a 49		4101,25		*	200068,79	12922,00		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		128235,13	22694,70		*	2822,22	2794,81	3418,48
	De 10 a 49		24993,33	25057,21		171,62	25076,06		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		11020,18	13718,94		*	8625,61	4914,56	8752,86
	De 10 a 49			4997,21		14633,82	1576,89		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		1987,64	53454,38	2853,15		6595,59	2875,70	4615,33
	De 10 a 49		41327,07	47762,59			9428,45		
	50 o más			117306,49					
Logroño	Menos de 10		30663,19	54654,77	4613,25	597,01	13862,84	39254,34	36845,01
	De 10 a 49			76472,42	12044,56	33543,60	51321,70	65457,97	254216,93
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		12255,06	40126,76	169,44		12076,17	3246,58	3393,51
	De 10 a 49		47010,74	35673,85		*	13758,11	8448,43	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		433,95		*		*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		196916,24	214589,73	7731,35	33607,51	42447,01	60256,43	64718,86
	De 10 a 49		117432,38	191000,44	13397,71	248417,82	115877,74	73906,40	254216,93
	50 o más			117306,49					
VPa precios básicos (muestreal) (tabla 4,11)	Menos de 10		93281,91	226085,07	7425,64	30891,05	40447,17	55974,61	63286,12
	De 10 a 49		103215,05	186933,15	14769,98	205297,89	116532,90	74134,45	254216,93
	50 o más		0,00	117306,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		47,37	105,36	96,05	91,92	95,29	92,89	97,79
	De 10 a 49		87,89	97,87	110,24	82,64	100,57	100,31	100,00
	50 o más			100,00					

Figura D.9: Valor de la producción a precios básicos sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1391,05		*	4317,65	264,56	129,80	819,97
	De 10 a 49		569,34		*	27234,91	1895,10		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		50105,89	2841,02		*	267,46	484,79	288,94
	De 10 a 49		2011,27	2028,07		42,71	2469,62		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		2034,72	1572,98		*	363,35	481,67	2161,10
	De 10 a 49			500,39		1164,07	56,60		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		59,39	9068,36	390,87		1450,20	501,64	655,55
	De 10 a 49		3612,20	5550,75			9428,45		
	50 o más			26558,09					
Logroño	Menos de 10		2410,56	11969,31	636,38	34,23	1462,24	7659,41	3732,10
	De 10 a 49			7569,41	1121,31	2129,40	4869,40	6485,22	34953,71
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		840,27	8376,20	12,30		2739,82	419,54	-269,58
	De 10 a 49		-4574,05	4478,74	*		1527,56	2278,60	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		198,75		*		*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		57040,64	39355,73	1043,90	4726,04	6661,86	10713,17	7293,72
	De 10 a 49		1618,77	20231,20	1195,75	30571,09	20445,96	8763,81	34953,71
	50 o más			26558,09					
Excedente bruto (muestreal) (tabla 4,12)	Menos de 10		12333,34	40791,13	1002,31	5536,13	5587,42	8591,97	7615,13
	De 10 a 49		-464,14	20338,04	1375,04	25962,13	12004,81	8215,28	34953,71
	50 o más		0,00	26558,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% conector	Menos de 10		21,62	103,65	96,02	117,14	83,87	80,20	104,41
	De 10 a 49		-28,67	100,53	114,99	84,92	58,71	93,74	100,00
	50 o más			100,00					

Figura D.10: Excedente bruto de explotación sin ajustar a la EIE-LR (miles de euros)

Seguido se muestran las tablas con la estimación ajustada.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		6428,54		*	22324,64	2029,74	3087,90	7304,14
	De 10 a 49		3636,26		*	166768,58	13489,97		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		58930,67	27054,51		*	2758,94	2595,43	3631,93
	De 10 a 49		23047,72	23727,46			143,05	26178,25	
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		5747,55	17897,25		*	7783,61	4722,51	8780,11
	De 10 a 49			5030,49			12049,80	1716,94	
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		947,27	60799,51	2679,21			5943,50	2731,48
	De 10 a 49		36078,23	44426,15				9744,09	
	50 o más			115610,14					
Logroño	Menos de 10		15179,57	58819,47	4576,97	559,27	13828,22	36402,80	38652,27
	De 10 a 49			81699,45	12956,91	27960,47	53248,20	65419,34	256658,39
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		6037,41	44481,90	163,52	*	10855,07	2981,44	3336,16
	De 10 a 49		45306,78	33261,41	*		14069,21	8435,16	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		219,52		*			*	*
	De 10 a 49							*	
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		93490,54	243746,56	7512,99	30941,80	40202,36	56579,16	67483,83
	De 10 a 49		108068,98	189189,03	14463,57	206921,91	120281,78	73854,50	256658,39
	50 o más			115610,14					

Figura D.11: Importe neto de la cifra de negocios ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		1042,29		*	5186,41	708,99	1036,53	1407,68
	De 10 a 49		586,26		*	32583,50	2206,11		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		5194,49	1631,97		*	775,97	336,68	1088,43
	De 10 a 49		3456,52	2554,79			111,05	4613,74	
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1245,86	1266,17		*	1445,39	1645,49	1920,65
	De 10 a 49			1358,98			3537,29	339,54	
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		420,36	7644,16	544,86			1507,66	699,20
	De 10 a 49		5431,33	9316,08				7485,14	
	50 o más			15954,15					
Logroño	Menos de 10		3392,65	4672,84	1439,76	231,07	3682,56	10049,19	11626,70
	De 10 a 49			16823,19	3424,71	3540,62	7767,86	14791,94	55211,07
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		1391,67	3968,77	68,28	*	2772,56	1100,50	982,25
	De 10 a 49		4421,09	6972,86	*		1965,46	2576,29	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		0,00		*			*	*
	De 10 a 49							*	
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		12687,32	22094,42	2103,67	6907,37	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49		13895,21	37307,95	3874,69	39772,46	24634,20	17368,23	55211,07
	50 o más			15954,15					

Figura D.12: Gastos de personal ajustados de la EIE-LR (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		939,24	*		10176,30	917,74	1075,51	2272,26
	De 10 a 49		903,38	*	*	55616,31	4064,76		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		19163,90	4537,52	*		983,85	757,80	1407,83
	De 10 a 49		4362,58	4717,77		146,11	7232,74		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		1260,00	2902,47	*	1952,17	2015,18	3277,42	4116,74
	De 10 a 49			1871,00		4492,47	436,29		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		215,06	16937,39	940,34		2836,83	1105,96	1953,00
	De 10 a 49		7413,67	14571,19			8217,08		
	50 o más			41973,48					
Logroño	Menos de 10		2370,28	16827,41	2075,25	287,65	4889,31	16342,15	15565,48
	De 10 a 49			23820,60	4520,25	5289,51	12599,75	20441,30	90133,11
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		922,99	12504,56	81,15	*	5288,82	1396,16	733,97
	De 10 a 49		375,47	10877,06	*		3509,73	4725,21	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		66,45	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		24937,92	62271,72	3151,68	12476,79	16835,28	23955,00	26306,18
	De 10 a 49		13055,10	56245,93	5059,63	65544,39	36518,14	25166,50	90133,11
	50 o más			41973,48					

Figura D.13: Valor añadido bruto a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		5836,66	*		22144,73	2009,38	3095,35	6447,13
	De 10 a 49		3604,72	*	*	165341,19	12995,06		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		60746,73	23910,43	*	*	2689,25	2596,21	3342,80
	De 10 a 49		21967,43	24523,63		141,83	25217,83		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		5220,41	14453,85	*	7928,41	4683,01	8130,88	8473,88
	De 10 a 49			4890,80		12093,70	1585,80		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		941,57	56317,88	2740,33		6284,85	2671,36	4513,16
	De 10 a 49		36323,67	46745,51			9481,75		
	50 o más			117306,49					
Logroño	Menos de 10		14525,57	57582,57	4430,84	548,76	13209,71	36464,92	36029,33
	De 10 a 49			74843,96	13278,23	27721,16	51611,87	65659,95	254216,93
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		5805,39	42276,30	162,74	*	11507,22	3015,88	3318,38
	De 10 a 49		41319,23	34914,19	*		13835,90	8474,50	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		205,57	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		93281,91	226085,07	7425,64	30891,05	40447,17	55974,61	63286,12
	De 10 a 49		103215,05	186933,15	14769,98	205297,89	116532,90	74134,45	254216,93
	50 o más			117306,49					

Figura D.14: Valor de la producción a precios básicos ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10		300,77	*		5057,73	221,89	104,10	856,10
	De 10 a 49		-163,24	*	*	23128,93	1112,70		
	50 o más								
Alfaro	Menos de 10		10833,91	2944,64	*	*	224,32	388,80	301,68
	De 10 a 49		-576,68	2038,78		36,27	1450,03		
	50 o más								
Calahorra	Menos de 10		439,95	1630,35	*	425,63	403,99	1217,42	2256,33
	De 10 a 49			503,03		988,57	33,23		
	50 o más								
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10		12,84	9399,10	375,29		1216,31	402,32	684,43
	De 10 a 49		-1035,71	5680,06			5535,89		
	50 o más			26558,09					
Logroño	Menos de 10		521,21	12405,86	611,03	40,10	1226,40	6142,86	3896,56
	De 10 a 49			7609,38	1289,44	1808,37	2859,06	6079,30	34953,71
	50 o más								
Nájera	Menos de 10		181,68	8681,70	11,81	*	2297,94	336,47	-281,46
	De 10 a 49		1311,49	4502,39	*		896,90	2135,98	
	50 o más								
Resto	Menos de 10		42,97	*			*		*
	De 10 a 49						*		
	50 o más								
TOTAL	Menos de 10		12333,34	40791,13	1002,31	5536,13	5587,42	8591,97	7615,13
	De 10 a 49		-464,14	20338,04	1375,04	25962,13	12004,81	8215,28	34953,71
	50 o más			26558,09					

Figura D.15: Excedente bruto de explotación ajustado a la EIE-LR (miles de euros)

Por último, calculamos las estimaciones totales, que como bien se sabe por el capítulo 4 es la suma del censal mas muestral. Los estratos coloreados serán los que difieren respecto al resultado del capítulo 4.

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	52865,96	6428,54	*	*	22324,64	2029,74	3087,90	7304,14
	De 10 a 49	193917,23	3636,26	*	*	166768,58	13489,97	*	*
	50 o más	279994,34	*	*	*	*	*	*	*
	Total	526777,53	39975,11	11054,39	4858,89	369072,02	15519,71	3520,34	82777,06
Alfaro	Menos de 10	95127,88	58930,67	27054,51	*	*	2758,94	2595,43	3631,93
	De 10 a 49	124546,49	23047,72	23727,46	*	143,05	26178,25	*	*
	50 o más	423499,79	*	*	*	*	*	*	*
	Total	643174,16	296044,39	122249,50	226,12	239,74	41544,05	132839,20	50031,15
Calahorra	Menos de 10	53678,80	5747,55	17897,25	*	7783,61	4722,51	8780,11	8714,20
	De 10 a 49	180213,57	*	5030,49	*	12049,80	1716,94	*	*
	50 o más	55136,99	*	*	*	*	*	*	*
	Total	289029,36	49454,06	22927,74	33,57	19833,41	6439,45	48885,20	141455,92
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	78754,98	947,27	60799,51	2679,21	*	5943,50	2731,48	4677,48
	De 10 a 49	131793,70	36078,23	44426,15	*	*	9744,09	*	*
	50 o más	156415,00	*	115610,14	*	*	*	*	*
	Total	366963,67	37025,50	220835,81	21694,34	976,53	45882,32	8102,95	32446,23
Logroño	Menos de 10	168018,57	15179,57	58819,47	4576,97	559,27	13828,22	36402,80	38652,27
	De 10 a 49	618265,26	*	81699,45	12956,91	27960,47	53248,20	65419,34	256658,39
	50 o más	1503734,09	*	*	*	*	*	*	*
	Total	2290017,92	483251,02	251114,61	50912,36	28519,75	128904,07	300650,37	1046665,75
Nájera	Menos de 10	68033,09	6037,41	44481,90	163,52	*	10855,07	2981,44	3336,16
	De 10 a 49	132003,69	45306,78	33261,41	*	*	14069,21	8435,16	*
	50 o más	276934,58	*	*	*	*	*	*	*
	Total	476971,36	98129,10	197797,98	1556,73	177,59	99091,28	11416,60	68802,08
Resto	Menos de 10	26231,28	219,52	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	23206,27	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	49437,55	18881,62	27392,65	0,00	0,00	1899,50	96,12	1167,65
TOTAL	Menos de 10	542710,55	93490,54	243746,56	9193,66	31918,33	40202,36	56675,28	67483,83
	De 10 a 49	1403946,21	270503,79	191898,08	23034,99	206921,91	120281,78	121549,92	469755,75
	50 o más	2695714,79	658766,49	417728,03	47053,38	179978,81	178796,23	327285,58	886106,26
	Total	4642371,55	1022760,81	853372,67	79282,02	418819,05	339280,37	505510,78	1423345,85

Figura D.16: Importe neto de la cifra de negocios (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	10482,50	1042,29	*	*	5186,41	708,99	1036,53	1407,68
	De 10 a 49	38449,31	586,26	*	*	32583,50	2206,11	*	*
	50 o más	37470,88	*	*	*	*	*	*	*
	Total	86402,69	5580,34	990,25	1179,50	60377,28	2915,10	1339,01	14021,20
Alfaro	Menos de 10	9096,22	5194,49	1631,97	*	*	775,97	336,68	1088,43
	De 10 a 49	21763,55	3456,52	2554,79	*	111,05	4613,74	*	*
	50 o más	38987,38	*	*	*	*	*	*	*
	Total	69847,15	24517,13	8169,37	184,64	128,96	8139,25	17644,35	11063,44
Calahorra	Menos de 10	9583,84	1245,86	1266,17	*	1445,39	1645,49	2060,28	1920,65
	De 10 a 49	22600,36	*	1358,98	*	3537,29	339,54	*	*
	50 o más	11527,41	*	*	*	*	*	*	*
	Total	43711,61	7094,87	2625,15	0,00	4982,68	1985,03	9028,19	17995,69
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	12205,76	420,36	7644,16	544,86	*	1507,66	699,20	1249,05
	De 10 a 49	32545,83	5431,33	9316,08	*	*	7485,14	*	*
	50 o más	27584,43	*	15954,15	*	*	*	*	*
	Total	72336,02	5851,69	32914,39	6132,18	140,47	17236,62	1972,62	8088,05
Logroño	Menos de 10	35094,77	3392,65	4672,84	1439,76	231,07	3682,56	10049,19	11626,70
	De 10 a 49	115281,65	*	16823,19	3424,71	3540,62	7767,86	14791,94	55211,07
	50 o más	237065,68	*	*	*	*	*	*	*
	Total	387442,10	50464,50	40964,67	13605,13	3771,69	17003,32	55416,43	206216,36
Nájera	Menos de 10	10310,61	1391,67	3968,77	68,28	*	2772,56	1100,50	982,25
	De 10 a 49	22148,74	4421,09	6972,86	*	*	1965,46	2576,29	*
	50 o más	29285,90	*	*	*	*	*	*	*
	Total	61745,26	9725,20	20680,92	428,22	26,59	11790,20	3676,78	15417,36
Resto	Menos de 10	2546,11	0,00	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	3157,96	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	5704,07	2277,00	2826,92	0,00	0,00	256,36	0,00	343,79
TOTAL	Menos de 10	89319,82	12687,32	22094,42	2496,08	7047,84	11093,23	15282,37	18618,55
	De 10 a 49	255947,41	32749,89	37932,55	6209,43	39772,46	24634,20	25110,03	89538,85
	50 o más	381921,68	60073,51	49144,70	12824,17	22607,37	23598,45	48684,99	164988,49
	Total	727188,90	105510,73	109171,66	21529,67	69427,68	59325,89	89077,39	273145,90

Figura D.17: Gastos de personal (muestral + censal) (en miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	17525,73	939,24	*	*	10176,30	917,74	1075,51	2272,26
	De 10 a 49	64820,21	903,38	*	*	55616,31	4064,76	*	*
	50 o más	65208,11	*	*	*	*	*	*	*
	Total	147554,05	6097,48	2011,73	2485,63	107943,85	4982,50	1397,53	22635,32
Alfaro	Menos de 10	26923,30	19163,90	4537,52	*	*	983,85	757,80	1407,83
	De 10 a 49	35645,12	4362,58	4717,77	*	146,11	7232,74	*	*
	50 o más	127982,23	*	*	*	*	*	*	*
	Total	190550,65	96885,01	19823,02	191,16	170,51	12751,40	42689,70	18039,86
Calahorra	Menos de 10	15530,92	1260,00	2902,47	*	1952,17	2015,18	3277,42	4116,74
	De 10 a 49	36628,48	*	1871,00	*	4492,47	436,29	*	*
	50 o más	17477,39	*	*	*	*	*	*	*
	Total	69636,78	8666,18	4773,46	6,94	6444,64	2451,47	15170,90	32123,18
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	24165,00	215,06	16937,39	940,34	*	2836,83	1105,96	1953,00
	De 10 a 49	43054,35	7413,67	14571,19	*	*	8217,08	*	*
	50 o más	55987,21	*	41973,48	*	*	*	*	*
	Total	123206,56	7628,73	73482,06	8038,15	176,42	20643,89	2834,56	10402,76
Logroño	Menos de 10	58357,54	2370,28	16827,41	2075,25	287,65	4889,31	16342,15	15565,48
	De 10 a 49	184401,21	*	23820,60	4520,25	5289,51	12599,75	20441,30	90133,11
	50 o más	461656,06	*	*	*	*	*	*	*
	Total	704414,82	96358,97	77665,21	13414,43	5577,16	25411,88	86835,09	400152,06
Nájera	Menos de 10	20963,92	922,99	12504,56	81,15	*	5288,82	1396,16	733,97
	De 10 a 49	31671,06	375,47	10877,06	*	*	3509,73	4725,21	*
	50 o más	77992,31	*	*	*	*	*	*	*
	Total	130627,29	7583,38	70592,84	523,20	36,27	21621,72	6121,36	24148,52
Resto	Menos de 10	7216,15	66,45	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	4551,09	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	11767,24	3204,88	7893,81	0,00	0,00	361,34	50,32	256,89
TOTAL	Menos de 10	170682,58	24937,92	62271,72	3672,94	12653,22	16835,28	24005,32	26306,18
	De 10 a 49	400771,51	47767,25	57200,79	7876,84	65544,39	36518,14	38747,62	147116,49
	50 o más	806303,30	152719,45	136769,64	13109,72	42151,25	34870,78	92346,53	334335,93
	Total	1377757,39	225424,62	256242,15	24659,50	120348,86	88224,20	155099,47	507758,60

Figura D.18: Valor añadido bruto a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	49262,18	5836,66	*	*	22144,73	2009,38	3095,35	6447,13
	De 10 a 49	191984,87	3604,72	*	*	165341,19	12995,06	*	*
	50 o más	272937,06	*	*	*	*	*	*	*
	Total	514184,11	39251,29	9099,43	4760,44	360880,80	15004,44	3525,39	81662,33
Alfaro	Menos de 10	93445,60	60746,73	23910,43	*	*	2689,25	2596,21	3342,80
	De 10 a 49	122867,42	21967,43	24523,63	*	141,83	25217,83	*	*
	50 o más	409686,75	*	*	*	*	*	*	*
	Total	625999,77	287922,25	114855,73	228,10	240,31	38689,72	135198,05	48865,61
Calahorra	Menos de 10	48920,49	5220,41	14453,85	*	7928,41	4683,01	8130,88	8473,88
	De 10 a 49	179361,57	*	4890,80	*	12093,70	1585,80	*	*
	50 o más	49102,61	*	*	*	*	*	*	*
	Total	277384,66	42622,84	19344,65	30,04	20022,12	6268,82	48414,91	140681,30
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	74413,70	941,57	56317,88	2740,33	*	6284,85	2671,36	4513,16
	De 10 a 49	133721,54	36323,67	46745,51	*	*	9481,75	*	*
	50 o más	157584,85	*	117306,49	*	*	*	*	*
	Total	365720,09	37265,25	220369,87	21529,89	944,55	45538,73	8003,66	32068,14
Logroño	Menos de 10	162791,70	14525,57	57582,57	4430,84	548,76	13209,71	36464,92	36029,33
	De 10 a 49	608706,67	*	74843,96	13278,23	27721,16	51611,87	65659,95	254216,93
	50 o más	1517154,21	*	*	*	*	*	*	*
	Total	2288652,58	487837,00	249922,89	48831,54	28269,92	128552,20	283732,25	1061506,78
Nájera	Menos de 10	66256,59	5805,39	42276,30	162,74	*	11507,22	3015,88	3318,38
	De 10 a 49	129434,75	41319,23	34914,19	*	*	13835,90	8474,50	*
	50 o más	269687,87	*	*	*	*	*	*	*
	Total	465379,21	94707,85	190136,75	1540,65	170,67	98582,50	11490,37	68750,41
Resto	Menos de 10	24986,55	205,57	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	23580,47	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	48567,02	19372,84	26068,20	0,00	0,00	1868,42	96,12	1161,43
TOTAL	Menos de 10	520076,80	93281,91	226085,07	9070,21	31835,60	40447,17	56070,73	63286,12
	De 10 a 49	1389657,28	267125,01	189541,66	23219,71	205297,89	116532,90	121971,06	465969,05
	50 o más	2676153,35	648572,40	414170,78	44630,74	173394,88	177524,75	312418,97	905440,83
	Total	4585887,44	1008979,32	829797,52	76920,66	410528,36	334504,83	490460,76	1434696,00

Figura D.19: Valor de la producción a precios básicos (muestral + censal) (miles de euros)

Zona geográfica / Estrato de asalariados		Industria manufacturera (TOTAL)	Industria de la alimentación	Fabricación de bebidas	Industria textil y confección	Industria del cuero y del calzado	Industria de la madera y mueble	Fabricación de productos metálicos	Resto
Arnedo - Cervera	Menos de 10	7582,27	300,77	*	*	5057,73	221,89	104,10	856,10
	De 10 a 49	25401,07	-163,24	*	*	23128,93	1112,70	*	*
	50 o más	27813,26	*	*	*	*	*	*	*
	Total	60796,60	443,43	1016,29	1303,79	47885,68	1334,59	122,33	8690,50
Alfaro	Menos de 10	14696,40	10833,91	2944,64	*	*	224,32	388,80	301,68
	De 10 a 49	11515,07	-576,68	2038,78	*	36,27	1450,03	*	*
	50 o más	89419,96	*	*	*	*	*	*	*
	Total	115631,43	68386,80	11486,79	6,83	41,78	3440,98	24885,42	7382,84
Calahorra	Menos de 10	6380,30	439,95	1630,35	*	425,63	403,99	1217,42	2256,33
	De 10 a 49	14007,52	*	503,03	*	988,57	33,23	*	*
	50 o más	6327,82	*	*	*	*	*	*	*
	Total	26715,65	2286,10	2133,38	6,63	1414,20	437,22	6115,17	14322,95
Haro - Santo Domingo - Ezcaray	Menos de 10	12121,35	12,84	9399,10	375,29	*	1216,31	402,32	684,43
	De 10 a 49	12580,52	-1035,71	5580,06	*	*	5535,89	*	*
	50 o más	29040,88	*	26568,09	*	*	*	*	*
	Total	53742,74	-1022,87	41537,24	1890,42	31,05	8175,01	864,61	2267,27
Logroño	Menos de 10	24844,01	521,21	12405,86	611,03	40,10	1226,40	6142,86	3896,56
	De 10 a 49	68802,32	*	7609,38	1289,44	1808,37	2859,06	6079,30	34953,71
	50 o más	225730,69	*	*	*	*	*	*	*
	Total	319377,03	46413,83	38655,68	12,55	1848,47	6492,40	31772,03	194182,08
Nájera	Menos de 10	11235,29	181,68	8681,70	11,81	*	2297,94	336,47	-281,46
	De 10 a 49	14875,52	1311,49	4502,39	*	*	896,90	2135,98	*
	50 o más	49820,02	*	*	*	*	*	*	*
	Total	75930,83	4057,71	51481,54	90,79	7,15	8989,87	2472,45	8831,32
Resto	Menos de 10	4808,95	42,97	*	*	*	*	*	*
	De 10 a 49	1423,26	*	*	*	*	*	*	*
	50 o más	0,00	*	*	*	*	*	*	*
	Total	6232,20	1035,39	5131,44	0,00	0,00	113,56	50,32	-98,51
TOTAL	Menos de 10	81668,57	12333,34	40791,13	1132,08	5567,18	5587,42	8642,29	7615,13
	De 10 a 49	148605,28	15849,62	20651,89	1839,47	25962,13	12004,81	14027,48	58269,89
	50 o más	428152,64	93417,43	89999,35	339,46	19699,02	11391,39	43612,57	169693,42
	Total	658426,49	121600,39	151442,38	3311,00	51228,33	28983,62	66282,33	235578,44

Figura D.20: Excedente bruto de explotación (muestral + censal) (miles de euros)