



Trabajo de Licenciatura en Economía

Políticas Regulatorias Ambientales

Resumen

Un gran recurso utilizado para la prevención ambiental son las llamadas *Políticas Regulatorias*; normas establecidas por el gobierno o asociación a cargo de las mismas, que limitan tanto la discrecionalidad de la industria como su producción de desechos dañinos. Esta tesis presenta un modelo teórico básico en el que las firmas encuentran beneficioso cumplir con las políticas regulatorias eficientes establecidas por el regulador cuando los consumidores son homogéneos y valoran positivamente los bienes ambientales.

Alumna: María-Jesús Fernández Mac Iver

Legajo: 17071

Mentor: Osvaldo Meloni

Victoria, 26 de Abril de 2010

Agradezco a mi mentor Osvaldo Meloni por su guía e inspiración en mi trabajo de graduación. También a mi familia que ha sido un gran soporte a lo largo de mi carrera. Y a Dario por su apoyo incondicional.



Universidad de
San Andrés

Índice

Introducción	...4
1. Políticas Regulatorias Eficientes	...6
1.1. <i>¿Que entendemos por Regulación Ambiental?</i>	
1.2. <i>La eficiencia en las Políticas Regulatorias</i>	
2. Condiciones y limitaciones	...8
2.1. <i>Teoría de Captura</i>	
2.2. <i>Información imperfecta</i>	
2.3. <i>Restricciones políticas y administrativas</i>	
3. Los beneficios de adoptar tecnologías pro-ambientales	...12
3.1. <i>Políticas regulatorias y los beneficios de la firma</i>	
3.2. <i>Efectos sobre la inversión</i>	
3.3. <i>Cambios en el mercado de consumo</i>	
4. La Regulación y la Performance de las Firmas	...15
4.1. <i>El modelo</i>	
5. Variantes del modelo	...19
5.1. <i>Caso de consumidores no interesados en productos ambientales</i>	
5.2. <i>Pequeñas firmas</i>	
5.3. <i>Externalidades</i>	
6. Conclusión	...22
7. Bibliografía	...24
8. Anexo A	...26

Introducción

Una de las fuentes más significantes de contaminación ambiental a nivel mundial son las grandes empresas industriales. Tan solo Alemania, España, Francia, Italia, Turquía e Inglaterra emiten 3.492 millones de toneladas de gases de efecto invernadero.¹

No obstante, en los últimos tiempos se han ido adoptando, en varios países, medidas a favor de la protección ambiental. El acuerdo de las naciones adherentes² al Protocolo de Kyoto ha llevado a estos países a comprometerse en disminuir las emisiones contaminantes dentro de sus territorios y a sus empresas a asumir compromisos ambientales. Por otro lado, la creación de grupos sin fines de lucro tales como GreenPeace y Conservation International, así como el establecimiento de programas de Pago por Servicios Ambientales son algunos otros de los tantos recursos creados bajo la misma finalidad. La conciencia social ha ido aumentando a pasos agigantados. Las preferencias de la sociedad han dado un vuelco hacia los llamados “green products”.

Si bien no existe suficiente evidencia empírica para la Argentina que nos permita llegar a alguna conclusión sobre el rumbo que esta llevando, existen ciertos estudios basados en encuestas realizadas a firmas en los que nos podemos apoyar. Una de estos se realizó a un grupo de empresas comprendidas principalmente dentro de la industria siderúrgica, celulósico-papelera, petroquímica, farmacéutica y frigorífico. Dicha encuesta reveló que aún sin la existencia de una institución gubernamental fuerte que respalde la problemática ambiental, las empresas desarrollaron políticas de prevención mediante la optimización de sus procesos. Esto mismo se debe a la ventaja competitiva y productiva que esta mecánica les ofrece. Ejemplos de estas medidas son: racionalización de agua y ahorro de energía y la revalorización de desechos.

¹ Ver Anexo A

² Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Reino Unido, Finlandia, Francia, España, Grecia, Irlanda, Portugal, Suecia y España

Un gran recurso utilizado para la protección ambiental son las llamadas *Políticas Regulatorias*; normas establecidas por el gobierno o asociación a cargo de las mismas, que limitan tanto la discrecionalidad de la industria como su producción de desechos dañinos. ¿Por qué no se cumplen estas políticas? y ¿cuáles son los beneficios que estas acarrearán para las firmas?, son las preguntas a contestar en el presente trabajo.

Esta tesis presenta un modelo teórico básico en el que las firmas encuentran beneficioso cumplir con las políticas regulatorias eficientes establecidas por el regulador cuando los consumidores son homogéneos y valoran positivamente los bienes ambientales. Se incluye además una extensión en la que se muestra que, bajo ciertas condiciones, con consumidores que no se interesan por los bienes ambientales, las conclusiones se revierten. Es necesario aclarar que la intención de este trabajo no es establecer una política eficiente para una industria en particular sino intentar desarrollar un modelo general para mostrar el impacto de las políticas regulatorias.

En la siguiente sección se presenta una breve definición acerca de lo que entendemos por una Regulación Ambiental Eficiente. La sección 2 describe las condiciones y limitaciones que existen en torno a las medidas regulatorias. En la sección 3 se presentan los beneficios de adoptar tecnologías pro-ambientales. La sección 4 desarrolla el modelo. Finalmente en las secciones 5 y 6 se establecen los resultados del modelo y las conclusiones del presente trabajo.

1. Políticas regulatorias eficientes

1.1. ¿Que entendemos por Regulación Ambiental?

Raymond Kopp, Alan Krupnick, and Michael Toman (1997) conciben por Regulación Ambiental a la serie de políticas que establecen niveles específicos de emisión u otras restricciones sobre el comportamiento de las distintas fuentes de riesgo ambiental. Estos niveles, generalmente, tratan sobre requisitos implícitos o explícitos para el uso de ciertas tecnologías. Las mismas se respaldan bajo la amenaza de sanciones legales ante el caso de incumplimiento. En algunos casos también se proporcionan incentivos para lograr un desarrollo más eficiente de las mismas.

En los últimos años se ha desarrollado una tendencia respecto al método utilizado por las políticas de protección del medioambiente. Anteriormente se utilizaba un enfoque centrado en las consecuencias, es decir, en la limitación del nivel de contaminación final creado. La gran desventaja de este punto de vista es que no se resolvía el problema de raíz. Es por esto que en los últimos años se ha presentado un vuelco hacia las causas y orígenes del problema, en otras palabras, al análisis de los procesos productivos y sus tecnologías. Evolucionó de una técnica orientada a un mejor manejo de los desechos tóxicos hacia la prevención de emisiones de los mismos.

1.2. La eficiencia en las Políticas Regulatorias

Una política eficiente es aquella que deriva en el mejor resultado posible para todos los jugadores - firmas y consumidores - dejando a los mismos en una posición mejor o igual a su situación inicial. Para que esta condición pueda darse, la aplicación de la política debe resultar en el óptimo uso de recursos y tiempo de la firma así como en el desarrollo de productos y servicios que el consumidor pueda percibir de mayor utilidad y/o de menor costo.

Según Porter y Vender Linde (2001) la polución se presenta como una falla en el diseño de ciertos productos y/o en el proceso de elaboración de los mismos. Es decir, la producción es ineficiente dado que parte de los insumos terminan perdiéndose en el camino. Una política eficiente implica que las mermas/desechos son nulos. Es por esto las políticas deben centrarse en la óptima selección de los instrumentos y/o herramientas utilizados para alcanzar los fines públicos. A grandes rasgos, estas deben promover un uso más eficiente de los materiales e insumos de producción. A su vez deben establecer un mejor control sobre las operaciones fomentando así el desarrollo de nuevos y más eficaces procesos y diseños industriales. Consecuentemente esto llevaría, en parte, a minimizar los riesgos de siniestros ambientales causados por las empresas, a reducir los costos ocasionados por la disposición y manejo de residuos, y finalmente, a incrementar la productividad y eficiencia de la firma.

Por otro lado, para lograr estos resultados las medidas deben ser eficientemente diseñadas para cada industria en particular, teniendo en cuenta las diferencias entre las firmas que comprenden una misma industria (tamaño, capacidad de inversión, etc.) y de esta manera ofrecerles un mayor grado de certeza y credibilidad.

Finalmente, para que las políticas sean creíbles y aplicables deben poder mantenerse a lo largo del tiempo. Por otro lado, vivimos en un mundo dinámico donde las circunstancias, beneficios y características específicas de cada firma van evolucionando a lo largo del tiempo: aumentan costos, surgen nuevas tecnologías y nuevos competidores, se amplían las carteras de productos, etc. Es por esto que las políticas deben desarrollarse siguiendo estos cambios. Aún así, una vez alcanzado el objetivo principal, estas deben continuar exigiendo a los procesos mejores prácticas, teniendo en cuenta el delicado equilibrio entre la responsabilidad social y la competitividad de las firmas.

2. *Condiciones y limitaciones*

Más allá de las condiciones mencionadas en el apartado anterior, se pueden enumerar ciertas características que no dependen directamente de la gestión del regulador pero que son esenciales para que se logre crear una política eficiente. Estas propiedades son: neutralidad del ente frente a los distintos grupos de interés, completo y libre acceso a la información (las firmas deben proporcionar al regulador toda la información necesaria para la elaboración de la misma) y finalmente debe cumplirse que una vez establecida la política, el ente debe tener total libertad de implementación y su alcance no debe ser restringido de forma alguna.

2.1. *Teoría de Captura*

Para que esta condición pueda darse, el ente regulador debe ser totalmente independiente de los organismos privados, es decir, no debe estar involucrado en los beneficios de los mismos ni depender de ellos en forma alguna - económica, política, etc. - para así poder mantener una posición técnica y neutral.

Aún así, la realidad es muy distinta. Tal como lo desarrollan Tirole y Laffont (1993), existen ciertos grupos empresarios que intentan capturar el proceso de elaboración de las políticas del gobierno dado que afectan sus sectores productivos. De esta forma tratan de evitar que la regulación afecte en forma directa y profunda los procesos de sus firmas ni que requieran de grandes inversiones. Algunos de los ejemplos más conocidos son: exacciones ilegales, oferta de empleos en un futuro y amenaza de escándalos públicos contra la agencia. A esto llamamos Teoría de Captura.

2.2. *Información imperfecta*

Otro requisito importante que debe cumplirse para lograr la eficiencia es que el regulador debe contar con un acceso total a la información de los procesos que se desarrolla en la industria. En Tirole y Laffont (1993) se discuten dos tipos

de problemas que enfrentan los entes relacionados con restricciones informativas: *moral hazard* (riesgo moral) y *adverse selection* (selección adversa). El problema central reside en que las firmas suelen presentar la información más conveniente para ellas y hasta a veces pueden manipularla. Como consecuencia el ente regulador no puede basarse solo en lo que estas le proporcionen sino que debe buscar fuentes alternativas de información, lo cual no siempre es posible (este punto se desarrollara en el siguiente apartado).

Moral Hazard se refiere al comportamiento de individuos que, cuando están aislados de las consecuencias de sus acciones, cambian su comportamiento respecto del que habrían tenido si hubieran estado expuestos completamente a las consecuencias de sus acciones. En el caso que nos ocupa, las empresas (agentes) tienen cierta información que el regulador (principal) no puede observar. Estas variables no observables resultan en acciones discrecionales de la empresa que afectan tanto los costos como los procesos de producción y la calidad de los productos. La ventaja de no revelar este tipo de información genera que el regulador no pueda determinar los niveles de contaminación mínimos de la empresa. Supongamos que existe un regulador que tiene como objetivo reducir los niveles de gases tóxicos emitidos por las empresas. Por otro lado, estas tienen como objetivo maximizar sus beneficios individuales eligiendo un nivel de emisión en un intervalo $[e, \bar{e}]$. El nivel de esfuerzo para emitir cierto nivel e va a ser discrecional y no es observado por el regulador. En otras palabras, este no puede determinar el nivel de esfuerzo ejercido por las empresas para reducir sus niveles de contaminación. A esto se lo llama como *acción oculta* que no es otra cosa que una restricción para el regulador.

Por otro lado, *adverse selection* ocurre en presencia de información asimétrica. En un contexto en que la firma posee más y mejor información que el regulador, estará tentada a manipularla en su beneficio. La firma posee más datos internos que el regulador respecto a ciertas variables exógenas. Al ser estas totalmente independientes a la firma, el regulador no tiene prueba alguna de que la información recibida es correcta o completa. Por ejemplo, el regulador no

conoce el costo que le conlleva a la firma cambiar o reducir algún comportamiento, pero ésta sí lo sabe. Esto permite a los empresarios extraer cierta renta a su favor. Es por esto que el regulador no debe basarse solo en la información que recibe de la empresa sino que debe ir más allá e indagar por otros medios. A la vez, debe crear incentivos para que estas no mientan, o en su defecto, penalidades para las que sean descubiertas.

Desde el punto de vista de las firmas, bajo un panorama de información simétrica, estas no podrían extraer renta alguna, lo que derivaría en un menor incentivo en influenciar en los resultados regulatorios.

La presencia de cualquiera de estos dos problemas deriva en la elaboración de políticas ineficientes y en una pérdida de poder del Regulador.

2.3. Restricciones políticas y administrativas

Finalmente, el ente debe tener plena libertad de aplicación y alcance - tanto temporal como físico - de sus políticas, esta es la única forma en la que la misma pueda resultar siendo eficiente. Si esto no ocurre, el escenario de implementación cambia completamente, lo que podría derivar en resultados negativos para algunas firmas.

Una de las grandes limitaciones que las políticas regulatorias pueden tener son las mismas leyes. Por ejemplo, la *U.S. Environmental Protection Agency* (EPA) solo puede permitir o negar el uso de ciertos químicos pero no limitarlo. A su vez, tiene permitido restringir el uso de químicos en los procesos pero no las drogas y aditivos en los alimentos. Estas dos leyes reducen considerablemente el alcance de las iniciativas del ente regulador.

Las leyes también restringen la forma en que los entes reguladores acceden a la información. Aquella obtenida por fuentes no oficiales no pueden ser utilizadas para la elaboración de las políticas. Esto sumado a los problemas de

información asimétrica, puede finalizar en políticas que no responden a las necesidades del mercado, resultando en jugadores perjudicados.

Como último punto, las políticas regulatorias están limitadas a horizontes finitos. Esta condición resulta en regulaciones ineficientes dado que no permite ni un pleno desarrollo ni una evolución de la misma. Por ejemplo, si el fin de cierta política consiste en la desintoxicación de un río, limitando para esto la emisión de desechos tóxicos, en el momento en que el período de regulación termine los agentes económicos no seguirán teniendo incentivos a dejar de contaminar.



3. Los beneficios de adoptar tecnologías pro-ambientales

Existe un escepticismo muy arraigado en la sociedad, en particular entre políticos y funcionarios públicos -aunque también hay economistas-, respecto de la conveniencia para las firmas de adoptar tecnologías pro-ambientales.

3.1. Políticas regulatorias y los beneficios de la firma

Uno de los principales argumentos contra este tipo de políticas se basa en la creencia de que el costo de incurrir en la adopción de las medidas es mayor que los beneficios. Es decir, existe un entendimiento común de que los costos asociados a las políticas regulatorias, entendiéndose como la mejor pretensión y manejo de desechos, causarían un efecto negativo sobre la performance de la firma finalizando en una pérdida de competitividad en el mercado. Este aumento en los gastos se vería reflejado en los precios de los productos, perdiendo consumidores que buscan productos suplementarios a precios más accesibles.

Porter y van der Linde (2001) desmitifican esta creencia. Explican que esta situación se daría si, tanto la tecnología como los productos, procesos, preferencias y necesidades de los consumidores se mantuvieran fijos. Por el contrario, las firmas se encuentran en un ambiente dinámico donde prevalecer en el mercado implica un continuo desarrollo tanto tecnológico como estructural. Constantemente las firmas se encuentran buscando soluciones a todo tipo de problemas. *“Properly designed environmental standards can trigger innovations that cover the total cost of a product or improve its value. Such innovations allow companies to use a range of inputs more productively”*³ lo que llevaría a que las firmas sean más competitivas, aumentando su productividad y rentabilidad.

³ Normas ambientales correctamente diseñadas pueden resultar en innovaciones que cubran el costo total de un producto o mejorar su valor. Tales innovaciones permiten a las empresas usar sus insumos más productivamente

3.2. *Efectos sobre la inversión*

Otra creencia analizada por Fosler (1992) es que la regulación crea desincentivos para la inversión. Esto podría suceder si la medida elaborada es muy compleja, se encuentra mal definida y/o esta sujeta a frecuentes e impredecibles cambios o revisiones. En tal caso, se crearía un ambiente de incertidumbre dentro de la empresa, la cual no podría responder eficientemente ante las medidas aplicadas. Este tipo de escenarios no resulta atractivo para los inversores que buscan un cierto nivel de estabilidad para actuar.

Siguiendo la misma línea, Rugman (1998) encontró que las firmas no invierten en el desarrollo de productos pro-ambientales dada la alta incertidumbre que existe en relación a los “efectos de apalancamiento” asociados a estas inversiones. Generalmente estas no tienen en claro cómo las medidas evolucionarían en el largo plazo.

Sin embargo, Konar y Cohen (2001) encontraron que existe una relación significativamente positiva entre la performance ambiental y valor de los activos intangibles de la firma comercializados en S&P500. Esto se atribuye a la imagen de preocupación ante los problemas ambientales que demuestra tener la firma. Este tema, sumado a lo que la firma representa para los consumidores, será tratado con más profundidad en la próxima sección.

3.3. *Cambios en el mercado de consumo*

A esto se le suma el hecho que las empresas no poseen información sobre hasta que punto el creciente aumento del movimiento “*green consumerism*” tendrá efecto sobre las decisiones de consumo de los individuos llegado el momento. Esta presunción se debe a que las firmas toman el cambio en el proceso de producción como una desventaja, como si estuvieran vendiendo en el mercado un producto totalmente nuevo.

El error sobre esta concepción es que el cambio del mismo no es negativo; sino un perfeccionamiento. Los cambios tecnológicos desarrollan el producto, lo que implica una mejora. Siempre y cuando los precios se mantengan accesibles para los consumidores, estos van a seguir adquiriendo el mismo. Es más, una mejor calidad no solo atrae “green consumers” sino que también a aquellos consumidores cuyas preferencias dependen positivamente de la calidad del producto.



Universidad de
San Andrés

4. La regulación y la performance de las firmas

El debate sobre la relación entre la competitividad y la eficiencia de las firmas, y su relación con el medio ambiente ha sido catalogado incorrectamente. Esto lleva a que muchas empresas se opongan a las medidas y las evadan, en lugar de innovar.

Michael Porter (2001), un defensor de las medidas pro-ambientales argumenta que una política eficientemente diseñada puede generar en las empresas pioneras grandes ventajas a nivel de productividad. *“Early adoption of strict environmental standards may lead to ‘innovation offsets’ that lower costs or improve quality and ultimately lead to net benefits for the firm”*⁴. Las firmas precursoras tendrían un producto innovador, lo que atrae nuevos consumidores. Esta crece a la par de sus ingresos. Una empresa que no se adapta a las nuevas demandas del mercado termina perdiendo participación y poder, traduciéndose en pérdidas para la misma.

Una de las grandes preguntas que se hacen los managers de las empresas antes de comenzar a aplicar las políticas ambientales y cambiar su sistema de producción es ¿Cuán favorecedoras son estas para los resultados de mi firma?

4.1. El modelo

Aunque las PYMES son, en general, los motores de la economía y las que más empleo ofrecen, nos centraremos prioritariamente en las grandes firmas y empresas multinacionales dado que son las que dominan la tendencias del mercado, tienen los recursos para innovar y que, por lo tanto, sus políticas están mas a la vista que las de cualquier otra. Dado esto, se ven incentivados a cuidar su imagen y cumplir rigurosamente con las medidas impuestas por el gobierno.

⁴ La adopción temprana de las normas ambientales puede conducir hacia compensaciones, producidas por el desarrollo, que bajen gastos y mejoran la calidad, y en última instancia pueden resultar en ganancias netas para la firma

Para la elaboración del modelo supondremos que tratamos con una firma representativa dentro de un mercado competitivo que maximiza sus beneficios. En un principio su función de beneficios va a estar compuesta por una función de producción lineal y creciente –que responde a la función de demandada del mercado-, y una función de costos donde c es el costo fijo y a se presenta como el costo adicional por producir una unidad más.

$$\text{Máx } (q) \pi = p \cdot q - [c + q \cdot a] \quad [1]$$

Derivando la ecuación [1] en función a q tenemos

$$\begin{array}{l} p = a \\ \text{(BMg) (CMg)} \end{array} \quad [2]$$

Reemplazando p en la función [1] obtenemos que el beneficio económico de la firma es igual a menos sus costos fijos

$$\pi = -c$$

Suponemos que el regulador establece una política regulatoria que establece un nivel máximo de contaminación para la empresa. A su vez, para que la política regulatoria sea eficiente los costos adicionales que la firma debe incurrir deben atraer al menos los mismos beneficios. Los procesos de producción de la firma son totalmente transparentes, lo que implica que los consumidores tienen total capacidad de distinción entre bienes elaborados bajo condiciones de protección ambiental altas y bajas. Finalmente supondremos que los productos resultantes de las nuevas tecnologías son de igual o mejor calidad.

La firma deberá elegir entre reducir su producción para cumplir con este requisito o mejorar sus procesos productivos para mantener sus niveles de producción.

Sea $C(z)$ la función de gastos incurrido por la empresa para la protección ambiental para un nivel z de protección dado,

$$C(z) = c + q(z) * [a - b * q(z)]$$

donde c son los costos fijos y $q(z)$ la función de demanda. Para esta última supondremos que el consumidor valora positivamente los productos pro-ambientales. Definimos $b > 0$ como el porcentaje de ahorro por producir una unidad más bajo las nuevas tecnologías.

Dada esta relación, los beneficios de la firma para este caso podrían describirse como

$$\text{Máx } (z) \pi = p * q(z) - \{c + q(z) * [a - b * q(z)]\} \quad [3]$$

donde la cantidad demandada q es siempre positiva y depende negativamente del precio. Utilizamos la función de demanda para determinar el efecto que los consumidores tienen sobre el beneficio de la firma, dado un aumento en el nivel de z .

Derivando la nueva ecuación de beneficio [3] respecto a la calidad-green llegamos a que el máximo beneficio se obtiene cuando,

$$z: p * q_z(z) - q_z(z) * a + 2b * q_z(z) = 0$$

Dada esta condición podemos decir que el primer término refleja el Beneficio Marginal de incurrir en el gasto, mientras que el segundo es el Costo Marginal del mismo.

$$\underset{(BMgZ)}{p * q_z(z)} = \underset{(CMgZ)}{(a - 2b) * q_z(z)}$$

$$\text{es decir } p = a - 2b \quad [4]$$

Reemplazando p dentro de la función [3] obtenemos que el beneficio económico de la firma es mayor al caso inicial siempre y cuando $q > 2$

$$\pi = -c + bq^*(q - 2)$$

Por otro lado, comparando ambos resultados de maximización [2] y [4]

$$a > a - 2b$$

Siendo $b > 0$ podemos concluir que bajo las condiciones de producción previas a la entrada del regulador el costo marginal de producir una unidad adicional es mayor al costo incurrido bajo condiciones de intervención regulativa. Los beneficios de la firma aumentan mientras que mejora la productividad y la posición de la empresa frente a sus competidores.



5. Variantes del Modelo

5.1. Caso de consumidores no interesados en productos ambientales

Si nos encontráramos bajo una situación en donde la población no se interesa por los bienes ambientales y sus decisiones solo estuvieran determinadas por el precio, es decir, $q_z=0$, los resultados que surgen del modelo desarrollado en el apartado 4.1 pueden revertirse.

Suponemos una función de demanda aditiva que depende tanto de z como de p ,

$$Y = \alpha \ln(z) + \beta \ln(p)$$

Derivando respecto de z obtenemos α/z . Si los consumidores no valoran los productos ambientales ($z = 0$), esta derivada es igual a cero, por lo tanto, la función de demanda será:

$$Y = \beta \ln(p)$$

Es decir, los consumidores solo responden al precio. En este caso, no habrá oferta de bienes y servicios pro-ambientales.

En una situación intermedia tenemos una demanda dividida en dos grupos: por un lado contamos con un conjunto de individuos cuyas preferencias se centran en productos pro-ambientales y por otro lado un grupo cuyas decisiones se encuentran dominadas por el precio. Bajo este escenario los resultados del modelo dependerán de cuál sea el grupo que tenga influencia dentro de la demanda. También puede ocurrir que el mercado se segmente y haya firmas que atiendan a los consumidores que hacen hincapié en las características ambientales del bien o servicio y otras firmas que satisfagan la demanda de quienes ponen su énfasis en el precio por sobre cualquier otra característica al momento de comprar. Este es un punto que quedará pendiente para desarrollar en trabajos futuros.

5.2. *Pequeñas firmas*

Desde un punto de vista más cercano a la realidad podríamos dividir a las empresas en dos grandes grupos: grandes y pequeñas. Las grandes son aquellas que pueden solventar un desarrollo tecnológico por sus propios medios mientras que las chicas se ven impedidas. Es válido pensar que estas últimas tienen un mayor impacto relativo sobre la contaminación ambiental. Esto se debe a que, dado su tamaño, no tienen la capacidad de inversión en departamentos tales como Investigación & Desarrollo, Seguridad Industrial & Medio Ambiente, entre otros. Así como tampoco tienen los recursos necesarios para invertir en maquinarias que produzcan con un menor impacto ecológico. Sumado a esto, es de esperar que las empresas más chicas se encuentren menos controladas que las grandes por el regulador dado que el impacto final sobre el medio ambiente que tienen las primeras debería ser mucho menor. Resultaría interesante estudiar el impacto total que las firmas pequeñas tienen sobre el medio ambiente.

Es por esto que para que la política sea eficiente, el ente deberá tener en cuenta a aquellas firmas que, dado su tamaño, no pueden implementar por sus propios medios sus requerimientos. El regulador deberá implementar mecanismos de incentivos para inducir a la adopción de las medidas pro-ambientales. Un ejemplo podría ser otorgar subsidios directos o indirectos a estas empresas de forma tal que se encuentren en condiciones de aplicar los cambios. De esta forma el ente logra un mayor alcance de la medida.

Aun así, crear políticas acordes al tamaño de las empresas resulta complicado. ¿Qué firmas entran o no dentro de una política? ¿cómo establecer los límites?. Estas son preguntas difíciles de contestar y los entes no tienen todos los recursos como para poder hacerlo.

5.3. *Externalidades*

El modelo presente genera numerosas externalidades positivas tanto para el consumidor como para las empresas. Primero, colabora con niveles de polución y

contaminación más bajos lo cual impacta no solo en el medio ambiente sino en la salud de los individuos. Segundo, en el caso de que sean productos, los mismos son más sanos, mejorando la calidad de vida. Tercero, en un cuadro en el que se subsidie a las pequeñas empresas, las mismas se ven beneficiadas dado que las ayuda a insertarse en un mercado totalmente competitivo, donde todas las empresas se encuentran en igualdad de condiciones, por ende, hablamos de una eficiencia en el sentido de Pareto.



6. Conclusión

Al inicio del trabajo nos preguntamos cuales eran las razones y/o mitos que motivaban a las firmas a pasar por alto las políticas pro-ambientales y cuales eran sus beneficios. En la tercera sección describimos los diferentes puntos de vista que existen sobre las mismas: ¿las políticas regulatorias resultan en un aumento de costos o en un beneficio para la firma?; ¿qué efectos trae sobre la inversión?. Y finalmente, ¿qué implica para el consumidor los cambios en el producto?; ¿es percibido como un producto totalmente nuevo o como una nueva versión?

Luego desarrollamos un modelo teórico simple en el cual intentamos demostrar el impacto positivo de estas políticas sobre los resultados de la firma. Llegamos a la conclusión que estas van a estar dispuestas a seguir las políticas establecidas siempre y cuando las nuevas tecnologías aumenten la eficiencia de la producción y las ganancias de las firmas. Asimismo, obtuvimos como resultado que ante un cambio positivo en los niveles de protección ambiental de la firma, el nivel q demandando aumenta. Esta relación positiva se debe a que este tipo de políticas logra atraer nuevos consumidores que se identifican con la producción pro-ambiental: los “green consumers”, individuos que priorizan el consumo de productos y servicios que hayan sido producidos sin ejercer daño alguno sobre las personas, fauna, flora y al medio ambiente. En suma, aumenta la cantidad demandada del producto. Pero, ¿cuánto?. Este es un punto que quedará pendiente para próximos estudios.

Es necesario aclarar que es posible que previo a la aparición del ente regulador las empresas sean concientes de estos desarrollos pero hayan decidido no aplicarlos por las grandes inversiones que se requieren. Aún así, existen firmas que van más allá del margen mínimo establecido por el ente regulador dado que logran reconocer en estas medidas beneficios económicos y sociales. Arora y Cason (1996) analizaron un estudio, realizado por el *United States Environmental Protection Agency* (EPA), sobre la respuesta de las firmas ante programas de reducción de transferencia de residuos tóxicos. Llegaron a la conclusión que las

firmas con mayor nivel de contacto con los consumidores finales, medido mediante los gastos en publicidad, y con mayor nivel de gastos en Investigación y Desarrollo tienden a ir más allá del umbral mínimo requerido.

Para finalizar sugerimos como próximas investigaciones desarrollar: caso de consumidores sin capacidad de reconocer entre productos pro ambientales y básicos, caso en que los productos elaborados no sean percibidos como mejores (ej. productos alimenticios que con el cambio de tecnología finalizan con diferente o peor sabor), y finalmente caso en que las políticas no sean eficientes (por ej. Información asimétrica).



Universidad de
San Andrés

7. Bibliografía

- Chudnovsky, D. y López, A. et al. *“La prevención de la contaminación en la gestión ambiental de la industria argentina”*. 1996.
- Conte Grand, M. y López Murphy, R. *“Los miedos infundados de la regulación ambiental”*. Subsecretaria de Industria, Argentina. 2001.
- Feiock, R. y Stream, C. *“Environmental Protection versus Economic Development: A False Trade Off?”*. Public Administration Review. 2001.
- Fosler, R. *“State Economic Policy: The Emerging Paradigm”*. Economic Development Quarterly. 1992.
- Laffont, J. y Tirole, J. *“A Theory of Incentives in Procurement and Regulation”*. The MIT Press. 1993.
- Konar, S. y Cohen, M. *“Does Market Value Environmental Performance?”*. The Review of Economics and Statistics. 2001.
- Porter, M. y van der Linde, C. *“Green and Competitive: Ending the Stalemate”*. Harvard Business Review. 2001
- Rugman y Verbeke. *“Corporate Strategies and Environmental Regulations: An Organizing Framework”*. Strategic Management Journal. 1998.
- Salomon, L. *“Beyond Privatization: The Tools of Government Action”*. Washington, DC: The Urban Institute. 1989.
- Raymond, J. y Krupnick, A et al. *“Cost-Benefit Analysis and Regulatory Reform: An Assessment of the Science and the Art”*. Washington, DC: Resources for the Future. 1997
- Varian Hal R. *“Intermediate Microeconomics: A Modern Approach”*. W.W. Norton & Company. 2003.
- _____. *“Principios, orientaciones y agenda de trabajo del Instituto Nacional de Ecología”*. Instituto Nacional de Ecología, México. 12/2009. Disponible en Internet:
<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/47/cap2.html>.

- ____ . *Alemania: Política Medio Ambiental*. Cámara de Comercio Alemana Costarricense. 12/2008. Disponible en Internet:
<http://www.ahkzakk.com/costarica/ES/medioambiente.htm>
- ____ . *“Encuesta del Gasto de las Empresas en Protección Ambiental. Año 2005*. Notas de Prensa, Instituto Nacional de Estadística, España. 12/2009. Disponible en Internet: <http://www.ine.es/prensa/np475.pdf>
- ____ . Statistical Office of the European Communities (Eurostat). 12/2009. Disponible en Internet:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL



Universidad de
San Andrés

9. Anexo A

Evolución de emisión de gases efecto invernadero. Millones de toneladas equivalentes a CO₂. 1996-2007. Eurostat

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Belgium	153,70	145,10	150,79	144,42	145,10	144,87	142,92	145,78	145,66	141,92	136,61	131,30
Bulgaria	86,70	83,82	74,76	69,54	69,22	69,55	66,51	71,74	71,10	71,03	71,94	75,79
Czech Republic	159,94	152,99	144,97	140,71	147,23	149,35	145,07	145,97	147,06	146,25	149,11	150,82
Denmark	89,53	79,82	75,60	72,56	67,78	69,39	68,64	73,71	67,76	63,48	71,04	66,64
Germany	1.104,67	1.067,57	1.042,46	1.009,88	1.008,16	1.025,11	1.006,40	1.007,10	997,22	968,89	980,01	956,11
Estonia	21,79	21,32	19,65	18,30	18,38	18,60	18,07	19,87	20,34	19,64	19,18	22,02
Ireland	61,24	62,82	65,73	67,26	68,95	70,65	68,76	68,58	68,60	70,26	69,68	69,21
Greece	113,38	118,13	123,48	123,08	127,13	128,21	127,78	131,30	131,35	131,83	128,09	131,85
Spain	311,95	332,71	343,29	371,61	385,77	386,12	403,06	410,26	426,02	441,15	433,07	442,32
France	571,45	564,57	577,93	561,56	556,81	558,42	549,28	552,09	552,08	553,87	541,73	531,10
Italy	522,62	528,67	539,66	545,53	549,51	554,95	555,75	570,41	573,81	573,68	562,98	552,77
Cyprus	07,28	07,46	08,12	08,93	09,34	09,31	09,33	09,36	09,55	09,86	09,97	10,13
Latvia	12,62	12,04	11,52	10,74	10,10	10,74	10,74	10,92	10,94	11,21	11,67	12,08
Lithuania	23,11	22,59	23,48	20,78	19,19	20,23	20,61	20,84	21,60	22,56	22,87	24,74
Luxembourg	10,46	09,84	09,02	09,42	09,97	10,28	11,34	11,77	13,29	13,39	13,30	12,91
Hungary	81,97	79,94	79,75	79,93	78,02	79,73	78,00	81,23	79,90	80,38	78,87	75,94
Malta	02,58	02,59	02,61	02,70	02,58	02,70	02,75	02,90	02,87	02,94	02,96	03,03
Netherlands	232,68	225,87	227,21	215,17	214,43	215,90	215,48	216,71	218,04	212,18	208,51	207,50
Austria	83,58	83,13	82,50	80,93	81,08	85,08	87,03	93,11	91,77	92,83	91,52	87,96
Poland	454,46	449,06	413,55	400,49	389,01	384,82	371,49	383,80	383,99	386,61	399,29	398,88
Portugal	67,90	71,43	76,38	83,72	81,71	83,96	88,78	83,77	86,24	89,23	84,69	81,84
Romania	186,86	166,70	148,74	131,60	135,52	140,48	146,66	153,53	155,39	149,38	153,84	152,29
Slovenia	19,30	19,62	19,36	18,67	18,91	19,78	20,06	19,74	20,05	20,38	20,57	20,72
Slovakia	51,07	49,94	50,46	49,47	48,42	50,09	48,99	50,19	49,98	49,37	48,94	46,95
Finland	77,15	75,66	72,13	71,50	69,54	74,74	76,83	84,52	80,49	68,70	79,93	78,35
Sweden	77,21	72,61	72,96	69,66	68,16	68,79	69,57	70,22	69,72	67,20	66,87	65,41
United Kingdom	732,83	708,12	703,79	671,26	673,54	677,27	655,77	660,74	658,41	652,74	647,91	636,68
Croatia	23,48	24,84	24,97	26,10	25,96	27,16	28,13	29,93	29,83	30,43	30,77	32,38
Turkey	242,09	255,51	256,63	256,78	279,96	262,10	270,62	286,28	296,60	312,42	332,67	372,64
Iceland	03,26	03,41	03,53	03,76	03,73	03,70	03,73	03,69	03,74	03,69	04,24	04,54
Liechtenstein	00,24	00,25	00,26	00,26	00,25	00,25	00,26	00,27	00,27	00,27	00,27	00,24
Norway	52,68	52,65	52,77	53,80	53,36	54,59	53,30	54,00	54,72	53,70	53,47	55,05
Switzerland	51,75	50,93	52,19	52,41	51,65	52,48	51,49	52,49	52,99	53,66	53,17	51,26
Sum	5691,5	5601,7	5550,3	5442,5	5468,5	5509,4	5473,2	5576,8	5591,4	5565,1	5579,7	5561,5

San Andrés