

**LA RECONVERSION PRODUCTIVA EN EL SECTOR
CONSTRUCCION EN ARGENTINA
DURANTE LA DECADA DEL '90**

Ariel Alberto Coremberg

Ministerio de Economía/UBA

Master en Economía ITDT

email: acorem@mecon.gov.ar

JEL: L7-R0

*XXXV Reunión Anual de la AAEP
(Córdoba, 2000)*

INDICE

1. INTRODUCCION.....	p.2
2. LA IMPORTANCIA DEL SECTOR CONSTRUCCION EN LA ECONOMIA ARGENTINA DE LOS '90	p.4
3. SINTESIS DE LA METODOLOGIA DEL SEGUIMIENTO DEL NIVEL DE ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCION EN LAS CUENTAS NACIONALES	p.6
4. ANALISIS DE LA DEMANDA DE FACTORES PRODUCTIVOS DEL SECTOR CONSTRUCCION.....	p.8
4.1 LA EVOLUCION DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION Y LA DEMANDA DE FACTORES PRODUCTIVOS DE LA CONSTRUCCION	p.8
4.2 LA EVOLUCION DE LOS INGRESOS CORRIENTES DE LA PRODUCCION Y DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.....	p.9
4.3 LA EVOLUCION DE LOS PRECIOS IMPLICITOS DE LOS FACTORES DE PRODUCCION.....	p.10
5. EVIDENCIA MACROECONOMICA DEL PROCESO DE RECONVERSION PRODUCTIVA DEL SECTOR CONSTRUCCION.....	p.11
5.1 EMPLEO.....	p.11
5.2 INSUMOS INTERMEDIOS.....	p.15
5.3 STOCK DE CAPITAL E INVERSIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN.....	p.17
6. EVIDENCIA MICROECONOMICA DEL PROCESO DE RECONVERSION PRODUCTIVA DEL SECTOR CONSTRUCCION.....	p.19
6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MODELOS DE LA Cámara ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN.....	p.20
6.2 REDUCCIÓN EN LA DURACIÓN MEDIA DEL TOTAL DE LA OBRA Y POR ITEM.....	p.20
6.3 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CONSTRUCCIÓN Y CAMBIO EN EL MIX DE MATERIALES.....	p.21
7. CONCLUSIONES.....	p.22

1. INTRODUCCION

La construcción comprende el levantamiento, ampliación, reparación y remodelación de edificios o estructuras tales como viviendas, comercios, edificios industriales, oficinas, carreteras, puentes, muelles, vías férreas, obras de riego e hidráulicas y toda otra clase de construcción realizadas por empresas constructoras.

Forman parte del producto sectorial, las actividades de construcción desarrolladas por las empresas pertenecientes al sector analizado. En tanto que desde el punto de vista de la demanda de inversión se deben tomar en cuenta todas las construcciones (excluyendo los gastos en reparaciones y mantenimiento de viviendas y obras no residenciales ya que no aumentan la vida útil del bien) independientemente de quienes lo ejecuten; incluyendo todas aquellas actividades de construcción realizadas por empresas de otros sectores que por no tener la construcción como actividad principal no se incluyen en el valor agregado (va) sectorial: las instalaciones y cableado de telecomunicaciones, las construcciones agropecuarias, las obras de gasoductos, oleoductos y otras realizadas con mano de obra propia.

La industria de la construcción posee un conjunto de características que la diferencian del resto de los sectores de la economía:

1. Alta heterogeneidad de los productos vendidos y consiguiente reducida estandarización en la producción
2. Dispersión en la localización geográfica de la demanda
3. Convivencia de perfiles productivos disímiles
4. Mercados de trabajo duales como consecuencia del uso tanto de tecnologías tradicionales como intensivas en el uso de mano de obra calificada
5. Alta concentración empresaria a nivel de grandes obras junto con una amplia rotación de empresas pymes que realizan de obras de menor escala y empresas subcontratistas especializadas en determinados ítem de obra
6. El stock de activos inmobiliarios, particularmente la vivienda constituye el activo que mayor ponderación tendría en el stock de capital y sobre todo en el stock de riqueza; es por ello que resulta de suma importancia el análisis de los efectos riqueza que produce la variación de precios de este tipo de activos, siendo la construcción uno de sus principales determinantes.

Estas características estructurales tuvieron más o menos preponderancia a lo largo de la evolución del sector en las últimas décadas¹.

La década de los '70 se había caracterizado por el predominio del sector público como demandante de obras al mismo tiempo que se daba una elevada complementariedad con el sector privado a través de las contrataciones de obra pública, los planes de vivienda FONAVI y la financiación a través de la banca pública. Debido a la existencia de un mercado cautivo, la obra pública, y a la relativa inestabilidad macroeconómica, las empresas constructoras recibieron incentivos para la maximización de la rentabilidad a corto plazo, con predominio del perfil productivo tradicional intensivo en el uso de mano de obra de baja calificación, de bajo costo unitario, tendencia que continuó en la siguiente década.

La década de los '80 significó para el sector construcción un retroceso significativo respecto de los niveles de producción históricos. El descenso permanente en la inversión pública determinó que este sector dependiera exclusivamente de la demanda del sector privado.

Al mismo tiempo, la incertidumbre macroeconómica generada por el régimen de alta inflación imperante en la Argentina de los '80 implicó que los activos inmobiliarios se demandaran como reserva de valor, proceso que tuvo lugar hasta el momento en que imperó la hiperinflación. Ello implicó que el nivel de actividad del sector durante este período, se mantuviera en niveles mínimos principalmente asociado a la actividad especulativa en el mercado inmobiliario de alquiler de viviendas y oficinas.

Ello originó un proceso de reestructuración del sector con características particulares debido al contexto recesivo de la década del '80.

En primer lugar la mayor fragilidad en el mercado de trabajo originada en la recesión y el retiro del Estado de las actividades productivas generó una mayor informalización de las relaciones laborales, conviniendo que el sector presenta estructuralmente una mayor incidencia de los ocupados no asalariados respecto de otros sectores, sea por la tendencia a realizar el proceso productivo mediante la subcontratación o por la necesidad intrínseca de mantener una fuerza de trabajo informal que se adapte más fácilmente a los ritmos de construcción.

El sector aumentó su capacidad de absorción de mano de obra debido a que el incentivo del menor salario real generado por el régimen de alta inflación desde 1975 repercutió en una profundización del perfil tecnológico tradicional asociado a un uso intensivo en la mano de obra, al mismo tiempo que se reducía la productividad laboral.

De esta manera la construcción absorbió mano de obra expulsada de otros sectores, sobre todo de la industria manufacturera, afectada por el proceso de apertura económica. Al mismo tiempo, la fuerza de trabajo asalariada propia del sector abandonaba el mercado de trabajo formal transformándose en cuentapropistas realizando tareas de escasa remuneración debido a su baja productividad y regularidad en el empleo.

A partir de la estabilidad macroeconómica y las reformas estructurales de la década de los '90, la reducción del racionamiento del crédito y el crecimiento del ingreso real permitió una recuperación de la demanda de obras de construcción, si bien se alcanzó el nivel máximo de la demanda recién en 1998, cuando se despacharon más de 7 millones de toneladas de cemento portland, cifra similar al máximo histórico del año 1980.

La tendencia a la disminución del rol del sector público en el sector se continuó consolidando durante la presente década; ahora reemplazado por un mayor dinamismo por parte del sector privado explicado principalmente por la demanda de obras de las empresas de servicios públicos privatizados y por la reactivación del mercado de viviendas.

El mayor dinamismo de la demanda no solamente tuvo su correlato en un aumento del volumen de producción sino también en un cambio cualitativo en el tipo de producto demandado. Ello tiene que ver con una mayor exigencia en el cumplimiento de las normas tipo ISO y de seguridad en cuanto a la calidad y compatibilidad ecológica del producto.

En respuesta al cambio cualitativo en la demanda, se generó la necesidad de cambiar el perfil tecnológico del sector. A diferencia del período anterior, el proceso de reconversión productiva implicó un cambio en el perfil productivo que reorganizara no sólo las funciones de producción de cada tipo de obra sino también la organización

misma de la obra de construcción a los fines de lograr una mayor flexibilidad y adaptación del producto a una demanda cada vez más exigente.

Para ello tuvo lugar la adopción de tecnologías que permitieran ahorrar tiempos de ejecución de obra a los fines de responder rápidamente a la demanda. Este fenómeno tuvo su correlato en el aumento relativo en el uso de equipos y materiales de elevada calidad en detrimento de la demanda de mano de obra de baja calificación.

Este cambio del perfil tecnológico se reflejó en un aumento en la productividad de la mano de obra que repercutió no solamente en una menor demanda relativa de empleo sino también en un cambio en la estructura de categorías ocupacionales sesgado a una mayor formalización de la mano de obra que pudiera cumplir con los requisitos de las nuevas formas de producción.

La reciente publicación de las Cuentas Nacionales para el nuevo año base 1993ⁱⁱ, permite por primera vez analizar en forma cuantitativa el proceso de reconversión productiva del sector construcción en Argentina durante la década de los '90, mediante la evolución relativa de las series correspondientes al valor de producción, valor agregado y demanda de cada uno de los factores productivos del sector construcción. Ello permitió elaborar un conjunto de indicadores sectoriales que hasta el momento no se encontraban disponibles: multiplicador de empleo, productividad laboral, relación capital-trabajo, etc. , indicadores que permiten evaluar no solamente el desempeño reciente del sector sino también su impacto en el resto de los sectores de la economía.

Mediante la evaluación de las series de Cuentas Nacionales e información adicional este trabajo se propone comprobar mediante datos concretos, los cambios cuantitativos y cualitativos tanto a nivel macroeconómico como a nivel microeconómico que han tenido lugar en el sector construcción durante la presente década.

2. LA IMPORTANCIA DEL SECTOR CONSTRUCCION EN LA ECONOMIA ARGENTINA DE LOS '90

El tamaño del mercado o valor bruto de producción (vbp) de la construcción asciende a \$ 30.378 millones, cifra correspondiente al año 1997 de las Cuentas Nacionalesⁱⁱⁱ. En tanto que el valor agregado (va) del sector (el monto del valor que el sector agrega a los insumos intermedios: la suma de la remuneración al trabajo y el pago bruto al factor capital) alcanza unos \$15.080 millones.

Una primera aproximación de la importancia que tiene este sector en la economía se presenta en el siguiente cuadro:

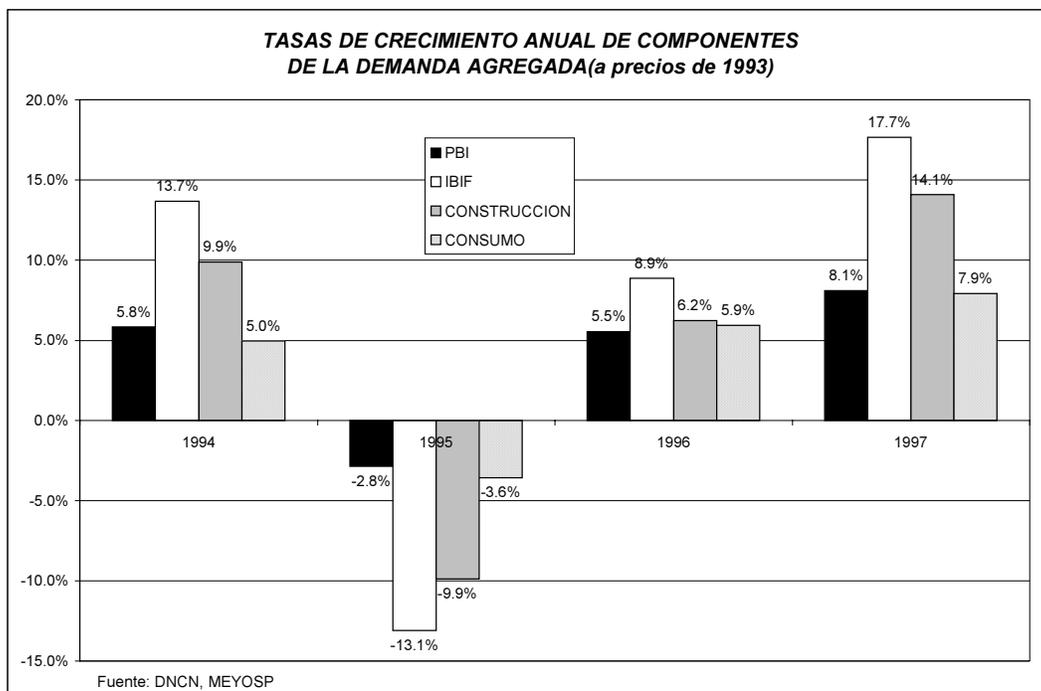
PARTICIPACION DE LA CONSTRUCCION EN EL PRODUCTO Y LA INVERSIÓN					
	1993	1994	1995	1996	1997
PBI a precios corrientes	5.7%	5.6%	5.2%	5.0%	5.1%
PBI a precios constantes	5.7%	5.7%	5.1%	5.3%	5.7%
IBIF a precios corrientes	61.7%	59.5%	63.1%	61.5%	59.7%
IBIF a precios constantes	61.7%	59.6%	61.8%	60.3%	58.4%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN, MEYOSP

La diferente evolución de las incidencias a precios corrientes y a precios constantes refleja una variación negativa de los precios relativos de la construcción entre 1993 y 1997 a favor del resto de los componentes del producto y de la inversión.

Cabe destacar que aún cuando la participación en el PBI del valor agregado de la construcción es relativamente baja, 5% a precios corrientes; cuando se toma en cuenta el valor bruto de producción sectorial, este explica más de la mitad de la Inversión Bruta Interna Fija en Argentina.

La influencia que produce un aumento en el nivel del PBI sobre el sector construcción, se demuestra en el siguiente gráfico donde se puede notar como el nivel de producción del sector es procíclico (al igual que la inversión) respecto de las variaciones del producto, más procíclico incluso que el consumo agregado.



Ello demuestra que el efecto acelerador del producto sobre la inversión y en particular sobre la demanda de construcción es mayor aún que sobre el consumo, demostrando de esta manera la importancia de los efectos derrame que genera el sector construcción en el resto de los sectores de la economía, de acuerdo a las estimaciones del siguiente cuadro:

EFECTO ACELERADOR DEL NIVEL DE ACTIVIDAD SOBRE COMPONENTES DE LA DEMANDA AGREGADA				
	1994	1995	1996	1997
INVERSION BRUTA INTERNA	2.34	4.60	1.61	2.18
CONSTRUCCION	1.69	3.48	1.13	1.74
CONSUMO	0.85	1.25	1.08	0.98

Fuente: Estimación propia en base a datos de la DNCN, MEYOSP

En cuanto a la composición por tipo de obra y agente del valor de producción de la construcción, sólo se tienen datos correspondientes al año base 1993 debido a que en la Argentina no se realizan habitualmente encuestas a empresas constructoras o a obras de construcción, por lo cual la estadística de producción por tipo de obra se basa principalmente en el dato de permisos de construcción, los cuales no reflejan en

el corto plazo el nivel real de actividad por tipo de obra debido a que constituyen la expresión de expectativas de oferta futura de edificaciones.

De acuerdo al siguiente cuadro, la construcción de viviendas es la tipología de obra que más incide en el valor de producción. Al mismo tiempo que se comprueba la baja ponderación de la obra pública en el total, demostrando el gran dinamismo del sector privado por el lado de la oferta.

CONSTRUCCION POR TIPO DE OBRA Y AGENTE (año base 1993)		
	NIVEL	%
TOTAL	25,199,984	100.0
CONSTRUCCION PRIVADA DE VIVIENDAS Y REFACCIONES	14,077,364	55.9
EDIFICACION PRIVADA NO RESIDENCIAL	2,498,637	9.9
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PRIVADA y otras	6,204,728	24.6
OBRAS PUBLICAS (ejecución nacional, pcial y municipal)	2,419,256	9.6

Fuente: Estimación propia en base a datos de la DNCN, MEYOSP

Estimaciones propias del autor permitiría comprobar que la construcción de viviendas aumentó su ponderación en el total del valor bruto de producción de la construcción, llegando al 60% del total para 1997. Siendo la tipología de obra que mayor incidencia tiene en el nivel total de la construcción, los cambios tecnológicos introducidos en la producción de las mismas tendrán mayor relevancia a la hora de analizar la reconversión productiva del sector^{iv}.

3. SINTESIS DE LA METODOLOGIA DE ESTIMACION DEL NIVEL DE ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCION EN LAS CUENTAS NACIONALES

La elaboración del nuevo Sistema de Cuentas Nacionales para el año 1993, publicado a mediados de 1999 por la Dirección de Cuentas Nacionales del Ministerio de Economía, ha implicado un cambio profundo en las magnitudes no sólo de los grandes agregados macroeconómicos sino también de las cuentas sectoriales que hasta ese momento se basaban en el año base 1986.

El cambio en el año base ha implicado no sólo una actualización de los precios relativos con que se valúan las cantidades, los coeficientes de valor agregado y las funciones de producción que hasta entonces correspondían al año 1986 sino también cambios metodológicos en la estimación de las series, sobre todo las correspondientes al sector construcción. Aquí se presenta una breve síntesis^v.

El producto bruto interno a precios corrientes tuvo una corrección de -10% para el año 1993 como consecuencia de la revisión estadística y metodológica. Si bien la tasa de crecimiento promedio anual del producto no cambió sustancialmente, la nueva serie presenta una menor variabilidad respecto de la anterior debido a la mayor ponderación de los sectores productores de servicios, cuyo nivel de actividad es más suave en el ciclo económico.

Por otra parte, la ponderación de la construcción en el total de la inversión pasa de 52.9% en la base 1986 a 61.7% en la nueva base 1993 como consecuencia de valorar la inversión en maquinaria y equipo y en material de transporte a los precios relativos de 1993, los cuales son menores a los del anterior año base 1986 debido a los menores aranceles de importación, los subsidios a los productores nacionales de bienes de capital y la eliminación en el pago del IVA de los mismos.

Como consecuencia de ello, la tasa de crecimiento promedio anual entre 1993 y 1997 de la Inversión Bruta Interna Fija (IBIF) es menor con la nueva estimación, 6.1% en comparación con la anterior, 8.7%.

Pero gran parte del menor crecimiento de la IBIF registrado por la revisión estadística del nuevo año base se debe no solamente a la importante caída en la ponderación del equipo importado como consecuencia de la reducción de aranceles sino también a la reducción operada en las tasas de crecimiento de la construcción, que pasa de un promedio anual de 6.2% para la base 1986 a un 4.7% para el nuevo año base como consecuencia del uso de nuevas fuentes estadísticas, y una nueva metodología de estimación.

La metodología de estimación del anterior año base 1986 consistía en calcular las tasas de crecimiento de la producción de acuerdo a un índice de volumen físico de ventas al mercado interno (o en su defecto de producción) de algunos materiales de la construcción. Esta metodología de estimación del nivel de actividad de la construcción por un índice de insumos suponía implícitamente que la función de producción agregada del sector construcción era a coeficientes fijos y por lo tanto la producción, el consumo intermedio y el valor agregado y sus componentes: remuneración al trabajo y pago al factor capital tenían la misma tendencia que el consumo intermedio de materiales.

Sin embargo, en la revisión metodológica de las Cuentas Nacionales realizada para el nuevo año base 1993, se comprobó que los componentes del valor de producción (los factores productivos): insumos, remuneración al trabajo y pago al factor capital tenía diferentes tasas de crecimiento tanto de su volumen físico como de sus precios relativos, registrando para el período revisado, 1993-1997, una importante evidencia de que la función de producción agregada del sector había sufrido importantes alteraciones que tenían que ver con un proceso de reconversión productiva que dio origen a un cambio tecnológico, mejoramiento de los niveles de las productividades factoriales, recomposición de la capacidad instalada, etc.

La revisión de las cuentas del sector construcción implicó la adopción de una nueva metodología que consiste básicamente en estimar el valor de producción por la suma de sus componentes: el valor agregado por la suma del cálculo del ingreso de los componentes que lo integran: remuneración de los asalariados y de los cuentapropistas, intereses e impuestos directos pagados, amortizaciones y utilidad bruta; en tanto que el consumo intermedio se estima por el consumo aparente de materiales y servicios por el método de corriente de bienes. Ello permite abandonar el supuesto de función de producción a coeficientes fijos, adoptado para el anterior año base, a los fines de captar el cambio tecnológico que origina la recomposición en la demanda relativa de cada uno de los factores productivos en la construcción.

Cabe aclarar que las metodologías adoptadas en cada año base captan indirectamente el nivel del valor de producción en la construcción debido a que en Argentina no se realizan encuestas (o censos) a empresas u obras de construcción dirigidas a registrar la producción de este sector por las dificultades existentes en cuanto a la difícil captación de la producción en un sector con una marcada dispersión en su localización geográfica, un elevado nivel de atomización y rotación a nivel empresario y una elevada informalidad en la contratación de mano de obra.

El hecho de que la nueva metodología adoptada implicara una reducción estadística en la tasa de crecimiento promedio anual del sector resulta como consecuencia de detectar un menor crecimiento del valor agregado respecto de la demanda de insumos intermedios y por lo tanto resulta en que el crecimiento del valor

de producción, el cual es la suma ponderada de ambos, sea menor que midiendo el nivel de actividad exclusivamente con el volumen físico de insumos. Ello estaría indicando, como veremos en las próximas secciones, cambios en la función de producción que tienen que ver con un crecimiento de la incidencia de los insumos en los costos, compensado en parte por una menor incidencia del costo de la mano de obra y un menor crecimiento de las utilidades que no se reflejaría con la metodología del año base 1986 de seguimiento del nivel de producción con un índice de insumos.

4. ANALISIS DE LA DEMANDA DE FACTORES PRODUCTIVOS DEL SECTOR CONSTRUCCION

Gracias a la nueva metodología de cálculo de las cuentas del sector construcción, por primera vez en Argentina se disponen de datos básicos acerca no sólo de los niveles de producción y valor agregado de la construcción sino también de la demanda de cada uno de los factores productivos permitiendo elaborar distintos indicadores hasta ahora no disponibles (multiplicador de empleo, productividad laboral, rentabilidad, stock de capital, etc.) y realizar un análisis cuantitativo de la importancia del sector construcción en la economía argentina y su reciente reconversión productiva.

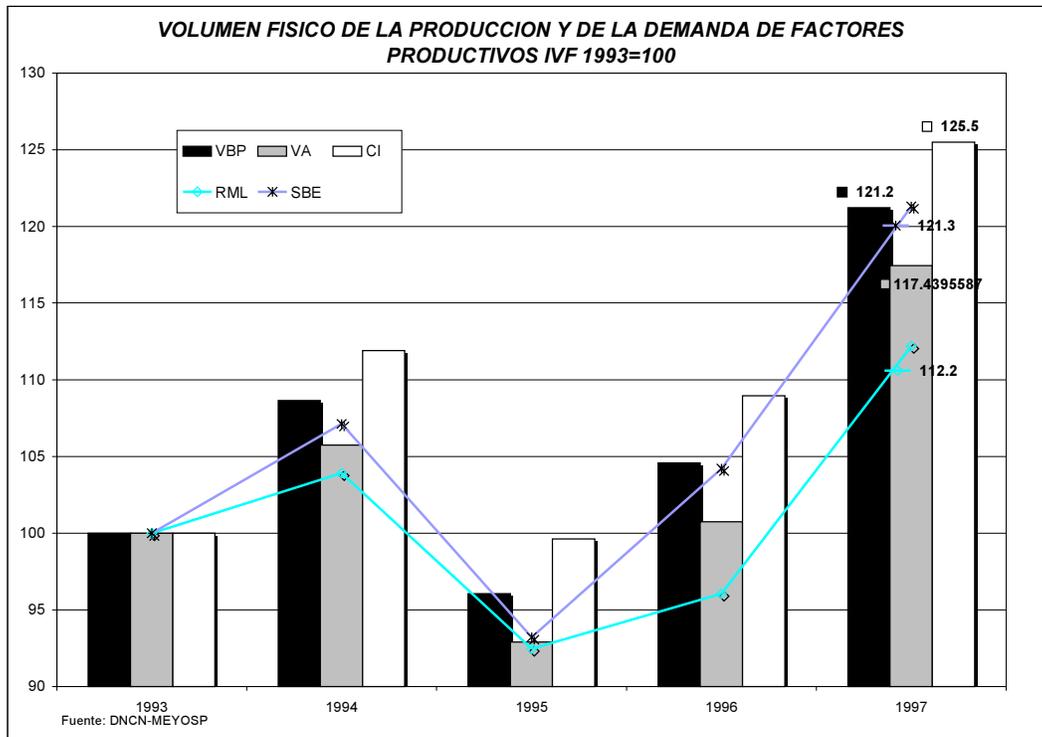
AÑO BASE 1993

Cómo resultado de la aplicación de la metodología descrita en la anterior sección, el vbp sectorial a precios de productor del año base 1993 resultó en \$25,200 millones compuesto por un valor agregado de \$ 13,393 millones y un consumo intermedio de \$ 11,807. El coeficiente de valor agregado del sector en el año base 1993 resultó ser 53.1%. La incidencia de sus componentes en el año base 1993 indica que la distribución del ingreso resulta un 42.5% para la remuneración al trabajo (incluido la remuneración al trabajo de los asalariados y de los cuentapropistas) y un 57.5% para el excedente de explotación (pago al factor capital).

4.1 LA EVOLUCION DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION Y LA DEMANDA DE FACTORES PRODUCTIVOS DE LA CONSTRUCCION

Como puede observarse en el gráfico 1, entre 1993 y 1997, la producción sectorial creció 21.2%, en tanto que el valor agregado lo hizo en un 17.4% y el consumo intermedio, 25.5%.

El mayor crecimiento relativo del consumo intermedio respecto del valor agregado para el período analizado es consistente con la evidencia empírica encontrada en otros sectores de la economía como la industria manufacturera y el sector agropecuario que registran caídas en el coeficiente de valor agregado. De todas maneras, este fenómeno es menos pronunciado en el sector construcción, dado que aquí la tendencia a estandarizar los procesos de producción es más lenta, cayendo el coeficiente de valor agregado a precios constantes de 53.1% en 1993 a 51.5% en 1997.



Esta caída en el coeficiente de valor agregado surge de un proceso de sustitución de factores de la producción favorable a una mayor utilización del equipo de capital y de insumos intermedios. Entre 1993 y 1997, la remuneración al trabajo (asalariados y cuentapropistas) subió un 12.2%, la demanda de insumos intermedios aumentó un 25.5%, y el pago al factor capital un 21.3%. En otras palabras, la incidencia de la remuneración al trabajo en el vbp, descendió de 22.6% en 1993 a 20.9% en 1997, a favor de un crecimiento en la incidencia del consumo intermedio que pasó de 46.9% a 48.5% durante el mismo período.

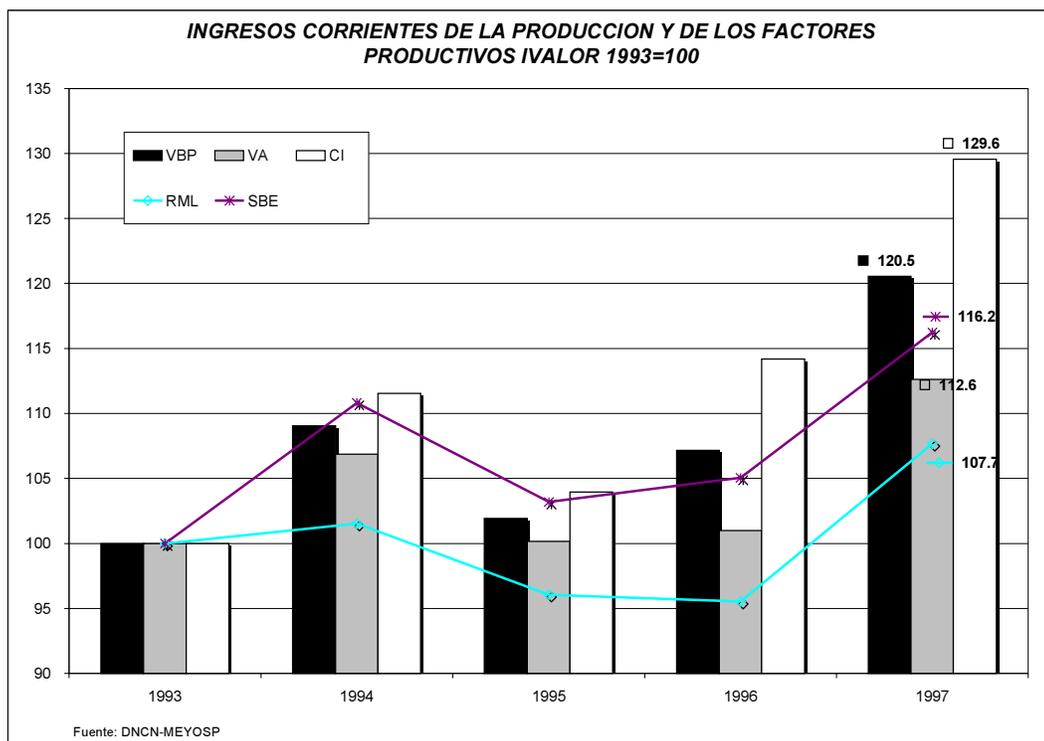
4.2 LA EVOLUCION DE LOS INGRESOS CORRIENTES DE LA PRODUCCION Y DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS

Las tendencias observadas de los principales componentes del valor bruto de producción a precios constantes, son más pronunciadas en la serie a precios corrientes. Como puede observarse en el gráfico2, entre 1993 y 1997, el valor de producción a precios corrientes o valor de las ventas a precios de productor aumentó un 20.5%, como resultado de un crecimiento del valor agregado de 12.6% y del consumo intermedio de 29.6%.

Como consecuencia de los cambios de precios relativos, la caída en el coeficiente de valor agregado a precios corrientes es aún mayor que a precios constantes, pasando de 53.1% en 1993 a 49.6% en 1997.

Los cambios en los precios relativos tanto entre factores y entre éstos y los precios de los productos finales profundizan el proceso de sustitución de factores antes mencionado. Entre 1993 y 1997, la remuneración al trabajo (asalariados y cuentapropistas) subió un 7.7%, la demanda de insumos intermedios aumentó un 29.6% y el pago al factor capital un 16.2%. En otras palabras, la incidencia de la remuneración al trabajo en el vbp, pasó de 22.6% en 1993 a 20.2% en 1997, a favor

de una mayor incidencia del consumo intermedio que pasó de 46.9% a 50.4% del vbp durante el mismo período.



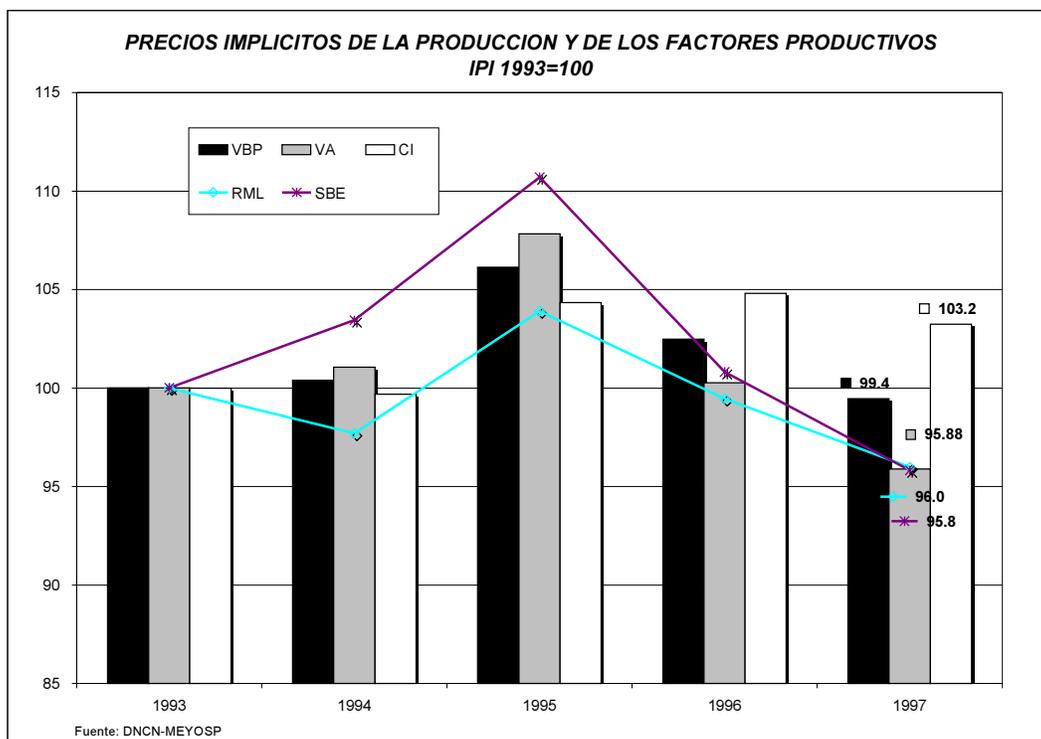
4.3 LA EVOLUCION DE LOS PRECIOS IMPLICITOS DE LOS FACTORES DE PRODUCCION

Los índices de volumen físico y los ingresos de cada uno de los factores productivos tienen la misma tendencia, ratificando la conclusión de las dos subsecciones anteriores en el sentido de una caída en el coeficiente de valor agregado entre 1993 y 1997. De acuerdo a las secciones 4.1 y 4.2, esta tendencia es más pronunciada en los ingresos que en los volúmenes físicos debido al diferente comportamiento de los precios implícitos de los factores de la producción y del producto producido.

El gráfico 3 demuestra que el precio implícito de la producción cayó un 0.6% entre 1993 y 1997. Ello ocurrió como consecuencia de una reducción del precio implícito del valor agregado de -4% y un crecimiento del precio implícito del consumo intermedio de 3.2%.

Dado que los precios implícitos de la remuneración al trabajo como el superávit bruto de explotación presentan una caída similar, -4%, el cambio de precios relativos fue principalmente en beneficio del consumo intermedio, o en otros términos de los proveedores de insumos.

Tal como se analizará en la sección 5.2, la tendencia al alza en los precios relativos de los materiales y servicios demandados por la construcción en el período 1993-1997 ocurrió independientemente del crecimiento del volumen físico de la demanda de insumos intermedios, siendo un síntoma del proceso de cambio tecnológico (aunque paulatino) a nivel del conjunto del sector y/o un menor grado de competencia en el mercado de proveedores de insumos.



5. EVIDENCIA MACROECONOMICA DEL PROCESO DE RECONVERSION PRODUCTIVA DEL SECTOR CONSTRUCCION

En esta sección se analizan más profundamente el comportamiento del volumen y del ingreso de cada uno de los factores productivos demandados por la construcción durante el período 1993-1997.

5.1 EMPLEO

Los datos de las nuevas Cuentas Nacionales publicados por la Dirección de Cuentas Nacionales (DNCN) permite inferir que la construcción sigue siendo hoy en día uno de los sectores productores de bienes más intensivos en el uso de mano de obra, a pesar del cambio tecnológico ocurrido.

El sector construcción ocupa 895.000 trabajadores. En términos de puestos de trabajo equivalentes, es decir cuando se toma en cuenta la regularidad, la cantidad de horas trabajadas promedio y el doble empleo de los ocupados del sector, se generan anualmente 920.000 puestos de trabajo. Ello representa cerca del 7% del total de puestos de trabajo del país, casi la mitad de la ocupación en la industria manufacturera.

Ello explica en parte los diferenciales en los coeficientes de valor agregado (valor agregado/valor de producción) entre la industria manufacturera y la construcción. De acuerdo a las cifras del nuevo año base 1993 de las Cuentas Nacionales, la industria manufacturera presenta un coeficiente de valor agregado 37%, en tanto que la construcción presenta una relación mayor, 53%, demostrando la mayor incidencia relativa del empleo en este sector.

Una manera más precisa de comparar la intensidad en el uso del factor trabajo de cada sector productivo se puede realizar mediante el análisis del multiplicador de

empleo. Este indicador relaciona la cantidad de puestos de trabajo por unidad producida.^{vi}

De acuerdo a las cifras publicadas por la DNCN, el multiplicador de empleo directo para el año base 1993 resulta un 11% mayor al promedio de los sectores, supera en un 63% al promedio de los sectores productores de bienes y duplica la magnitud del multiplicador directo del sector industrial.

MULTIPLICADOR DE EMPLEO DIRECTO			
SECTOR / VARIABLE	1993	1997	Var.
TOTAL SECTORES	0.0330	0.0288	-12.7%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	0.0181	0.0151	-16.3%
CONSTRUCCION	0.0366	0.0337	-7.8%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

Otra forma de analizar la repercusión sobre el nivel de ocupación de una mayor demanda de productos de la construcción es mediante el indicador de requerimientos de empleo. Este indicador cuantifica la demanda de puestos de trabajo por millón de pesos producido. El total de los sectores de la economía generan en promedio unos 32.8 puestos por millón de pesos producido. Mientras que el sector industrial demanda en forma directa 18.1 puestos de trabajo para producir un millón de pesos, el sector construcción requiere el doble de puestos, 36.6, para generar la misma masa monetaria.

REQUERIMIENTOS DE EMPLEO			
SECTOR / VARIABLE	1993	1997	Var.
TOTAL SECTORES	32.8	28.1	-14.4%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	18.1	14.0	-22.6%
CONSTRUCCION	36.6	34.0	-7.3%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

Es decir que la construcción es uno de los sectores productores de bienes más intensivos en trabajo, aún cuando la magnitud de los indicadores de intensidad factorial haya descendido entre 1993 y 1997. De acuerdo a los cuadros antes presentados, la caída verificada entre 1993 y 1997 en los indicadores de uso de trabajo fue más que el promedio en el caso de la industria manufacturera y mucho menor en el caso de la construcción.

La evolución descrita en los cuadros anteriores del multiplicador directo de empleo constituye al mismo tiempo una evidencia directa del crecimiento de la productividad laboral; debido a que la inversa de este índice refleja la productividad media del trabajo en términos de cantidad producida por puesto de trabajo. En tanto que la inversa del indicador requerimientos de empleo refleja los cambios en el valor de la productividad media laboral influidos no sólo por las variaciones físicas en la productividad sino también por la evolución de los precios de los productos vendidos^{vii}.

Al igual que el resto de los sectores de la economía, la productividad media del trabajo en la construcción creció entre 1993 y 1997 como consecuencia del cambio tecnológico generado durante el proceso de reconversión productiva, como se explicará en las siguientes secciones.

Sin embargo, los aumentos en la productividad del trabajo por sector muestran disparidades en su dinámica entre 1993 y 1997. A nivel del total de la economía la

productividad del trabajo subió un 14.5%, en la industria creció un 19.4%, en tanto que en la construcción creció sólo un 8.5%. Ello explica porqué si bien el multiplicador de empleo directo en la construcción descendió un 7.8% entre 1993 y 1997 por el cambio tecnológico, ahorrador en el uso relativo de mano de obra, el efecto multiplicador es aún más del doble que en la industria, ya que la productividad media laboral en la industria creció más del doble que en la construcción.

PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO			
SECTOR / VARIABLE	1993	1997	Var.
TOTAL SECTORES	30.31	34.71	14.5%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	55.30	66.04	19.4%
CONSTRUCCION	27.34	29.66	8.5%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

Los cambios en el valor de la productividad media laboral ratifican las conclusiones respecto de la evolución diferencial de las productividades laborales sectoriales, acentuando las tendencias. El valor de la productividad media del trabajo para el promedio de los sectores de la economía creció un 16.9% entre 1993 y 1997, en tanto que en la industria manufacturera creció un 29.2% mientras que en la construcción se incrementó un 7.9%. Las diferencias respecto del crecimiento físico de la productividad media laboral reflejaría una disminución en los costos laborales relativos (salario/precio del producto).

VALOR DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO			
SECTOR / VARIABLE	1993	1997	Var.
TOTAL SECTORES	0.031	0.036	16.9%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	0.055	0.071	29.2%
CONSTRUCCION	0.027	0.029	7.9%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

La productividad media laboral de la construcción creció como consecuencia de un mayor dinamismo del volumen de producción respecto de la demanda de empleo. A diferencia de lo ocurrido con el sector industrial, los aumentos de productividad en la construcción no resultaron en una reducción neta de los puestos de trabajo. Durante el período 1993-1997, los puestos de trabajo del conjunto de los sectores crecieron un 6.4%, en la industria manufacturera se redujeron un 3.8% mientras que en la construcción aumentaron un 11.7%.

NIVEL DE PUESTOS DE TRABAJO EQUIVALENTES			
SECTOR / VARIABLE	1993	1997	Var.
TOTAL SECTORES	12,537,106	13,337,089	6.4%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	2,090,422	2,010,062	-3.8%
CONSTRUCCION	921,803	1,029,906	11.7%

Fuente: Estimación propia en base a datos de la DNCN

Por lo tanto la construcción constituye uno de los sectores que en términos relativos no sólo genera más empleo, sino que también lo hace en un contexto de crecimiento de su productividad^{viii}.

El crecimiento de la productividad de la mano de obra implicó un profundo cambio en la estructura del empleo por categoría ocupacional en el sector construcción.

Si se observa la composición de la fuerza de trabajo por categoría ocupacional, entre 1993 y 1997 se comprueba una caída en la incidencia de los ocupados no asalariados, principalmente los cuentapropistas con capital a favor de un aumento de la fuerza de trabajo asalariada.

ESTRUCTURA DE LA OCUPACION POR CATEGORIA EN LA CONSTRUCCION					
	OCUPADOS	ASALARIADOS ¹	NO ASALARIADOS		
		Total	Total	Cuenta propia ²	Resto ³
1993	100.0%	33.5%	66.5%	51.4%	15.2%
1997	100.0%	39.3%	60.7%	47.3%	13.4%

- 1 Incluye cuenta propia sin capital
 2 Cuenta propia con capital
 3 Patrones, familiares y otros

Fuente: Estimación propia en base a datos de la DNCN

El cambio en la estructura ocupacional del empleo en la construcción estaría demostrando que la reconversión productiva del sector implicó una mayor formalización de la mano de obra al mismo tiempo que una mayor concentración del sector mediante la asalarización de los cuentapropistas, teniendo por resultado el importante aumento en la productividad de la mano de obra, sobre todo en un sector donde el progreso técnico relativo respecto de otros sectores de la economía es particularmente lento.

La mayor eficiencia de la fuerza de trabajo asalariada se demuestra cuando se compara la estructura por categoría ocupacional de los puestos equivalentes (u horas trabajadas) con la de los ocupados, ambos por categoría ocupacional. Más del 70% de las horas trabajadas por el conjunto de los ocupados, la realizan los asalariados cuya incidencia en el total de ocupados es de menos del 40%, comparando el siguiente cuadro con el anterior.

PUESTOS DE TRABAJO EQUIVALENTES EN LA CONSTRUCCION (EPH)					
	PUESTOS	ASALARIADOS	NO ASALARIADOS		
		Total	Total	Cuenta propia ²	Resto ³
1993	100.0%	71.2%	28.8%	17.4%	11.4%
1997	100.0%	72.9%	27.1%	15.9%	11.2%

- 1 Incluye cuenta propia sin capital
 2 Cuenta propia con capital
 3 Patrones, familiares y otros

Fuente: Estimación propia en base a datos de la DNCN

El crecimiento de la incidencia de los asalariados dentro del total de la fuerza de trabajo del sector estaría reflejando que la reconversión productiva del sector induce la demanda de mano de obra con mayores niveles de capital humano que permita una mayor eficiencia, sobre todo en aquellas obras donde se utiliza tecnología no tradicional.

El siguiente cuadro demuestra, que en las zonas donde se utiliza tecnología no tradicional, principalmente Capital Federal, ha aumentado la demanda de mano de obra de mayor contenido de capital humano; en tanto que en el resto del país no ha habido grandes cambios debido a que se sigue produciendo dentro del perfil tecnológico tradicional, en el cual el contenido de capital humano de la mano de obra demandada cobra menor importancia frente a factores cuantitativos como el menor costo de la mano de obra de baja calificación.

OCUPADOS DE LA CONSTRUCCION SEGÚN NIVEL DE EDUCACION				
CAPITAL FEDERAL				
	TOTAL	PRIMARIO	SECUNDARIO	UNIVERSITARIO
1993	100.0%	46.3%	23.1%	30.6%
1997	100.0%	21.9%	42.7%	35.3%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la EPH-INDEC

OCUPADOS DE LA CONSTRUCCION SEGÚN NIVEL DE EDUCACION				
TOTAL AGLOMERADOS				
	TOTAL	PRIMARIO	SECUNDARIO	UNIVERSITARIO
1993	100.0%	64.96	25.45	8.0
1997	100.0%	63.78	27.19	7.2

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la EPH-INDEC

Se puede concluir que el proceso de reconversión productiva del sector construcción en la década del '90 implicó la adopción de un perfil productivo más intensivo en el uso de capital e insumos intermedios, con un paulatino descenso del perfil productivo tradicional que implicaba el uso intensivo de mano de obra de baja calificación. La evidencia demostrada en esta sección, es que al compás del aumento del nivel de actividad, la demanda de empleo aumentó relativamente menos que la producción teniendo como consecuencia un aumento en la productividad media del trabajo y un cambio en la estructura del empleo hacia el uso más intensivo de mano de obra asalariada, y en ciertas zonas de mayor calificación. Al mismo tiempo ambas tendencias resultan menores que en el caso de la industria manufacturera reflejando el hecho de que el abandono del perfil productivo tradicional es aún paulatino.

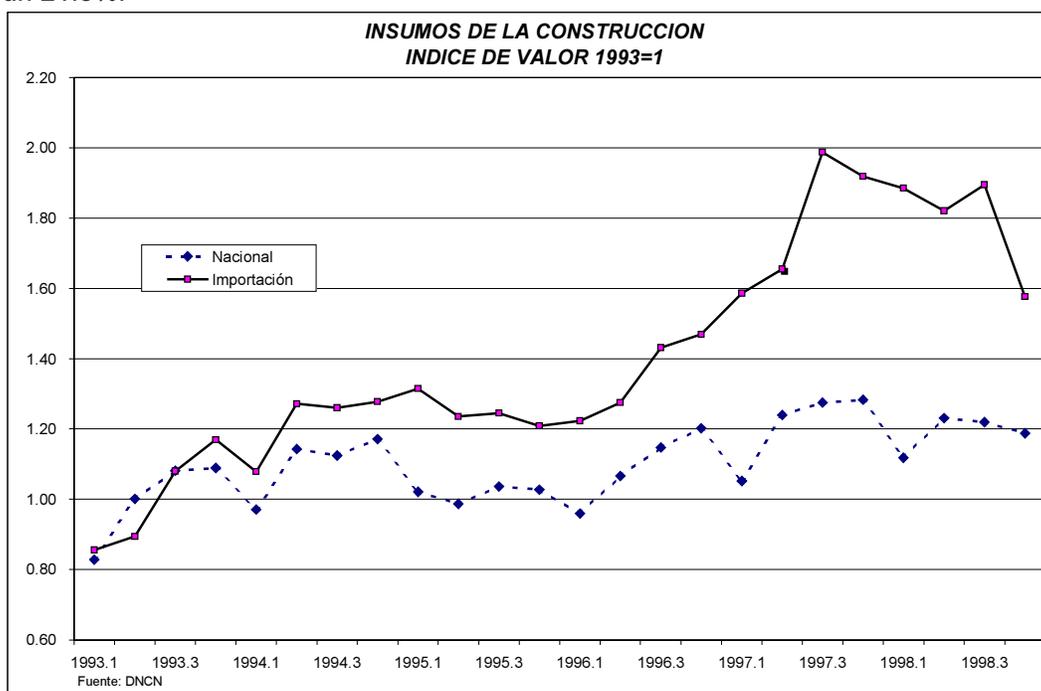
La evidencia acerca del aumento en la intensidad en el uso de capital e insumos intermedios se presenta en las siguientes secciones.

5.2 INSUMOS INTERMEDIOS

El mayor dinamismo de la demanda de construcción durante el período analizado 1993-1997 repercutió no sólo cuantitativamente sobre el sector sino también cualitativamente. En respuesta al cambio en el patrón de consumo: mayor exigencia en calidad, seguridad y rapidez en la obra construida, aumentó la incidencia relativa de los insumos y del uso de tecnologías y maquinarias en las estructuras de costos de las obras, en detrimento relativo de la utilización de mano de obra, a pesar de que el costo relativo de los insumos viene ascendiendo desde comienzos de la década.

La diversificación del tipo de insumos demandados implicó un aumento en la demanda de insumos importados. Si bien la incidencia de los productos importados en el total de la demanda de insumos de la construcción es aún reducida, pasando de un 11% en 1993 a un 15% en 1997, las importaciones de estos productos crecieron un

78.3%, mientras que el consumo aparente de insumos nacionales sólo se incrementó un 21.3%.

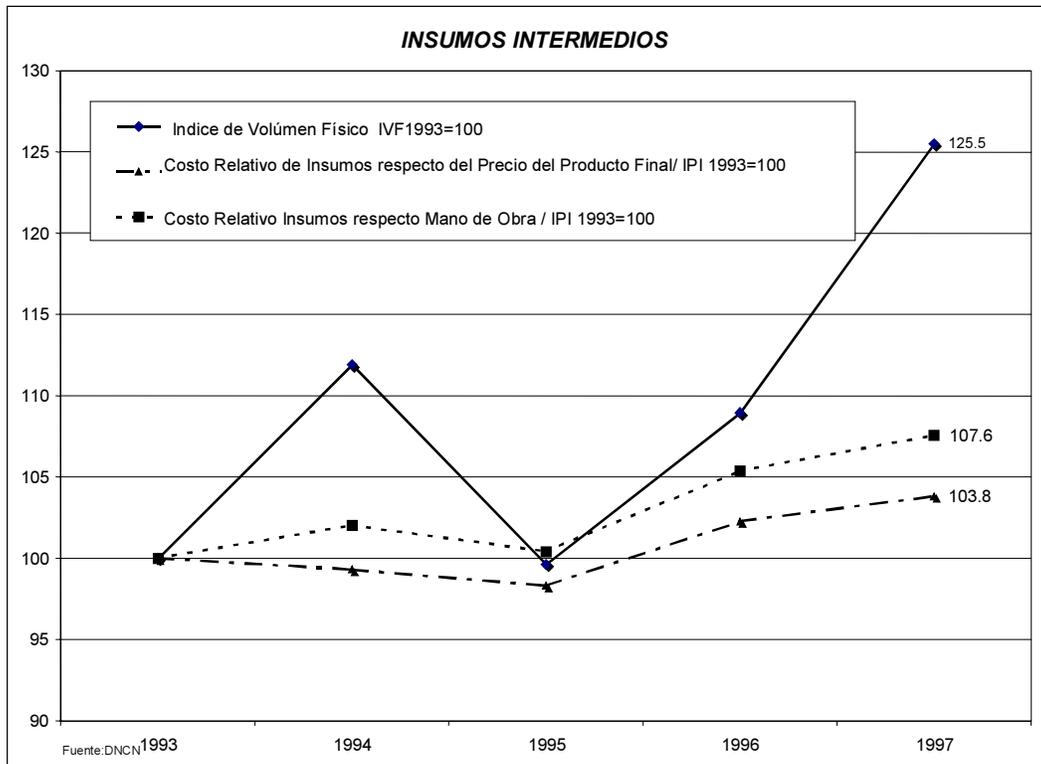


La sustitución de materiales nacionales por importados se debió principalmente a un cambio en el mix de productos independientemente de la evolución de sus costos relativos, ya que no hubo un abaratamiento apreciable en los precios relativos de los insumos importados respecto de los nacionales.

El aumento de la incidencia de los productos importados en el consumo aparente de materiales e insumos de la construcción tendría dos consecuencias. Por un lado se produciría una disminución del efecto derrame de un aumento de la producción de construcción sobre las ramas industriales productoras de insumos. Además como consecuencia de la disminución del efecto derrame sobre la producción de insumos nacionales, se reduciría la magnitud del multiplicador de empleo indirecto por parte de la construcción^x.

Por otra parte, la evidencia empírica indicaría que el mayor crecimiento relativo de la demanda de insumos intermedios respecto del crecimiento de la demanda de mano de obra se habría producido independientemente del cambio en los precios relativos de los materiales.

En el siguiente gráfico se puede observar como entre 1993 y 1997, a pesar del crecimiento del costo relativo de los insumos: 3.8% respecto del precio del producto final y 7.5% respecto del costo de la mano de obra; la demanda de insumos aumentó un 25.5%.



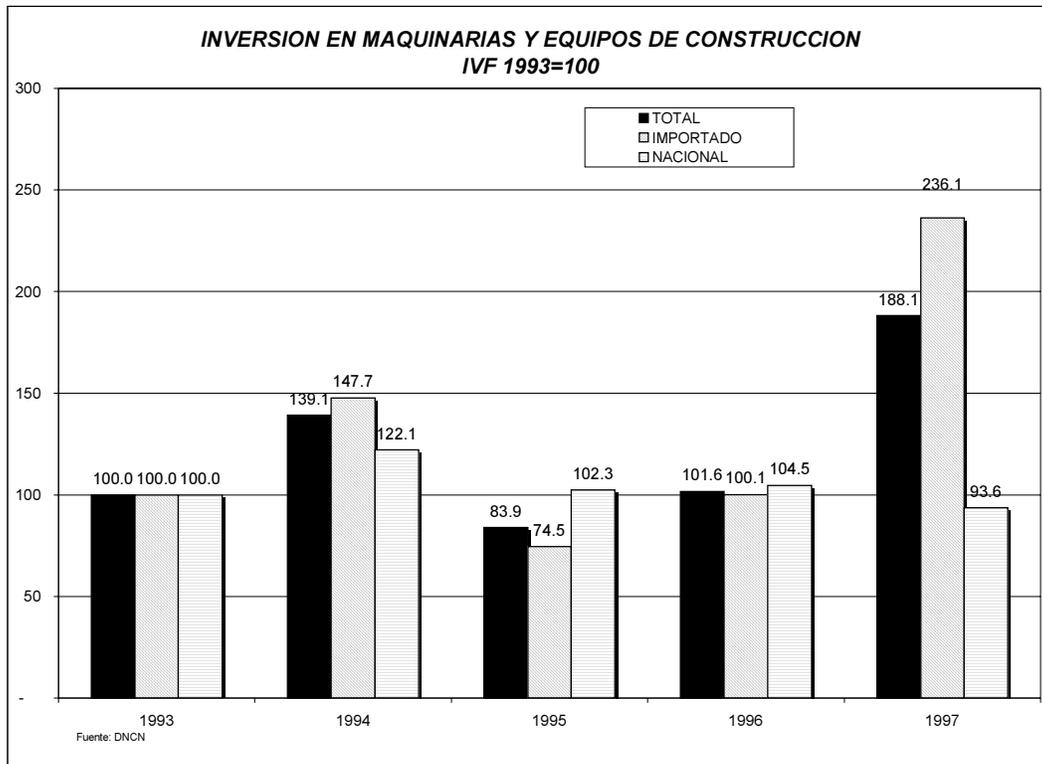
Este fenómeno constituiría una evidencia importante de que el cambio de perfil productivo de la construcción implicó un cambio tecnológico, es decir un cambio en la función de producción agregada, más que un proceso de sustitución de factores productivos inducidos por un cambio en el precio relativo de los mismos; ya que el crecimiento de la demanda de insumos intermedios fue mayor que la del empleo aún cuando los materiales fueron los que más se encarecieron en términos relativos.

De acuerdo a las secciones 4.1 y 4.2, el valor corriente de los insumos intermedios creció un 29.6% entre 1993 y 1997 como consecuencia de un aumento en los precios de los insumos del orden del 3.3% y del volumen físico demandado de 25.5%. El hecho de que el aumento en la demanda de insumos repercuta en cierto aumento en sus precios (a diferencia del caso del factor trabajo) reflejaría la existencia de cierta rigidez en la oferta de este tipo de productos originada en la limitación que constituye la capacidad instalada nacional debido a la no transabilidad en los insumos principales (por ejemplo, cemento) y por otra parte a cierta oligopolización en la estructura de mercado de los materiales de construcción.

5.3 STOCK DE CAPITAL E INVERSIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

Una de las principales consecuencias del cambio de perfil productivo en la construcción es el notable desempeño de la demanda de maquinarias de construcción.

En el siguiente gráfico se puede notar como el volumen de la demanda de inversión del sector construcción casi se duplicó entre 1993 y 1997, 188%, principalmente debido al crecimiento del equipo importado, 236%, en tanto que la demanda de equipo nacional descendió un 6.4%. De esta manera la incidencia a valores corrientes del equipo importado en el total de la inversión bruta del sector pasó de 66% en 1993 al 83% en 1997.



Cabe mencionar que el aumento de la inversión en maquinarias de la construcción no fue realizada totalmente en forma directa sino a través del subalquiler de las mismas a subcontratistas que la adquirieron.

De acuerdo a la sección metodológica, para determinar las amortizaciones que forman parte del pago al factor capital es necesario estimar la serie de stock de capital en la construcción.

Esta variable resulta relevante en tanto que junto con la evolución del volumen físico de producción, indica los cambios en la productividad del equipo en el sector construcción. En el siguiente cuadro se presentan las relaciones de productividad media del capital y capital-producto en la industria de la construcción.

Productividad Media del Capital y Relación Capital Producto del Sector Construcción					
	1993	1994	1995	1996	1997
Q/K	5.18	5.28	4.69	5.03	5.26
K/Q	0.19	0.19	0.21	0.20	0.19

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

Para el año base 1993 la productividad media del stock de maquinarias de construcción indica que con una unidad de capital se pueden producir en promedio poco más de cinco obras de construcción. Cabe notar que en el caso de esta industria, la productividad del equipo necesariamente es elevada debido a la incidencia en los costos de producción, dado que este sector es intensivo en el uso de trabajo e insumos intermedios.

La evidencia de que el cambio de perfil productivo implicó una modificación en la función de producción agregada en cuanto a la independencia del crecimiento

relativo de la demanda de insumos respecto de la evolución de sus precios relativos expuesta en la anterior sección se repite también para el caso del factor capital.

De acuerdo al siguiente cuadro, la relación capital-trabajo aumentó un 7% entre 1993 y 1997 a pesar de que el factor laboral se abarató un 4%.

Relación Capital-Trabajo y Precios Relativos Factoriales en la Construcción						
	1993	1994	1995	1996	1997	97-93
K/L	5,276	5,440	6,066	5,930	5,644	7%
W/R	1.00	0.98	1.08	1.00	0.96	-4%

Fuente: Estimación Propia en base a datos de la DNCN

6. EVIDENCIA MICROECONOMICA DEL PROCESO DE RECONVERSION PRODUCTIVA EN LA CONSTRUCCION

De acuerdo a las secciones anteriores, la demanda de empleo tuvo un crecimiento relativo menor que las restantes demandas de factores productivos. Ello ocurrió como consecuencia del proceso de racionalización hacia dentro de la obra de construcción. Ello unido al cambio en la estructura ocupacional del sector implicó un proceso de cambio tecnológico que más que sustituir mano de obra por insumos intermedios y maquinaria y equipo como ocurrió en otros sectores, especialmente la industria manufacturera; se sustituyó mano de obra de menor calificación por la mayor utilización de mano de obra con mayor contenido de capital humano que pudiera combinarse mejor con los nuevos materiales, tecnologías y equipos demandados por la racionalización del proceso productivo de la obra de construcción.

El aumento del nivel de actividad de la construcción durante la década del '90 como consecuencia de la reactivación de la demanda de viviendas y la mayor demanda de infraestructura a raíz de las privatizaciones de servicios públicos tuvo lugar no sólo en términos cuantitativos sino cualitativos.

El cambio en las exigencias de la demanda en cuanto a una mejor calidad y seguridad de la obra construida, institucionalizado en parte a través de la exigencia del cumplimiento de las nuevas normas ISO, IRAM y el cumplimiento de nuevos códigos de seguridad, obligaron a las empresas constructoras a introducir nuevas tecnologías que implicaron la inclusión de materiales y equipos más costosos a fin de cumplir con las exigencias de la demanda. Ello generó la necesidad de racionalizar el proceso de producción en el interior de la obra a los fines de reducir los tiempos de ejecución, a los fines de ahorrar horas trabajadas, cumpliendo con mayor eficiencia y rapidez con las exigencias de la demanda.

La evidencia empírica indica que durante el período considerado, 1993-1997, ha tenido lugar un cambio en la función de producción representativa de la construcción, sobre todo de edificios de vivienda, que como vimos anteriormente en la sección 2, representa más de un 50% en el total del mercado de la construcción. Estos cambios se reflejan principalmente en una reducción de los tiempos de ejecución de obra, en un cambio cualitativo en las técnicas constructivas y en una mayor utilización de nuevos materiales y maquinarias.

El siguiente análisis tiene como objetivo analizar la racionalización del proceso de producción de una obra tipo: edificio de viviendas, mediante la detección de los cambios en las incidencias relativas de los distintos componentes del costo de la construcción de un edificio modelo de viviendas, tanto a nivel de los ítems de obra, como de los costos variables (mano de obra y materiales) y fijos (amortizaciones de

maquinarias) correspondientes a los Índices de Costo de la Construcción de la Cámara Argentina de la Construcción (CAC) correspondientes a los años 1993 y 1997^x. Se analiza también la evolución de los tiempos de ejecución de obras constatadas por las Encuestas de Avance de Obras realizadas en conjunto por la Dirección de Estadísticas de la MCBA y el INDEC.

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MODELOS DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

Los respectivos índices de costo de la CAC se basan en el mismo edificio modelo. Se trata de una torre de viviendas, construida en la Capital Federal de aproximadamente 5100 metros cuadrados. Comprende un subsuelo para cocheras y servicios, planta baja, y 14 pisos en torre. Cada planta contiene 4 departamentos de 2 dormitorios. El edificio tiene unos 59 departamentos, de 86 m² cada uno. Se supone que la empresa constructora ejecuta por su propia administración todas las tareas incluyendo los subcontratos. El contratista no certifica ni cobra por separado acopio de materiales.

6.2 REDUCCIÓN EN LA DURACIÓN MEDIA DEL TOTAL DE LA OBRA Y POR ITEM

La duración media de construcción del edificio modelo ha disminuido aproximadamente un 25 % (de 24 a 18 meses) entre 1993 y 1997 comparando la información de ambos índices. La disminución en la duración se dió en casi todos los ítems de obra aunque en forma diferencial, como se observa en el siguiente cuadro:

Duración de los ítems de obra (meses) para un Edificio Tipo (CAC)		
Item de Obra	1993	1997
Total Edificio	24	18
1. Movimiento de suelos	3	3
2. Hormigón armado	9	6
3. Mampostería y aislaciones	8	6
4. Revoques y cielorrasos a la cal	8	7
5. Yesería	6	5
6. Contrapisos y carpetas	8	6
7. Pisos y zócalos	8	6
8. Revestimientos	6	6
9. Cubierta impermeable	3	1
10. Ascensores	7	5
11. Carpintería metálica	11	8
12. Carpintería de madera	5	6
13. Pintura	7	6
14. Vidrios	2	2
15. Instalación de electricidad	17	13
16. Instalación de gas	9	10
17. Instalación sanitaria y contra incendio	15	13
18. Artefactos de gas	(ítem 16)	4
19. Artefactos sanitarios, grifería, y contra incendio	(ítem 17)	4
20. Bombas	1	1
21. Otros gastos generales		
22. Tareas preliminares		7 días
23. Limpieza final de obras		7 días

Cabe acotar que la reducción en los tiempos de ejecución de obras de multivivienda se verifica también en la Encuesta de Avance de Obras de Capital Federal. Según esta encuesta, el descenso en la duración de edificaciones residenciales y no residenciales en sólo un año fue la siguiente:

ENCUESTA DE AVANCE DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN EN CAPITAL FEDERAL		
Duración Promedio en meses	1996	1997
Residencial +1.500m ²	20	18
No Residencial +1.500 m ²	20	14
Residencial –1.000m ²	14	11
No Residencial –1.000 m ²	8	6

Fuente: Dirección de Estadísticas del Gobierno de la Ciudad de Bs. As. e INDEC

Como consecuencia de la reducción en la duración promedio de la obra y de la utilización de nuevas tecnologías se verifica una importante reducción en la cantidad de horas/hombre por m². De acuerdo con los índices de la CAC, mientras en 1993 la demanda de mano de obra jornalizada era de 46 hs/m² cubierto, en 1997 se redujo a 23 hs/m².

El hecho de que las horas trabajadas en este sector, medidas como puestos de trabajo equivalentes, haya crecido casi un 12% (14.3% los asalariados) entre 1993 y 1997 a pesar de la reducción en la duración promedio de las obras se podría explicar por dos fenómenos:

1. Heterogeneidad en la Composición Tecnológica de la Oferta: difusión parcial del progreso técnico en el sector, donde una parte del mercado sigue construyendo con un perfil tecnológico tradicional
2. Mercado Laboral Dual: la reducción en el uso de mano de obra jornalizada se compensó con el aumento en la demanda de mano de obra de mayor calificación con una mayor remuneración promedio
3. Dinamismo en la Demanda: la reactivación de la demanda permitió un aumento en el número de obras o en la escala de las mismas que compensó el ahorro de mano de obra en cada una de ellas derivado del cambio tecnológico.

6.3 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CONSTRUCCIÓN Y CAMBIO EN EL MIX DE MATERIALES

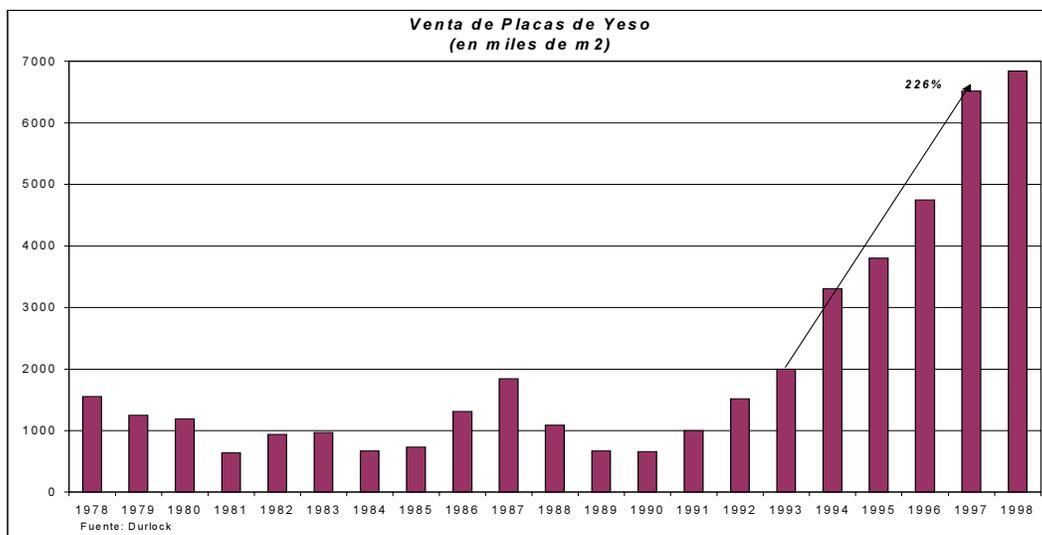
Una de las razones que dan cuenta del cambio mencionado arriba es no solamente la incorporación de tecnologías de construcción que ahorran el uso de mano de obra, al acortar el tiempo de ejecución de las obras sino también una renovación en el mix de materiales utilizados en la obra. Así por ejemplo, la utilización de nuevas técnicas de encofrados, revoque y artículos de hormigón prefabricado implican una menor demanda en términos físicos de puestos de trabajo para los respectivos ítems de obra.

Los índices de la CAC sugieren que los cambios en la función de producción de multivivienda se verificaron en los tiempos de ejecución de la obra. A nivel de ítem, como se mencionó en la sección 6.2 se reduce la cantidad de meses necesarios para su realización. El principal cambio en la calidad de los insumos incorporados se produce en el hormigón armado, debido a que el hormigón elaborado bombeado pasa a ser elaborado fuera de la obra por terceros especializados.

De acuerdo con la opinión de informantes calificados existe un conjunto de nuevas tecnologías no incluidas en estos índices:

- ⇒ Hormigón armado: si bien la CAC supone que la empresa constructora subcontrata la realización del hormigón elaborado bombeado, en realidad también se sustituye el encofrado común por los llamados encofrados deslizantes (una matriz por obra, no por piso).
- ⇒ Instalaciones: reemplazo de caños de hierro galvanizado e hidrobronce por caños de PVC o acero inoxidable que sólo necesitan soldaduras en frío.
- ⇒ Mampostería: sustitución del ladrillo común por bloques con terminación en grueso y fino listo para pintar y enduir.
- ⇒ Revoques: sustitución de los revoques y yesos proyectables por los bloques antes mencionados.
- ⇒ Tabiquerías y exteriores en seco

Una evidencia del proceso de sustitución de materiales es el aumento en la utilización de placas de yeso, 226%, entre 1993 y 1997, de acuerdo al siguiente gráfico:



Este proceso de sustitución de materiales implica un encarecimiento general de los materiales y maquinarias, pero un abaratamiento general de la obra al reducirse su tiempo de ejecución, resultando en una fuente "adicional" de ahorro de horas hombre por m² cubiertos y de costos implícitos en la contratación de mano de obra directa o vía subcontratos.

7. CONCLUSIONES

Durante la década de los '90, ha tenido lugar un proceso de reconversión productiva en el sector construcción de la República Argentina. Este trabajo presenta la evidencia macroeconómica y microeconómica de que este proceso de reconversión se dio a través de un cambio tecnológico en las funciones de producción del sector.

La evidencia empírica señala que durante el período analizado las empresas constructoras aumentaron la demanda de capital, insumos intermedios y capital humano en detrimento relativo de la mano de obra de baja calificación.

Este proceso de sustitución de factores productivos ocurrió independientemente del cambio en los precios relativos factoriales; es decir que el

volumen físico de la demanda de equipos e insumos intermedios aumentó en términos relativos a pesar de que sus precios se incrementaron más que la remuneración promedio del personal ocupado, reforzando la evidencia del cambio tecnológico a nivel de las funciones de producción.

Aún cuando la evidencia microeconómica señala que durante la presente década se redujo la demanda de horas hombre por m² construido mediante la reducción en los tiempos de ejecución de las obras, la creación neta de puestos de trabajo en la construcción fue positiva en contraposición con la industria manufacturera. Es decir que a pesar de que el aumento en la productividad media laboral del sector construcción implicó una disminución relativa en el multiplicador de empleo, este fenómeno resulta más paulatino que en el caso de la industria manufacturera donde los aumentos en la productividad media laboral resultaron en una reducción neta en los puestos de trabajo.

Estos fenómenos aparentemente contrapuestos ocurridos en el sector construcción: generación neta de puestos de trabajo y cambio tecnológico ahorrador de mano de obra, se explica por la adopción paulatina de las nuevas pautas productivas, por el crecimiento en la escala de las obras y el dinamismo en la demanda.

La introducción parcial del nuevo perfil tecnológico en el sector construcción demuestra la heterogeneidad de la estructura de oferta debida no solamente a la heterogeneidad de los bienes ofrecidos sino también como consecuencia de la convivencia de perfiles tecnológicos disímiles en la producción agregada del mismo producto.

La evidencia demuestra que la introducción del nuevo perfil tecnológico en este sector está cambiando paulatinamente la estructura del mercado laboral.

Por un lado se nota un aumento en la asalarización de la mano de obra, con el consecuente aumento en la productividad y eficiencia de la fuerza de trabajo en relación al cuentapropismo, a diferencia de la tendencia de la década anterior.

Por otra parte, se confirma la existencia de un mercado de trabajo dual donde a pesar de que en forma paulatina, aumenta la demanda de mano de obra de mejor calificación, principalmente en Capital y Gran Bs.As.; en el interior la estructura del empleo por categoría ocupacional refleja la supervivencia del perfil tradicional: cuentapropismo de baja productividad y asalariados de baja calificación.

El cambio tecnológico si bien repercutió en forma paulatina en la demanda de empleo, tuvo consecuencias más claras en la demanda de insumos y maquinarias de construcción. El proceso de reconversión productiva no sólo incentivó un aumento importante en la utilización de estos factores sino también en un cambio cualitativo en los mismos. El aumento en la inversión en maquinarias y equipos de construcción y en la compra de insumos intermedios se debió en gran parte al crecimiento en la demanda de equipo y material importado, cuyo contenido tecnológico avanzado permitió un aumento en la productividad total de este sector.

En síntesis el trabajo presenta evidencias de cómo ha repercutido el proceso de reconversión productiva en la industria de la construcción en la República Argentina durante la presente década. La importancia del sector, sobre todo en lo que hace a su participación en la Inversión Bruta Interna como factor explicativo de la tasa de crecimiento futura de la economía; la relevancia del multiplicador de empleo y los cambios en su estructura productiva, en los mercados laborales y de proveedores de

insumos y equipos analizados en el trabajo resultan fenómenos de indiscutible relevancia a la hora de evaluar posibles políticas públicas.

BIBLIOGRAFIA

DNCN (1999): "Sistema de Cuentas Nacionales Argentina Año Base 1993: Fuentes de Información y Métodos de Estimación-Estimaciones trimestrales y anuales: Años 1993-1997-Dirección Nacional de Cuentas Nacionales-MEYOSP

Coremberg, Ariel (1999): Sector Construcción-Metodología del año base y series 1993-1997. DT Proyecto BID 826-OC-AR

Panaia, Marta (1992): "Reestructuración Productiva y Organización del Proceso de Trabajo en Ramas Tradicionales: El Caso de la Construcción. Estudios del Trabajo N.4

Vitelli, Guillermo (1987): "Reestructuración Productiva y Empleo: El Caso de la Industria de la Construcción. DT 5 PNUD-OIT ARG/87/003

ⁱ Para una caracterización del comportamiento de la construcción en los '70 y los '80 en Argentina, ver Vitelli (1987) y Panaia (1992)

ⁱⁱ Ver DNCN (1999)

ⁱⁱⁱ Ultimo dato definitivo disponible, los datos publicados posteriormente constituyen datos provisorios de coyuntura no compatibles con la nueva metodología de estimación de las Cuentas Nacionales y que serán revisados en el futuro.

^{iv} Ver sección 6

^v Para una descripción detallada de la nueva metodología de la elaboración de las cuentas del sector construcción ver Coremberg (1999)

^{vi} El multiplicador de empleo total, directo e indirecto (incluyendo la demanda de empleo de las actividades relacionadas), se halla como resultado de invertir la matriz insumo-producto, actualmente en elaboración por la DNCN y el INDEC para el año 1997. Debido a que la última versión corresponde al año 1974, las cifras aquí presentadas para el período 1993-1997 sólo refieren al multiplicador directo, subestimando el nivel real del multiplicador.

^{vii} La evolución de la inversa del multiplicador de empleo y de los requerimientos de empleo indica la evolución a precios constantes y a precios corrientes de la productividad laboral.

^{viii} Si bien no es tema de este trabajo la comparación en la evolución de la productividad laboral entre todos los sectores, estimaciones propias revelan que si bien los sectores de servicios presentan una intensidad en el uso de empleo mayor que la construcción, la evolución de la productividad en el período analizado fue negativa.

^{ix} Tanto el efecto derrame como la magnitud del multiplicador indirecto sólo pueden verificarse mediante la matriz insumo-producto (actualmente en elaboración en la DNCN-INDEC, con la participación del autor de este documento)

^x Se excluye de este análisis lo referido a costos financieros e impuestos varios.