

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA**

**REGULACIÓN AMBIENTAL Y DESEMPEÑO
ECONÓMICO DE LOS NEGOCIOS DE ARTESANÍAS
DE BARRO EN OAXACA, PUEBLA Y TLAXCALA.**

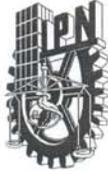
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**DOCTOR EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**

PRESENTA:

PATRICIA SOLEDAD SÁNCHEZ MEDINA



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 24 del mes de Agosto del 2009 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA)** para examinar la tesis de grado titulada: **"Regulación ambiental y desempeño económico de los negocios de artesanías de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala"**

Presentada por la alumna:

Sánchez Apellido paterno	Medina materno	Patricia Soledad nombre(s)
Con registro: B 0 5 1 3 3 4		

aspirante al grado de: **DOCTORADO EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA
Directora de tesis

[Signature]
Dra. María Luisa Domínguez Hernández

[Signature]
Dr. José de la Paz Hernández Girón

[Signature]
Dr. Juan Regino Maldonado

[Signature]
Dr. Rafael Gabriel Reyes Morales

[Signature]
Dr. Pedro Montes García

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO

[Signature]
Dr. Juan Rodríguez Ramírez



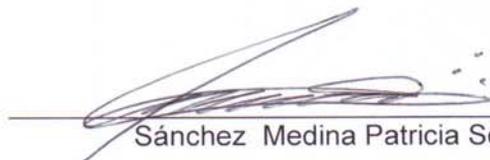


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 24 del mes agosto del año 2009, el (la) que suscribe Sánchez Medina Patricia Soledad alumno (a) del Programa de **DOCTORADO EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro **B051334**, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la Dra. Maria Luisa Domínguez Hernández, y cede los derechos del trabajo titulado: "**Regulación ambiental y desempeño económico de los negocios de artesanías de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala**"; al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: posgradoax@ipn.mx ó ms_287506@yahoo.com.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Sánchez Medina Patricia Soledad



Resumen

Esta tesis se realizó en 168 negocios de artesanías de barro de Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, teniendo como propósito analizar la relación entre regulación ambiental y desempeño económico. Se realizó un análisis descriptivo, a través de Anovas, con la finalidad de conocer cuales son las características personales de los dueños y las características del negocio que mejor explican el desempeño ambiental y económico en los negocios de artesanías de barro. Se encontró, que los negocios de artesanías grandes tienen, en promedio, mayores niveles de desempeño económico, y muestran mayor interés hacia aspectos ambientales, los hombres muestran mejor desempeño ambiental y económico en comparación con las mujeres, los artesanos que pertenecen a un grupo étnico tienen mejor desempeño ambiental, pero respecto al desempeño económico son superados por aquellos artesanos que no pertenecen a un grupo étnico, los artesanos con mayor nivel de escolaridad, muestran en promedio, mejor desempeño ambiental y económico. Bajo los supuestos de la perspectiva revisionista, se realizó un modelo en el cual el desempeño ambiental interviene en la relación regulación ambiental – desempeño económico y la estrategia e innovación ambiental intervienen en la relación regulación ambiental – desempeño ambiental. Se utilizó una correlación de Pearson para establecer las relaciones directas entre las variables y con una regresión múltiple y análisis path se probó el modelo hipotético planteado. Las relaciones directas muestran que no hay relación significativa entre regulación ambiental – estrategia ambiental y regulación ambiental – innovación ambiental, no obstante, se encontró que hay una relación positiva y significativa entre regulación ambiental y desempeño económico a través del desempeño ambiental. Con el análisis path se encontró una relación causal indirecta entre regulación ambiental y desempeño económico por medio del desempeño ambiental. A nivel de dimensiones, se demuestra que existe relación entre regulación ambiental y algunos indicadores de la estrategia e innovación ambiental. Tales resultados soportan parcialmente el enfoque revisionista o hipótesis de Porter, el cual asume que la regulación ambiental incentiva al desarrollo de innovaciones y estrategias ambientales, conduciendo a una situación ganar-ganar.

Abstract

In the present work the relationship between the environmental regulation and the economical performance businesses was analyzed. The sample was integrated by 168 businesses located in three states of Mexico. To identify the owner's characteristics that explain both environmental and financial performance of the pottery businesses ANOVA analyses were carried out. The results show that in large business the economical performance is higher than for small business and are interested in environmental problems. The results also show that craftsmen have better performance and are more interested in environmental problems than craftswomen. The artisans who belong to an ethnical group are more interested in benefits to the environment than those who do not belong to it, but their financial performance is lower. High educated artisans show better performance in both environmental and financial aspects. A research model was developed focusing on the revisionist posture, which states that the environmental performance moderates the relationship between environmental regulation and financial performance. Such model also states that strategy and environmental innovation moderate the relation between environmental regulation and financial performance. A Pearson Correlation was used among the variables of this studio, and by using regression techniques and path analysis the research model was tested. The direct correlations show that there is not a significant relation among environmental regulation–strategy and environmental regulation–environmental innovation. However, the results show a direct and significant relation between environmental regulation and financial performance through the environmental performance. With path analysis an indirect causal relationship between environmental regulation and economic performance through environmental performance was also found. Finally, the results suggest that there is a relation among environmental regulation and some indicators of the strategy and environmental innovation. These findings partially support the revisionist focus or Porter Hypothesis which states that the environmental regulation promotes the innovation development and environmental strategies guiding to a win-win situation.

Dedicatoria

Con amor y agradecimiento:

A mi hija María Fernanda, por ser la obra más importante de mi vida, el ángel que ilumina mis días, gracias por prestarme tu tiempo y por esa sonrisa tan linda que me motiva a continuar.

A mi esposo Valentín, por tu amor, paciencia y comprensión en todo este tiempo. Por compartir mis angustias y por toda la ayuda otorgada para la realización de este trabajo.

A mi madre, por tus palabras de aliento en los momentos de debilidad, por tu fortaleza y coraje para llevar la vida. Por que me has enseñado que todo lo que empieza para bien o para mal tiene un final.

A mi hermano, por tus enseñanzas y por prestarme tu hombro en lo momentos más difíciles y cuando creí que no podría continuar.

A la memoria de dos grandes mujeres que han marcado mi vida:

*Carmela Revilla Ríos (q.e.p.d) e
Ivonne Magally Vidaña López (q.e.p.d)*

Agradecimientos

Al Instituto Politécnico Nacional (IPN), por todo el apoyo brindado a través del CIIDIR Unidad Oaxaca, para la realización de mis estudios de doctorado.

Mi más sincero agradecimiento y admiración a la Dra. María Luisa Domínguez Hernández y al Dr. José de la Paz Hernández Girón, por toda su enseñanza y tiempo invertido en mi formación, por su paciencia, dedicación, y por su confianza encausándome hacia el camino de la investigación.

A los integrantes del comité tutorial: Dr. Rafael Reyes Morales, Dr. Pedro Montes García, Dr. Prisciliano Felipe de Jesús Cano Barrita y Dr. Juan Regino Maldonado, por sus valiosas aportaciones para mejorar el presente trabajo.

Mi infinito agradecimiento y cariño a Mary Yescas, por las charlas, aportaciones y la información que sirvió de apoyo para la realización de este documento.

A mis compañeros del área de Administración de los Recursos Naturales: Arcelia, Regino, Julio y Dora

A quienes amablemente interrumpieron sus labores y dedicaron parte de su valioso tiempo durante el levantamiento de la información, a todos los artesanos, en especial a la Sra. Dolores Porras.

“Al entendimiento cuando creo que lo tengo totalmente entre mis manos, miro al frente y me doy cuenta que sólo tomé un grano de arena en una playa de dimensiones infinitas”.

María Noelia Arce

ÍNDICE

Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Relación de cuadros.....	x
Relación de figuras.....	xii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	3
Planteamiento de la investigación.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Justificación.....	11
1.3. Objetivo General.....	15
1.3.1. Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO II.....	16
Marco Teórico.....	16
2.1. Antecedentes.....	17
2.1.1. El paradigma económico y el paradigma ecológico.....	17
2.1.2. El paradigma de la sustentabilidad.....	18
2.1.3. La corriente antropocéntrica y ecocéntrica.....	19
2.1.4. La sustentabilidad débil y sus subenfoques.....	21
2.2. El enfoque revisionista.....	23
2.2.1. Estructura conceptual del enfoque revisionista.....	25
2.3. Relación entre variables y formulación de hipótesis.....	29
2.3.1. Regulación ambiental – Estrategia ambiental.....	29
2.3.2. Regulación ambiental- Innovación ambiental.....	30
2.3.3. Regulación ambiental – Desempeño ambiental.....	32
2.3.4. Estrategia ambiental – Desempeño ambiental.....	33
2.3.5. Innovación ambiental – Desempeño ambiental.....	34
2.3.6. Desempeño ambiental- Desempeño económico.....	36
2.4. Marco conceptual.....	38
2.5. Modelo hipotético.....	40
2.6. Marco contextual.....	41
2.6.1 Contexto de los negocios de artesanías de barro.....	41
2.6.2 Regulación ambiental en negocios de artesanías de barro.....	44
CAPÍTULO III.....	46
Metodología.....	46
3.1. Muestra.....	47
Figura 3.1. Negocios entrevistados por subrama de alfarería.....	48
3.2. Cuestionario.....	48
3.3. Tratamiento de variables.....	49
3.3.1. Tamaño de la organización.....	49
3.3.2. Regulación ambiental.....	50
3.3.3. Estrategia ambiental.....	54
3.3.4. Innovación ambiental.....	60
3.3.5. Desempeño ambiental.....	63
3.3.6. Desempeño económico.....	70

CAPÍTULO IV.....	74
Resultados	74
4.1. Resultados.....	75
4.1.1. Análisis descriptivo.....	75
4.1.2. Prueba de hipótesis.....	86
4.1.2.1. Otros hallazgos.....	94
4.1.3. Resultados del modelo hipotético.....	95
4.1.3.1. Análisis de regresión	95
4.1.3.2. Análisis Path.....	112
Discusiones.....	124
Conclusiones y recomendaciones.....	131
Referencias	136
ANEXOS.....	150
Anexo A. Cuestionario	151
Anexo B. Colorímetro para la detección de plomo.....	164
Anexo C. Colorímetro para la detección de cadmio.....	165

Relación de cuadros

Cuadro 2.1. Enfoques de las corrientes antropocéntrica y egocéntrica	21
Cuadro 2.2. La sustentabilidad débil y sus subenfoques	22
Cuadro 3.1. Muestra.....	47
Cuadro 3.2. Características de la muestra	47
Cuadro 3.3. Operacionalización de la variable Regulación Ambiental	52
Cuadro 3.4. Análisis factorial de la variable Regulación Ambiental.....	53
Cuadro 3.5. Recodificación de Regulación Ambiental.....	54
Cuadro 3.6. Operacionalización de la variable Estrategia Ambiental	55
Cuadro 3.7. Análisis factorial de la variable Estrategia Ambiental.....	58
Cuadro 3.8. Recodificación de Estrategia Ambiental	60
Cuadro 3.9. Operacionalización de la variable Innovación Ambiental.....	61
Cuadro 3.10. Análisis factorial de la variable Innovación Ambiental	62
Cuadro 3.11. Recodificación de Innovación Ambiental	63
Cuadro 3.12. Operacionalización de la variable Desempeño Ambiental.....	64
Cuadro 3.13. Análisis factorial de la variable Desempeño Ambiental	66
Cuadro 3.14. Recodificación de Desempeño Ambiental	68
Cuadro 3.15. Valores para la determinación de plomo	69
Cuadro 3.16. Valores para la determinación de cadmio.....	69
Cuadro 3.17. Medidas del desempeño económico	70
Cuadro 3.18. Operacionalización de la variable Desempeño Económico Cualitativo	71
Cuadro 3.19. Análisis factorial de la variable Desempeño Económico Cualitativo	71
Cuadro 3.20. Recodificación de Desempeño Económico Cualitativo.....	72
Cuadro 4.1. Análisis descriptivo por tamaño de organización	76
Cuadro 4.2. Análisis descriptivo por sexo	79
Cuadro 4.3. Análisis descriptivo por etnia	82
Cuadro 4.3. Análisis descriptivo por etnia (continuación).....	83
Cuadro 4.4. Análisis descriptivo por escolaridad.....	85
Cuadro 4.5. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Estrategia Ambiental	87
Cuadro 4.6. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental e Innovación Ambiental	88
Cuadro 4.7. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Desempeño Ambiental	89
Cuadro 4.8. Correlación Bivariada entre Estrategia Ambiental y Desempeño Ambiental	91
Cuadro 4.9. Correlación Bivariada entre Innovación Ambiental y Desempeño Ambiental	92
Cuadro 4.10. Correlación Bivariada entre Desempeño Económico y Desempeño Ambiental	93
Cuadro 4.11. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Desempeño Económico	94
Cuadro 4.12. Nomenclatura utilizada para el análisis de regresión.....	96
Cuadro 4.13. Análisis de regresión de las variables independientes y la variable dependiente. Desempeño económico.....	97

Cuadro 4.14. Análisis de regresión entre dimensiones y la variable dependiente. Desempeño económico.....	101
Cuadro 4.15 Matriz de correlación de las variables de estudio	113
Cuadro 4.16. Descomposición de la correlación	116
Cuadro 4.17. Matriz de correlación de Pearson de las variables de estudio.....	117
Cuadro 4.18. Matriz de correlación de las variables reproducidas	117
Cuadro 4.19. Descomposición de la correlación	120
Cuadro 4.20. Matriz de correlación de Pearson de las variables de estudio.....	120
Cuadro 4.21. Matriz de correlación de las variables reproducidas	120
Cuadro 4.22. Efectos causales del modelo	122

Relación de figuras

Figura 2.1. Visiones del Desarrollo Sustentable.....	23
Figura 2.2. Modelo hipotético	40
Figura 2.3. Modelo de investigación por variables y dimensiones.....	41
Figura 3.1. Estructura del método Dupont.....	73
Figura 4.1. Relaciones entre Regulación ambiental y desempeño económico	95
Figura 4.2. Modelo del desempeño económico de los negocios de artesanías de barro.....	99
Figura 4.3. Modelo del desempeño económico de los negocios de artesanías de barro por dimensiones.....	111
Figura 4.4. Modelo inicial del desempeño económico de los negocios de artesanía.....	112
Figura 4.5. Diagrama path obtenido	116
Figura 4.6. Diagrama alterno.....	118
Figura 4.7. Modelo final del desempeño económico de los negocios de artesanía..	121

Introducción

Muchos autores han analizado la relación regulación ambiental – desempeño económico en el contexto de países industrializados, algunos lo han hecho involucrando la estrategia ambiental, otros considerando la innovación ambiental y otros más el desempeño ambiental, pero ninguno ha involucrado a todas estas variables en el análisis de la relación regulación ambiental – desempeño económico, dichos trabajos muestran inconsistencia y contradicción en sus resultados, al encontrar una relación positiva entre estas dos variables, una relación negativa y una relación neutral, por otro lado, asumen que la protección ambiental causa costos a una empresa, pero también puede provocar innovaciones, las cuales disminuyen el costo total de un producto y consecuentemente las empresas mejoran su desempeño económico.

En el sector de las artesanías de barro no se ha estudiado la relación regulación ambiental – desempeño económico; el desempeño económico se ha explicado a través de variables como: innovación, orientación estratégica, capacidades de proceso, diferenciación, recursos intangibles, incentivos, entre otras, otros trabajos han estudiado las artesanías desde un punto de vista antropológico y muy pocos abordan aspectos ambientales en este sector. Esta problemática se trata en el capítulo uno.

A lo largo de mucho tiempo ha existido un debate acerca de que el aspecto económico se contrapone al cuidado del ambiente, al cual se le ha dado poca importancia en aras de conseguir una mayor rentabilidad para las empresas, lo que ha provocado un deterioro de los ecosistemas y actualmente pone en riesgo la subsistencia de las empresas y afectan el desarrollo de las naciones, por lo que en épocas recientes se han emitido una serie de regulaciones para proteger al ambiente.

En este trabajo se estudia la relación entre regulación ambiental y desempeño económico en los negocios de artesanías de barro, a partir de la economía ambiental de la perspectiva revisionista, involucrando la estrategia ambiental, innovación ambiental y desempeño ambiental en el análisis de estas dos variables, cuyo sustento teórico se trata en el capítulo dos.

En el capítulo tres, se aborda la metodología utilizada para la elaboración de esta tesis, la cual involucra encuestas estructuradas, considerando indicadores mencionados en la literatura y relacionados al contexto de los negocios de artesanías de barro, se determinó la validez y confiabilidad de cada variable mediante su análisis factorial y alpha de cronbach, además, durante el levantamiento de las encuestas se tuvo la oportunidad de tener contacto con las realidades que enfrenta el sector artesanal en sus diferentes ámbitos, afectados fuertemente por las cuestiones culturales, políticas y económicas.

En el capítulo cuatro se abordan los resultados, se muestra que sí puede haber un desempeño económico a través del cuidado del ambiente, aún cuando durante el estudio se detectaron contrastes en los negocios de artesanías de barro estudiados, por un lado se encontraron artesanos prósperos con un nivel económico alto y por el otro a artesanos que toman esta actividad como una alternativa de subsistencia, para mejorar los ingresos obtenidos de sus actividades agrícolas, con marcadas diferencias en los aspectos de escolaridad, posibilidades de participación en los mercados y conocimientos de los aspectos ambientales, aunque en fechas recientes estos problemas se han difundido marcadamente en los medios informativos.

Finalmente se plantean las discusiones, conclusiones y recomendaciones para trabajos futuros.

CAPÍTULO I.

Planteamiento de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

Autores como Jaffe, Peterson, Portney y Stavins (1995), Hitchens (1999), Wagner, Van, Azomahou y Wehrmeyer (2002), Hitchens, Clausen, Trainor, Keil y Thankappan (2003), Wagner y Shaltegger (2004), Al-Tuwaijri, Christensen y Hughes (2004), Wagner (2005b), Elsayed y Paton (2005), Triebswetter y Hitchens (2005), Earnhart y Lizal (2006), Lanoie y col., (2007), Telle y Larsson (2007), Galdeano, Céspedes y Martínez (2008), Molina, Claver, Pereira y Tarí (2009) y Gadenne, Kennedy y McKeiver (2009) han analizado la relación entre regulación ambiental y desempeño económico llegando a diferentes resultados como se expresa a continuación.

Jaffe y col., (1995), evaluaron la evidencia de las interrelaciones hipotéticas de la visión “tradicional” y “revisionista” entre la regulación ambiental y la competitividad en el sector manufacturero de Estados Unidos, hallando poca certeza en el supuesto de que las regulaciones ambientales conducen a un efecto sobre la competitividad.

Hitchens (1999), determinó el efecto sobre la competitividad de los costos de acatamiento ambiental con respecto al consumo de agua y consumo de sólidos en las industrias de procesamiento de alimentos en respuesta a la regulación ambiental, basándose en una metodología comparativa entre los países de Irlanda del Norte, República de Irlanda, Italia y Alemania. Los resultados obtenidos mostraron poca evidencia de que las empresas en regiones altamente productivas como Alemania adoptarán más eficientemente y a bajo precio la regulación. Los niveles de regulación no influyeron entre la competitividad y la protección ambiental de las empresas.

Wagner y col., (2002), estudiaron la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño económico en la industria de papel en Europa, basándose en el supuesto de que una regulación ambiental severa diseñada eficientemente puede mejorar la competitividad de la empresa, y de este modo inducir una relación positiva entre desempeño ambiental y desempeño económico, los resultados obtenidos por

Wagner y col., (2002), mostraron una relación uniformemente negativa entre estas dos variables.

Hitchens y col., (2003), estudiaron la relación entre competitividad y desempeño ambiental en las pequeñas y medianas empresas de muebles en el Reino Unido, República de Irlanda, Alemania e Italia. Para la muestra Británica/Irlandesa una correlación significativa fue observada entre desempeño ambiental y productividad, la edad de la maquinaria fue también significativa. En Alemania la única medida que muestra una relación significativa con el desempeño ambiental fueron las exportaciones. Por tanto, pocas variables competitivas se correlacionaron con el desempeño ambiental.

Otro estudio es el realizado por Wagner y Schaltegger (2004), quienes investigaron la influencia de la elección de la estrategia ambiental empresarial y el desempeño ambiental en el desempeño económico de las empresas bajo la existencia de una regulación ambiental severa, considerando el mínimo desempeño ambiental requerido por ésta. Esta investigación se llevó a cabo en el sector manufacturero de la Unión Europea. Wagner y Schaltegger (2004), encontraron que para el subconjunto de empresas con una estrategia ambiental empresarial, el desempeño ambiental tiene una influencia significativa y positiva con diferentes dimensiones del desempeño económico. Contrario a esto, para el subconjunto de empresas sin una estrategia ambiental empresarial, el desempeño ambiental tiene una relación negativa con el desempeño económico.

Otro estudio es el realizado por Al-Tuwaijri y col., (2004), en el cual se examinó el desempeño ambiental y el desempeño económico, basándose en el argumento de que una regulación ambiental y una estrategia global administrativa afectan cada una de estas responsabilidades empresariales, los resultados de este trabajo fueron consistentes con la idea de que el desempeño ambiental tiene una relación positiva con el desempeño económico.

Wagner (2005b), mide el desempeño económico a partir de los insumos (input) y de la producción (output) en la industria de pulpa y de papel, basándose en el argumento de que cuando existe una regulación ambiental, ésta conduce a un buen desempeño ambiental y por tanto un buen desempeño económico, como resultado Wagner (2005b), obtuvo una relación no significativa entre el índice basado en los insumos y el desempeño ambiental y una relación negativa para el índice basado en la producción y el desempeño ambiental.

Elsayed y Paton (2005), midieron la relación entre desempeño ambiental y desempeño económico, desde la idea de que la intervención del gobierno a través de normas ambientales resulta benéfico para la sociedad desde el punto de vista de mejorar los aspectos ambientales, así como los costos y ganancias de la empresa, Elsayed y Paton (2005), tomaron como unidad de análisis las empresas públicas del Reino Unido, encontrando que existe una relación positiva entre desempeño ambiental y desempeño económico.

Triebswetter y Hitchens (2005), estudiaron el efecto de una legislación alemana severa sobre la competitividad en las empresas de carne y lechería, empaquetado y cemento en Alemania, Irlanda, Reino Unido y España. Respecto al caso de las empresas de carne y lechería, se encontró que los costos ambientales no son un factor importante que influya en el crecimiento de la empresa, en el caso del empaquetado (embalaje) a nivel macro, hubo alguna evidencia de que los beneficios de la competitividad surgen de las regulaciones y de las presiones externas en Alemania, pero estas desventajas no fueron evidentes a nivel de la empresa. En el caso del cemento, los estándares altos de aire limpio han causado un costo a las empresas individuales, las cuales desvían los recursos a otros proyectos de inversión, pero que pueden ser parcialmente compensadas por el cambio en los procesos y una reducción de costos de energía. En forma global, las ganancias obtenidas a través de la regulación no han dañado el desempeño económico, pero tampoco ha llevado a un incremento en éste.

Earnhart y Lizal (2006), analizaron los efectos de la estructura de propiedad sobre el desempeño ambiental empresarial y examinaron la relación entre desempeño financiero y desempeño ambiental en las empresas de la República Checa, considerando la regulación ambiental como determinante para mejorar los aspectos ambientales. Earnhart y Lizal (2006), encontraron que para las emisiones absolutas como para las emisiones relativas (indicadores del desempeño ambiental), el desempeño financiero fue significativamente negativo.

Lanoie y col., (2007), estudiaron la relación entre regulación ambiental y desempeño, incorporando innovaciones ambientales en países miembros de la OECD, encontrando que una regulación ambiental severa influye positivamente en la innovación ambiental, que a su vez tiene un efecto positivo sobre el desempeño del negocio.

Telle y Larsson (2007), estudiaron la relación entre regulación ambiental y productividad en empresas de Noruega, encontrando una relación positiva entre regulación ambiental y productividad, considerando una medida de productividad que incorpora emisiones (impacto ambiental), mientras los resultados para aquella medida de productividad que no incorpora el impacto ambiental de las empresas, la relación entre regulación ambiental y productividad no fue lo suficientemente clara.

Galdeano y col., (2008), estudiaron el efecto del desempeño ambiental sobre la productividad de empresas hortícolas en España, estos autores encontraron que la inversión en prácticas ambientales (considerando el acatamiento con normas ambientales) se relaciona positivamente al desempeño económico de la empresa.

Molina y col., (2009), analizaron el efecto de las prácticas ambientales en el desempeño de la empresa, en la industria hotelera de España, encontrando que las prácticas ambientales, entre ellas el acatamiento con la regulación ambiental impacta significativamente el desempeño de estos hoteles.

Gadenne y col., (2009), estudiaron la conciencia ambiental y las prácticas de un sistema de administración ambiental en directivos de empresas en Australia, encontrando que la legislación ambiental conlleva a una conciencia ambiental, a partir de la cual las organizaciones están dispuestas a cambiar sus procesos y estrategias ambientales. También se encontró que los recursos financieros se correlacionan con la influencia de la legislación ambiental.

La literatura revisada muestra diversos resultados entre regulación ambiental y desempeño económico, los cuales pueden ser clasificados en tres grupos: una relación positiva entre estas dos variables (Wagner y Shaltegger, 2004; Al-Tuwaijri y col., 2004 y Elsayed y Platon, 2005, Lanoie y col., 2007, Telle y Larsson, 2007, Galdeano y col., 2008, Molina y col., 2009 y Gadenne y col., 2009), una relación negativa (Wagner y col., 2002; Wagner, 2005b y Earnhart y Lizal, 2006) y finalmente una relación neutral (Jaffe y col., 1995; Hitchens, 1999; Hitchens y col., 2003 y Triebswetter y Hitchens, 2005).

Estos estudios se han desarrollado en el contexto de países industrializados, mostrando inconsistencia al encontrarse diferentes resultados entre la relación regulación ambiental y desempeño económico, además, se basan en un apoyo teórico contradictorio, asumiendo por un lado que la protección ambiental causa principalmente costos a una empresa, y por otro, que provoca innovaciones, las cuales disminuyen el costo total de un producto y mejoran el desempeño económico de la empresa.

Estudios recientes aplicados en los negocios de artesanías, han explicado el desempeño económico a través de variables como la innovación, orientación estratégica, capacidades de proceso, diferenciación, recursos intangibles, incentivos, entre otras (Hernández, Domínguez y Caballero, 2007; Hernández, Yescas y Domínguez, 2007; Hernández, Domínguez y Jiménez, 2007; Domínguez, Hernández y Guzmán, 2008; Regino, Hernández y Domínguez, 2008 y Toledo, Hernández y Griffin, 2009), otros trabajos han estudiado las artesanías, desde un punto de vista

antropológico (Chamorro, 2007; Giordano, 2007 y Maceco, 2007), sin embargo, en la literatura revisada, se encontraron muy pocos trabajos que abordan aspectos ambientales en negocios de artesanías (Sánchez, Domínguez y Hernández, 2008).

Con base en la inconsistencia y contradicción de los estudios que analizan la relación entre regulación ambiental y desempeño económico y la escasez de estudios que explican los aspectos ambientales en negocios de artesanías, este trabajo se propone responder a las siguientes preguntas de investigación ¿cómo es la relación entre regulación ambiental y desempeño económico en los negocios de artesanías de barro? y ¿cuáles son los factores que regulan la relación regulación ambiental – desempeño económico en el contexto de los negocios de artesanías de barro?

En la literatura se sugiere que algunos de los factores que moderan la relación entre regulación ambiental y desempeño económico son la estrategia y la innovación ambiental (Porter y Van der Linde, 1995a; Schaltegger y Synnestvedt, 2002; Wagner y Schaltegger, 2003; Wagner y Schaltegger, 2004; Hilliard, 2004; Lanoie y col., 2007; Mickwitz, Hyvättinen y Kivimaa, 2008 y Boons y Wagner, 2009).

En los negocios de artesanía de barro, posiblemente la relación entre regulación ambiental y desempeño económico puede estar explicada por la intervención de la innovación, porque estos negocios realizan cambios con el fin de incrementar sus ventas y esto involucra acatar las normas ambientales, pero también estos negocios realizan acciones, las cuales son parte de la estrategia ambiental que el artesano considera para disminuir su impacto ambiental negativo hacia el medio ambiente y acatar la regulación ambiental.

El estudio de la estrategia e innovación ambiental como factores que explican la relación entre regulación ambiental y desempeño económico ha sido analizada de manera separada en algunos de los estudios descritos con anterioridad (Jaffe, 1995; Hitchens, 1999; Wagner y Schaltegger, 2004; Triebswetter y Hitchens, 2005; Lanoie y col., 2007; Mickwitz y col., 2008 y Boons y Wagner, 2009), en este trabajo se cree

que si estos factores se analizan conjuntamente en los negocios de artesanías de barro, se podrían aportar elementos importantes que expliquen la relación entre estas dos variables.

Mientras Porter y Van der Linde (1995b), consideran que la regulación ambiental a través de estrategias e innovaciones ambientales, mejoran el desempeño ambiental y económico de la empresa, ambas variables como resultados de la organización, obteniéndose una situación ganar-ganar. En este trabajo se considera la inclusión del desempeño ambiental como una variable que puede moderar la relación entre regulación ambiental y desempeño económico.

1.2. Justificación

El desempeño económico en los negocios de artesanías, se ha visto afectado a últimas fechas, por problemas como: la baja calidad de los productos artesanales, escasa comercialización, disminución en los precios de la artesanía por la caída de las ventas (Jiménez, 2001; Posada, 2004; Morales, 2007; Ferrer, 2009), competencia con productos chinos (Olguín, 2006; Olivares, 2007 y Rivas, 2008), problemas sociales vividos en la entidad (caso APPO y magisterio en el estado de Oaxaca, influenza humana) y como lo expresa (Ramírez, 2007 y Ramírez, 2008), al descrédito de los productos de alfarería por la difusión del contenido de sustancias tóxicas como el plomo en este tipo de productos. Todos estos factores han influido directamente en la baja rentabilidad de los negocios de artesanías.

La exposición al plomo y su consecuente intoxicación, constituyen un problema de salud pública grave. Entre las poblaciones de mayor riesgo se encuentran las mujeres y los niños. El riesgo en los niños es importante, ya que absorben plomo tanto por la vía digestiva como por la respiratoria; y sus efectos se manifiestan principalmente en el sistema nervioso central, causando comúnmente un daño neuroconductual, que se refleja en el decremento en la atención, bajos puntajes en pruebas psicométricas y problemas de conducta como la hiperactividad. Estudios realizados por Vega, Alvear y Meza (1994), Meneses, Vesta, Lino-González y Vidal (2003), Chaudhary-Webb, Paschal, Romieu, Ting, Elliot, Hopkins, Sanins y Ghazi, (2003) y Chantiri, Azamar, Galván y Lozada, (2003), refieren como una de las principales fuentes de exposición, el preparado y consumo de alimentos en barro vidriado, cuyo material de recubrimiento es comúnmente óxido de plomo (greta, alarca). Durante la fabricación de este tipo de artesanía, cuando las piezas son vidriadas, el riesgo de la exposición a plomo se potencializa tanto para quienes lo aplican como para los que viven cerca de los hornos de cocción.

Estados como Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, son reconocidos por su actividad artesanal, especialmente la artesanía vidriada (barro verde) en Oaxaca o como la

talavera en Puebla y Tlaxcala. Para estos estados, la venta de este tipo de artesanías ha sido por décadas el principal sustento económico de muchas familias. En Oaxaca, a pesar de que se producen grandes variedades de artesanías de barro en todo el estado, su principal exponente es Santa María Atzompa, comunidad en donde se produce la loza vidriada, destacando la de color verde (Hernández, 2005:102). En menor escala, los artesanos producen loza bordada, calada con diferentes colores y todas con un brillo característico, que la hace muy atractiva al turismo. Este brillo lo han logrado tradicionalmente utilizando la greta, que es un material que contiene el 85.1 de plomo, en su composición. Los alfareros no utilizan equipo de protección al vidriar sus piezas. El taller forma parte de su casa y generalmente se encuentra ubicado en una de las habitaciones o corredores donde vive toda la familia. En su mayoría, el horno en el que hacen las quemadas es rústico y utiliza leña como combustible. Además, cocinan sus alimentos en las vasijas que producen que al estar en contacto con lo caliente, lo ácido o ponerlas al fuego, liberan plomo que finalmente es consumido. En estudios que se han realizado a personas que viven en el municipio, se han encontrado altos índices de plomo en sangre. Asimismo se han desarrollado enfermedades con síntomas característicos causados por el contenido de este metal en el organismo (Murcia y Sotelo, 2006).

En Puebla destaca la artesanía de talavera, elaborada con barro y esmaltada con plomo y óxido de estaño (Olivares, 2006). De acuerdo con el Consejo Regulador de talavera (2007), existen 200 empresas o talleres que se dedican a la fabricación de esta artesanía, la mayoría de estos negocios son grandes, tienen diversas sucursales en la ciudad y sus alrededores, tienen personal contratado con división de tareas, sus lotes de producción son grandes, lo que les permite vender tanto en mercados nacionales como internacionales, y algunos de ellos cuentan con la denominación de origen. A pesar de esto, una encuesta aplicada en comunidades de Puebla, mostró que la mayoría de los alfareros usaba la alarca (fusión de plomo con óxido de estaño), pues desconocían que hubiera otro material que la sustituyera; el 70% no sabía de qué estaba hecha la alarca; 83% no sabía qué era el plomo; el 75%

declaró no usar ropa especial durante su jornada de trabajo; y el 95% dijo que usa en su hogar los utensilios que fábrica (Mendoza, 2006).

Al igual que en Puebla, en Tlaxcala se elabora la talavera, específicamente en la localidad de San Pablo del Monte, en donde existen cerca de 40 talleres, en los cuales trabajan alrededor de 500 personas (Varela, 2002). Los negocios de talavera en Tlaxcala funcionan muy similarmente a los negocios de Oaxaca, en su mayoría son negocios familiares, algunos de éstos maquilan para negocios de Puebla y emplean plomo para el vidriado de sus piezas artesanales, sin ninguna protección ni cuidado en el uso de este material.

Aunado al problema de exposición e intoxicación de sustancias tóxicas en la elaboración de artesanías de barro, se tiene también que esta actividad se basa en el uso de materiales naturales, muchos de los cuales se encuentran en etapa de extinción como el encino, además, de considerar que los negocios de artesanías de barro son los que más contaminan, destacan los negocios micro y pequeños, los cuales aportan una gran cantidad de contaminantes al aire (Araya, 2003:43 y Pérez, 2005). Lo anterior conlleva a un problema de contaminación ambiental reflejado en la salud pública y como se mencionó anteriormente en la baja rentabilidad de los negocios de artesanías de barro.

Según un estudio realizado por el Centro mexicano de producción más limpia (2000), la contaminación de las empresas se debe principalmente a las malas prácticas operativas, falta de tecnología, proceso obsoleto, falta de capacitación, falta de programas de mantenimiento, falta de estrategias ambientales y falta de compromiso con la normatividad (regulación ambiental). Dasgupta, Hettige y Wheeler (2000), por su parte, plantean que los determinantes de la contaminación empresarial apuntan a los sistemas de gestión gerencial, la educación ambiental para todo el personal y la presión regulatoria.

Con base en lo anterior, esta investigación es de interés desde el punto de vista ambiental, porque evidentemente al acatar la regulación ambiental a través de estrategias e innovaciones ambientales se disminuye el impacto ambiental negativo que los negocios de artesanías de barro provocan al ambiente.

Desde el punto de vista económico, se pretende que en la medida que los negocios de artesanías de barro se preocupen por acatar las normas ambientales, realicen acciones y cambios en beneficio del ambiente, los recursos se utilizarán de manera más eficiente y los procesos serán sustentables, con lo que se mejora el costo total del producto y consecuentemente la rentabilidad de estos negocios.

En el ámbito social, se reduce el riesgo de exposición y manipulación de sustancias tóxicas, tanto para el artesano como para las personas que viven cerca de los hornos de cocción. Además, es importante para la sociedad en general conocer el estado de las acciones contaminantes y perniciosas para el ambiente, así como el nivel y resultado de las acciones correctivas, a fin de evitar daños a su salud como la presencia de sustancias tóxicas en la sangre.

En el ámbito cultural, es necesario realizar investigaciones en torno a la artesanía, considerando los cambios necesarios para que ésta prevalezca sin detrimento de la cultura y forma de vida de las comunidades.

Desde el punto de vista científico, éste estudio hace tres principales contribuciones:

Primera, mientras Porter y Van der Linde (1995b), consideran que la regulación ambiental a través de estrategias e innovaciones ambientales, mejoran el desempeño ambiental y económico de la empresa, ambas variables como resultados de la organización, obteniéndose una situación ganar-ganar. En este trabajo se considera la inclusión del desempeño ambiental como una variable que puede moderar la relación entre regulación ambiental y desempeño económico.

Segunda, se estudia la relación entre regulación ambiental y desempeño económico, tomando en cuenta el papel moderador de la innovación ambiental, pero como una contribución se estudia también el papel moderador de la estrategia ambiental, que si bien en la estructura de la teoría revisionista, se hace énfasis en la estrategia ambiental como un factor importante en la relación regulación ambiental – desempeño económico, no se ha analizado de manera conjunta el papel moderador de estos dos factores (innovación y estrategia ambiental) en la relación regulación ambiental – desempeño económico.

Tercera, el análisis empírico se centra en el sector de artesanías, el cual tradicionalmente ha recibido poca atención en estudios sobre administración ambiental y desempeño económico. El análisis de este sector puede llevar a desarrollar trabajos importantes que difundan las ventajas comerciales que tendría lograr un buen comportamiento ambiental, además, desde temas como la regulación ambiental se pueden encontrar nuevos conocimientos y proponer alternativas que sirvan a la mejora del desempeño económico en negocios de artesanías.

1.3. Objetivo General

Determinar la relación entre regulación ambiental y desempeño económico de los negocios de artesanías de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

1.3.1. Objetivos Específicos

- a. Explicar la relación de la regulación ambiental y el desempeño ambiental en el desempeño económico de los negocios de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.
- b. Explicar la relación de la regulación ambiental, estrategia ambiental y desempeño ambiental en el desempeño económico de los negocios de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.
- c. Explicar la relación de la regulación ambiental, innovación ambiental y desempeño ambiental en el desempeño económico de los negocios de barro en Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

CAPÍTULO II.

Marco Teórico

2.1. Antecedentes

En este capítulo se abordan los antecedentes, se explican los paradigmas y corrientes que analizan la relación entre regulación ambiental y desempeño económico y finalmente se determina el cuerpo teórico derivado de la economía ambiental a partir del cual se fundamenta este trabajo.

2.1.1. El paradigma económico y el paradigma ecológico

En la década de 1970, los aspectos ambientales, dentro de ellos la regulación ambiental, todavía no se consideraban como factores importantes para alcanzar mejores niveles de desempeño económico. Así, se estudiaban los aspectos ambientales de manera aislada a los aspectos económicos, bajo este esquema surgen dos paradigmas formulados por Dunlap y Van Liere (1978) y Dunlap y Van Liere (1984), denominados el paradigma social dominante y el nuevo paradigma ambiental.

Más tarde, Lalonde y Jackson (2002) sugirieron que la terminología utilizada por Dunlap y Van Liere necesitaba ser actualizada para reflejar el cambio de conciencia pública y entender el ambiente natural y las complejidades del vínculo ambiente - economía. De esta manera, Walck (2004) denomina a estos paradigmas como el paradigma económico y el paradigma ecológico, el primero, enfatiza en el dinero, el crecimiento económico y la tecnología y es antropocéntrico y el segundo, estudia el ambiente natural, los principios ecológicos y los límites críticos a los bienes naturales, considerando a la regulación como un elemento importante para lograr un mejor ambiente natural, este paradigma es ecocéntrico (Walck, 2004: 171-172).

Bajo el paradigma económico y ecológico, surge el dilema entre aspirar a alcanzar mejores niveles económicos ó una salud ecológica, en este debate, muchos teóricos, específicamente teóricos de la empresa, preocupados por lograr una mayor rentabilidad, intentan combinar estos dos paradigmas, llevando el conflicto entre

estos dos modelos a nivel de conciencia y cambiando conceptualizaciones inadecuadas con nueva información (Walck, 2004).

2.1.2. El paradigma de la sustentabilidad

De la integración de los paradigmas económico y ecológico, nace un tercer paradigma, el cual incluye una situación ganar-ganar (verde y competitivo). A este paradigma se le llama “sustancéntrico” (Gladwin, Kennelly y Krause, 1995) ó “ambientalismo reformista” (Shrivastava, 1995a).

Más recientemente, Walck (2004) y Salzmann, Ionescu-Somers y Steger (2005), le han llamado a este paradigma el enfoque de la sustentabilidad. Este enfoque admite la necesidad por el crecimiento económico y la competitividad, mientras limita o mitiga sus impactos negativos sobre el ambiente natural a través del uso eficiente de los recursos, la innovación tecnológica, el diseño inteligente y la regulación ambiental, en este enfoque las metas económicas, ambientales y sociales son equilibradas y la sustentabilidad es definida como una mejora a la calidad de vida.

Aún cuando se reconoce dentro de este paradigma, a la regulación ambiental como un factor importante para mejorar los aspectos económicos, dentro de ellos el desempeño económico de las empresas, todavía no se plantea una relación clara entre estas dos variables, debido al dilema que sigue imperando entre obtener beneficios económicos o ambientales.

Esta disyuntiva condujo a dos visiones, denominadas de diversas formas como: “reformistas” y “radicales” (Shrivastava, 1994); “tecnocéntricos” y “ecocéntricos” (Adams, 1995; Pearce, 1993), “visión de negocios” y “visión pública” sobre la sustentabilidad (Rossi, Szejnwald y Baas, 2000), “verde ligero” y “verde profundo” (Atkinson, 2000), y “sustentabilidad débil” y “sustentabilidad fuerte” (Turner, 1993; Cabeza, 1996; Bebbington, 2001; Laine, 2005, Krysiak, 2006). La forma en cómo se han estudiado esta dos visiones se enmarca en dos grandes corrientes denominadas “antropocéntrica” y “ecocéntrica”.

2.1.3. La corriente antropocéntrica y ecocéntrica

La corriente antropocéntrica es basada en la percepción de un dualismo fundamental entre las organizaciones y el ambiente natural. De acuerdo con el antropocentrismo, las empresas están orientadas a buscar ventajas competitivas, bajo esta corriente la búsqueda de la protección ambiental por parte de las empresas es percibida en términos de cómo la empresa se beneficia por el ambiente natural o es afectada por éste (Purser, Park y Montuori, 1995:1054).

Las empresas son conscientes de los problemas relacionados con el agotamiento de los recursos utilizados en sus procesos de producción, el cumplimiento con la regulación ambiental, la mitigación de riesgos para la salud provocados por el uso de sustancias tóxicas a fin de evitar los litigios y la mejora de la imagen de la empresa con el fin de conservar el valor de sus accionistas. Bajo esta corriente, el crecimiento es siempre posible, porque la tecnología e innovación garantizan una inagotable fuente de recursos naturales. Una filosofía prevaleciente dentro de este corriente es que los negocios pueden ser verdes y todavía obtener ganancias, obteniéndose una situación ganar-ganar (Purser, Park y Montuori, 1995:1064).

Bajo esta corriente, existe el interés de los negocios por acatar una regulación ambiental en la medida que esta regulación mejore su desempeño económico, esto es posible también por la innovación, la cual garantiza la existencia de recursos naturales.

Desde la corriente antropocéntrica han surgido dos enfoques: el enfoque ortodoxo y el enfoque de la sustentabilidad débil, los cuales son estudiados por la economía ambiental (véase cuadro 2.1).

La corriente ecocéntrica, afirma que los problemas ambientales se deben a un estilo de vida materialista, basado en el consumo. Esta corriente se centra en la importancia del ambiente natural, planteando a las empresas como parte de los ecosistemas, así, las empresas deben asignar mayor interés a consideraciones

éticas, para el cuidado y conservación de los recursos naturales (Shrivastava, 1995b; Purser y Montuori, 1996; C. Johnson, 1996). Desde esta perspectiva nacen dos visiones: la sustentabilidad fuerte y el conservacionismo, analizados desde la economía ecológica (véase cuadro 2.1).

De acuerdo con la corriente ecocéntrica, la regulación ambiental es útil en la medida que beneficie a los ecosistemas, sin considerar el beneficio que de ello puede tener la empresa.

Con base en los planteamientos de las corrientes antropocéntrica y ecocéntrica, esta tesis centra sus principales planteamientos en la corriente antropocéntrica, en su enfoque de la sustentabilidad débil, derivado de la economía ambiental, ya que bajo esta perspectiva se explica la relación regulación ambiental – desempeño económico, considerando además que al ser éste un estudio que analiza los negocios, se debe partir de posturas que se centran en las empresas, bajo la idea de que como empresas, lo que interesa es incrementar la rentabilidad. Además como lo plantean Purser y Montuori (1996:1074), el paradigma de la administración ambiental es antropocéntrico.

Cuadro 2.1. Enfoques de las corrientes antropocéntrica y egocéntrica

CORRIENTE	ENFOQUES	SUPUESTOS
Antropocéntrica	Enfoque Ortodoxo	La preocupación por la naturaleza no justifica ningún tipo de restricciones a la utilización que hace de ella el hombre, pues por un lado esta intervención humana es legítima y en segundo lugar, la tecnología permitiría una solución completa a los eventuales problemas de restricciones o limitaciones que surgieran. Bajo este enfoque caben todos los enfoques económicos actuales que consideran solamente la dimensión económica. Sin embargo, se plantea una visión limitada de los recursos a los cuales se puede acceder gracias a las bondades de la tecnología, determinando que la naturaleza, es sustituible con el capital hecho por el hombre.
	Sustentabilidad débil	Reconoce los problemas y limitaciones que la intervención humana ha provocado sobre la naturaleza, sin descartar la importancia de la competitividad y plantea que los problemas ambientales o externalidades pueden ser resueltos adecuadamente con el instrumental económico disponible, el auxilio de la tecnología e innovación y la intervención del estado a través de regulaciones ambientales.
Ecocéntrica	Sustentabilidad fuerte	El planteamiento básico de este enfoque reside en que la actividad económica genera inevitablemente consecuencias de deterioro sobre la naturaleza, específicamente sobre la disponibilidad energética. Plantea que la ignorancia, la incertidumbre y sobre todo la irreversibilidad que muchas actividades económicas tienen sobre la naturaleza hace desaconsejable, el reemplazo del capital natural por capital creado por el hombre.
	Conservacionismo	Este enfoque le atribuye un valor intrínseco a la naturaleza, más allá de cualquier consideración económica. De esta forma, postulan la mantención de la naturaleza per se, por el simple hecho de resguardar y proteger la vida más allá de la valoración que pueda tener para el hombre como insumo en la satisfacción de sus necesidades materiales.

2.1.4. La sustentabilidad débil y sus subenfoques.

De la sustentabilidad débil se han derivado una serie de subenfoques (curva ambiental de Kuznets, prevención de la contaminación (PP) o ecoeficiencia, ecología industrial (EI) y el modelo win-win conocido también como hipótesis de Porter o visión revisionista), estos subenfoques son explicados en el cuadro 2.2.

De los subenfoques explicados por la sustentabilidad débil, esta tesis se fundamenta en el enfoque revisionista, por que se plantea una relación positiva entre regulación ambiental y desempeño económico, además de considerar variables como innovación, estrategia y desempeño ambiental, las cuales pueden explicar la relación regulación ambiental - desempeño económico en el contexto de los negocios de artesanías de barro.

Cuadro 2.2. La sustentabilidad débil y sus subenfoques

SUBENFOQUES	SUPUESTO
Curva ambiental de Kuznets	Argumenta una relación negativa entre el crecimiento económico y los niveles de contaminación ambiental, el crecimiento económico está asociado con un sesgo hacia la producción de servicios, los cuales causan un menor daño ambiental, implica el uso creciente de alta tecnología más amigable con el ambiente y permite a gobiernos y consumidores elevar sus gastos en protección al ambiente natural. Postula que la degradación ambiental aumenta hasta un cierto punto durante el proceso de crecimiento, para luego disminuir. Existiría, entonces, un escenario de “win-win”, pero que sólo se alcanzaría luego de soportar, inevitablemente, un aumento en los niveles de contaminación durante las primeras etapas del crecimiento.
Prevención de la contaminación (PP) o ecoeficiencia	Se identifica con aquellas opciones que incrementan la eficiencia productiva, reducen la generación de residuos y aplican tecnologías intrínsecamente más limpias o reciclan sustancias que antes se descartaban como residuos. Son tres las acciones que se engloban bajo la noción de PP: <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada gestión y mantenimiento de las plantas y enfoques de gestión innovativos: incluye mantenimiento preventivo, entrenamiento de la fuerza de trabajo, cooperación con clientes y proveedores, ahorros de energía, agua e insumos tóxicos. • Reformulación de productos y sustitución de materias primas. • Modificaciones fundamentales en los procesos con tecnologías limpias. Las ventajas del enfoque PP serían tanto económicas como ecológicas.
Ecología industrial (EI)	Busca evitar la generación de contaminantes, en lugar de tratarlos a posteriori de su aparición, y supone que los residuos de cada etapa del proceso productivo pueden ser utilizados como insumos en otras etapas. Así, se intenta optimizar el ciclo global de materiales desde las materias primas a los productos terminados y la disposición final de los residuos. En esta perspectiva, se incluyen tanto ideas de largo plazo para resolver los problemas ambientales (eco-restructuring), como el diseño e implementación de soluciones prácticas en el corto plazo (design for the environment or green design), lo que da lugar a que mejoras de competitividad y protección del medio ambiente sean consistentes, ya que las estrategias de diseño que reducen los costos de producción y mejoran la calidad, a menudo pueden generar menos contaminación.
Win-Win Revisionista ó Hipótesis de Porter	Postula la existencia de una relación positiva entre regulación ambiental y competitividad a nivel de la empresa. Plantea que la regulación ambiental a través de estrategias e innovaciones ambientales mejoran considerablemente el desempeño ambiental y económico de la empresa, dándose una situación ganar – ganar.
Fuente: LÓPEZ, Andrés. (1996). Competitividad, innovación y desarrollo sustentable. Una discusión conceptual. pp.55.	

La figura 2.1, muestra las dos corrientes a partir de las que se ha interpretado la relación ambiente - economía. Asimismo, se esquematizan los enfoques derivados de cada una de éstas corrientes y para el caso de la sustentabilidad débil, los subenfoques que nacen a partir de ésta perspectiva, se hace referencia también a la rama de la economía que abarca cada uno de los enfoques. El recuadro con la línea punteada, hace referencia al enfoque que se empleará para el sustento teórico de esta investigación. Esta ejemplificación de los orígenes, permite conocer la corriente de la cual surge la visión revisionista y por tanto, tener una idea clara de sus orígenes y evolución.

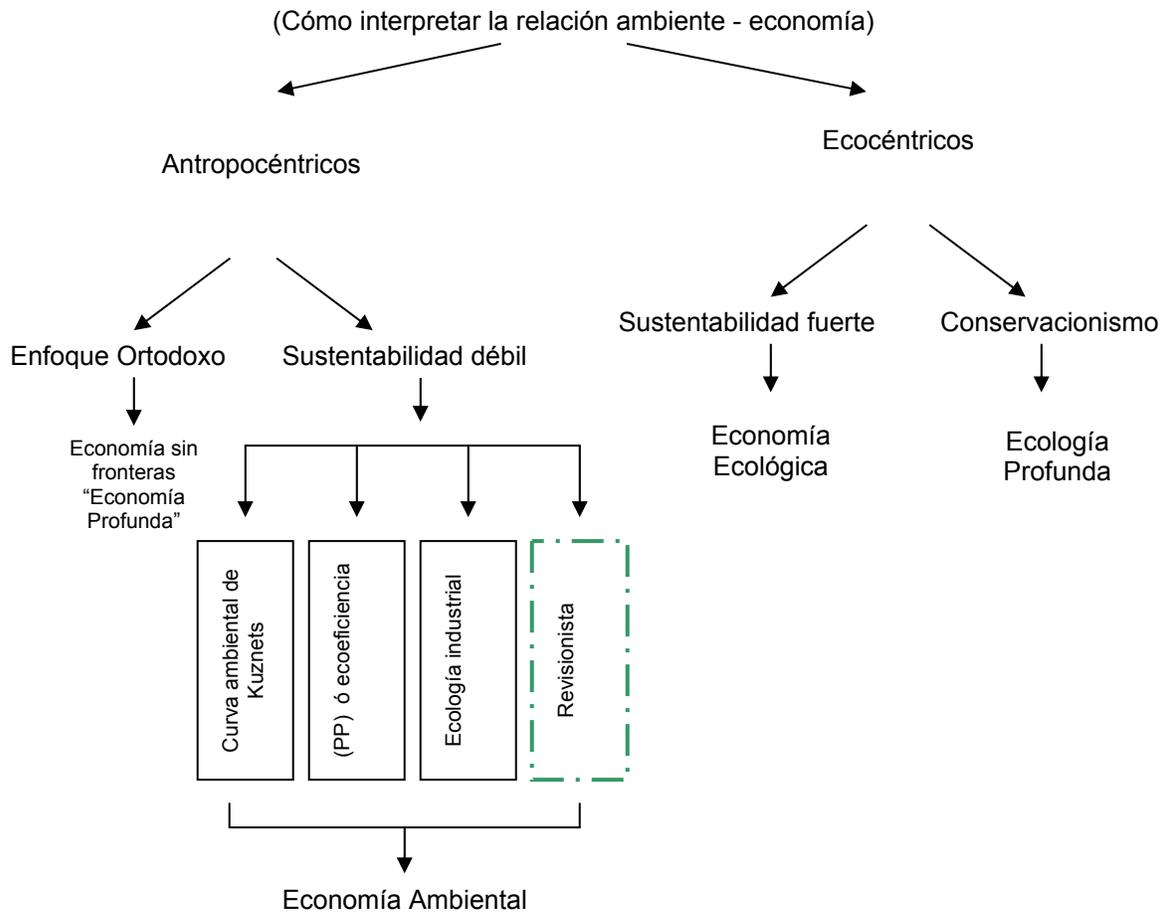


Figura 2.1. Visiones del Desarrollo Sustentable

2.2. El enfoque revisionista

De acuerdo con Porter y Van der Linde (1995b:97), el debate ambiente-competitividad (desempeño económico) ha sido enmarcado incorrectamente, ya que se pensaba que la noción de una lucha inevitable entre ecología y economía crecía dentro de una visión estática de regulación ambiental, en la cual, la tecnología, los productos, procesos, y clientes necesitan estar todos estables. En este mundo estático, las empresas ya han hecho sus elecciones de minimización de costos, la regulación ambiental inevitablemente eleva los costos y tiende a reducir la participación de las empresas en el mercado. Sin embargo, el paradigma que define la competitividad ha sido cambiado, particularmente en los últimos 30 años, fuera de

este modelo estático. El nuevo paradigma de la competitividad es dinámico y se basa en la innovación (Lanoie y col., 2007: 1-4).

La visión revisionista ó también llamada hipótesis de Porter o modelo ganar-ganar, sostiene que las empresas pueden beneficiarse de las regulaciones ambientales. Una regulación ambiental bien diseñada estimulará la innovación, incrementando la productividad y los beneficios privados de las empresas (Ambec y Barla, 2002:355; Wagner, 2008: 392-393).

Porter y Van der Linde (1995a), argumentan que mientras las restricciones ambientales imponen algunos gastos inmediatos a las empresas, las regulaciones “pueden provocar innovación, la cual puede parcial o totalmente contrarrestar los costos de acatamiento”. Si las regulaciones conducen a innovaciones en el área de protección ambiental, entonces estas innovaciones pueden generar ganancias. Por tal motivo, las empresas deben tomar una visión más optimista hacia la administración del ambiente (D. Mohr, 2002:158; Boons y Wagner, 2009: 1909-1911).

En la visión revisionista se plantea que una mejora en el desempeño ambiental es una fuente potencial de ventaja competitiva, cuando conduce a procesos más eficientes, mejoras en la productividad, bajos costos de acatamiento y nuevas oportunidades de mercado. Bajo esta visión, la regulación ambiental es considerada como un instrumento de política industrial, la cual aspira a incrementar el desempeño económico de las empresas, el fundamento de esta aseveración, radica en que una regulación ambiental bien-diseñada podría obligar a las empresas a buscar innovaciones, las cuales resultarían ser socialmente rentables. Opuesto a los neoclásicos tradicionalistas, en la visión revisionista se estimula la innovación, haciendo a las empresas mejores en el largo plazo, incrementando su rentabilidad (desempeño económico). Esto resulta en una situación de ganar-ganar, en el sentido de que la regulación ambiental mejora tanto el ambiente como el desempeño económico. Una situación de ganar-ganar no es sostenida, sino que la disminución

en el desempeño económico debido a costos ambientales extra es mitigada por el efecto de la innovación (Feichtinger, Hartl, Kort y Veliov, 2005:435 y Boons y Wagner, 2009: 1909-1911).

En la visión revisionista, las empresas afrontan los costos más altos por actividades de contaminación teniendo un incentivo para buscar nuevas tecnologías y estrategias de producción que puedan reducir los costos de acatamiento, en esta visión, por lo menos en una perspectiva dinámica y de largo plazo, la habilidad de innovar, el desarrollo de nuevas tecnologías y las estrategias de producción son los mayores determinantes de la competitividad y del éxito económico que los factores tradicionales de la ventaja competitiva (Wagner y Schaltegger, 2003: 8; Wagner, 2008: 392-393 y Boons y Wagner, 2009: 1909-1911).

En síntesis, desde la perspectiva revisionista, se argumenta que la regulación ambiental mejora el desempeño ambiental y económico de las empresas a través de innovaciones y estrategias orientadas a la protección y conservación del ambiente.

2.2.1. Estructura conceptual del enfoque revisionista

El enfoque revisionista esta formado por cinco variables (regulación ambiental, estrategia ambiental preventiva, innovación ambiental, competitividad o desempeño económico y desempeño ambiental). Estas variables y sus diferentes relaciones, forman la estructura conceptual del enfoque revisionista (véase cuadro 2.5).

Cuadro 2.5. Variables que intervienen en el modelo revisionista y su relación

NOMBRE DE LA VARIABLE	RELACIÓN ENTRE VARIABLES
Regulación ambiental	Regulación ambiental – estrategia ambiental – innovación ambiental
Estrategia ambiental preventiva	Regulación ambiental – innovación ambiental – desempeño económico
Innovación ambiental	Innovación ambiental – desempeño económico
Competitiva ó desempeño económico	Estrategia ambiental – innovación ambiental
Desempeño ambiental	Regulación ambiental – innovación ambiental – desempeño ambiental

Regulación ambiental – estrategia ambiental - innovación ambiental.

Dentro de los factores que modifican el efecto de la regulación ambiental sobre la innovación, se encuentra la estrategia ambiental (Porter y Van der Linde, 1995a, Shrivastava, 1995c).

Una regulación diseñada apropiadamente aumenta la conciencia empresarial sobre los problemas ambientales y conduce a la formulación de estrategias, las cuales conllevan a realizar cambios en pro del ambiente (innovación ambiental). En esta relación, se considera la severidad de las normas y el apoyo regulador (esto es, flexibilidad e incentivos). Las regulaciones que exigen normas severas promueven respuestas más innovadoras que provienen fundamentalmente de la necesidad por cambiar productos y procesos en beneficio del ambiente. Una regulación laxa, en contraste, lleva a estrategias de tipo end-of-pipe ó al final del proceso. El apoyo refleja flexibilidad en la implementación de tecnologías e incentivos para promover resultados innovadores (Karagozoglu y Lindell, 2000:818).

Regulación ambiental – Innovación ambiental – desempeño económico

La regulación ambiental conduce al desarrollo de innovaciones, las cuales mejoran el desempeño económico de la empresa. Las empresas que acatan normas ambientales y realizan innovaciones ambientales en sus procesos o productos, son mejor posicionadas y logran ventajas competitivas. Las regulaciones incorporan incentivos para absorber riesgos de innovación, sin éstos incentivos, las empresas son frecuentemente renuentes a arriesgarse (Xepapadeas y DeZeeuw, 1999:166 y Karagozoglu y Lindell, 2000:818).

Innovación ambiental – desempeño económico

El punto central de la perspectiva revisionista es que las mejoras ambientales a través de los logros innovativos compensan los costos de acatamiento y pueden crear ventajas competitivas (Porter y Van der Linde, 1995b y Shrivastava, 1995a). Los beneficios de la innovación ambiental, en particular culminan en un mejor desempeño económico a través de mejorar la calidad del producto y/o reducir los costos de producción. Además, al reducirse la contaminación de la empresa, los beneficios se incrementan, obteniéndose como resultados la facilidad de reciclar, mayor seguridad, incremento en la calidad, mejor desempeño, bajos costos y mejor regulación (Karagozoglu y Lindell, 2000:818).

Estrategia ambiental – innovación ambiental

La estrategia ambiental refleja diferentes niveles de prevención en la administración ambiental y conduce al desarrollo de innovaciones ambientales, facilitando la asignación de prioridades a consideraciones ambientales, asignando recursos hacia la implementación de medidas ambientales y comprometiendo la alta dirección a la administración ambiental. La estrategia ambiental ha llegado a ser esencial para el éxito de los negocios y se ha traducido en actividades innovadoras, las cuales van más allá del compromiso con normas regulatorias (Karagozoglu y Lindell, 2000:818).

Regulación ambiental – innovación ambiental – desempeño ambiental

La regulación ambiental estimula al desarrollo de innovaciones ambientales, las cuales mejoran considerablemente el desempeño ambiental de la empresa. De esta manera, en la medida que las empresas acaten una regulación ambiental severa, ésta tendrá un impacto positivo sobre el desempeño ambiental, a través de la innovación (Porter y Van der Linde, 1995b, Lanoie y col., 2007: 25).

En esta tesis se retoman las cinco variables propuestas por el enfoque revisionista (regulación ambiental, estrategia ambiental, innovación ambiental, desempeño ambiental y desempeño económico). La rentabilidad de los negocios de artesanías de barro se ha visto afectada por el contenido de sustancias tóxicas en los productos de alfarería, y aún cuando existen las normas regulatorias para el control de estos problemas como la NOM-011-SSA1-1993 que regula los límites de plomo y cadmio permitidos en las piezas de alfarería, muchos artesanos todavía no tienen la disponibilidad para el acatamiento de estas normas, aunado a esto se tiene que la actividad alfarera se basa en el uso de materiales naturales, muchos de los cuales se encuentran en etapa de extinción, además de considerar que estos negocios presentan problemas serios de contaminación al emitir una gran cantidad de contaminantes al aire.

Muchos artesanos que empiezan a tomar conciencia sobre los problemas ambientales y la repercusión de éstos en sus negocios, desarrollan o implementan innovaciones como el cambio de plomo por esmalte sin plomo, sustitución de hornos tradicionales por hornos de gas, uso de etiquetas o publicidad en pro del ambiente, entre otros, además estos artesanos realizan acciones en beneficio del ambiente como la exploración de nuevos yacimientos, reutilización de minerales, reducción del empaque, etc., así, se considera que la innovación ambiental y estrategia ambiental son dos factores que pueden explicar la relación regulación ambiental - desempeño económico en el contexto de los negocios de artesanías de barro.

A diferencia de lo argumentado en la perspectiva revisionista, cuando se plantea al desempeño ambiental como una variable resultado de la empresa, en este trabajo se considera que el fin último de los negocios de artesanías de barro, al igual que el de toda empresa, es incrementar su desempeño económico, que es el eje central de la economía ambiental, así, se considera el desempeño ambiental como una variable que puede mejorar en la medida que se cumple con la regulación ambiental, se realicen cambios y se tomen acciones en beneficio del ambiente, lo cual consecuentemente redundará en un mejor desempeño económico.

2.3. Relación entre variables y formulación de hipótesis

2.3.1. Regulación ambiental – Estrategia ambiental

Actualmente, la regulación ambiental es uno de los factores más importantes que afecta la decisión de una empresa, por esta razón la regulación ambiental esta siendo considerada por las empresas al momento de diseñar sus estrategias administrativas, específicamente su estrategia ambiental, la cual se refiere a los resultados en la forma de acciones tomadas por la empresa para el acatamiento regulatorio (Henriques y Sadorsky, 1996:682). Así, autores como (Henriques y Sadorsky, 1996; Hutchinson, 1996; Sharma, 2001; Darnall, Henriques y Sadorsky 2005; Aragón-Correa, 2008 y Darnall, 2009) han determinado una relación positiva entre la regulación ambiental y la estrategia ambiental, explicada a partir tres aspectos, el primero de ellos se refiere a los costos (Henriques y Sadorsky, 1996; Darnall y col., 2005 y Darnall, 2009), las empresas en industrias más reguladas son más probables a implantar los problemas ambientales dentro de su estrategia ambiental, dado que los costos asociados con el no-acatamiento tienden a ser significativamente más altos, por tanto, la estrategia ambiental adoptada por las empresas puede ser un medio para emplear regulaciones ambientales menos costosas.

El segundo aspecto hace mención a la severidad de la regulación, de acuerdo con Sharma (2001), la regulación ambiental es el conductor más importante de la estrategia ambiental debido a la severidad de las normas regulatorias y a las sanciones implementadas.

El último aspecto son las acciones emprendidas por las empresas para la mejora del ambiente natural, éstas acciones pueden incluir la salud y seguridad de los empleados, clientes y la comunidad, los cuales son prioridad a las ganancias, la reducción, re-uso y reciclaje, principios de operación para evitar el desperdicio, los productos y el embalaje son recuperados después de usarse para re-utilizarse y reciclarse, el ahorro ambiental es una parte integral de la contabilidad y la preparación del presupuesto en todos los departamentos de la empresa, la mejora ambiental continua es tan importante como la mejora del desempeño del negocio, las emisiones son supervisadas y medidas en todos los sitios de la empresa, se proporciona entrenamiento ambiental a los empleados, el desempeño ambiental de los gerentes es una parte integral de apreciación y sistema de premio (Hutchinson, 1996 y Aragón-Correa, 2008).

Con base en lo anterior, podemos decir que las empresas que han mostrado una relación positiva entre regulación ambiental y estrategia ambiental se debe principalmente a una reducción en los costos de acatamiento, a la severidad de las normas regulatorias y al comportamiento interno o capacidades organizacionales de la empresa, específicamente en cuanto al cuidado del medio ambiente se refiere. De acuerdo con este argumento se ha postulado la siguiente hipótesis.

H1: Hay una relación directa y positiva entre la regulación ambiental que rige a los negocios de artesanías de barro y la estrategia ambiental adoptada por éstos.

2.3.2. Regulación ambiental- Innovación ambiental

El efecto de la regulación ambiental sobre la innovación ambiental ha sido abordado frecuentemente en la literatura (Porter y Van der Linde, 1995b; Lanjouw y Mody,

1996; Brunnermeier y Cohen, 2003; Shunsuke. Opaluch, Jin y Grigalunas, 2005; Mickwitz, Hyvättinen y Kivimaa, 2008; Triebswetter y Wackerbauer, 2008; Wagner, 2008 y Kammerer, 2009). Dos razonamientos fundamentales pueden explicar un efecto positivo entre estas dos variables. El primero de ellos es consistente con la idea de que la regulación señala a las empresas acerca de las ineficiencias del recurso y las mejoras tecnológicas. Las empresas son todavía inexpertas en medir sus emisiones, en entender los costos totales de la utilización de recursos tóxicos, y en concebir nuevos enfoques para minimizar las emisiones o eliminar substancias peligrosas, la regulación pone atención en esta área de la innovación, asimismo, la regulación incrementa el conocimiento empresarial, reduce la incertidumbre de que las inversiones dirigidas al ambiente no sean valiosas, por lo que una certeza mayor impulsa la inversión en cualquier área, la regulación crea presión que motiva a la innovación y al progreso, cuando una empresa se enfrenta con nuevas regulaciones ambientales, ésta puede desarrollar métodos innovadores para cumplir con la regulación y consecuentemente cambiar la frontera de producción (Mickwitz y col., 2008; Triebswetter y Wackerbauer, 2008; Wagner, 2008 y Kammerer, 2009).

El segundo razonamiento tiene que ver con el hecho de que la regulación incluye metas colectivas para niveles de disminución de la contaminación. Así, la regulación sirve como un dispositivo, el cual motiva las innovaciones, las regulaciones a su vez, provocan gastos de mitigación de la contaminación y son precisamente estos gastos los que conducen a la innovación. La innovación por su parte, puede bajar la calidad real, ajustando los costos de equipos y materiales que mitigan la contaminación, el gasto conduce a una disminución de la contaminación, a mayores conocimientos en la reducción de ésta y posiblemente a una mayor presión pública para fomentar la reducción de la contaminación. (Lanjouw y Mody, 1996; Brunnermeier y Cohen, 2003).

Con la innovación ambiental, los costos de regulación pueden ser contrarrestados, en parte o por completo, si la regulación estimula la innovación.

Este argumento, sugiere la siguiente hipótesis.

H2: La regulación ambiental influye directa y positivamente en la innovación ambiental de los negocios de artesanías de barro.

2.3.3. Regulación ambiental – Desempeño ambiental

Existen diversos estudios que han identificado la regulación ambiental como un determinante principal del desempeño ambiental (Dasgupta y col., 2000; Kagan, Gunningham y Thornton, 2003; Anton, Deltas y Khanna, 2004; Christmann, 2004 y Doonan, Lanoie y Laplante, 2005; Lanoie y col., 2007; Gadenne y col., 2009 y Darnall, 2009). Un primer grupo de estos autores, han explicado la relación positiva entre regulación ambiental y desempeño ambiental a partir de la severidad con la cual es aplicada la norma, así a través de las presiones regulatorias se reducen las emisiones generadas por las empresas, mejorando de esta manera el desempeño ambiental de la misma (Kagan y col., 2003; Christmann, 2004; Donan y col., 2005; Lanoie y col., 2007 y Darnall, 2009). Un segundo grupo se refiere a los aspectos internos de la empresa, es decir, la relación positiva entre regulación ambiental y desempeño ambiental se da en aquellas empresas que presentan características tales como: (1) el establecimiento de la norma ISO 14000; (2) proporcionan entrenamiento ambiental a todo el personal de la planta, asignando tareas ambientales al gerente general y (3) realizan supervisiones regulatorias constantes; además de considerar que las empresas potencialmente más responsables respecto al cuidado del medio ambiente (a través de las normas regulatorias), son más propensas en adoptar un sistema de administración ambiental, el cual representa un cambio organizacional dentro de la empresa, definiendo un conjunto de políticas ambientales, metas, estrategias y procedimientos administrativos, los cuales mejoran el desempeño ambiental (Dasgupta y col., 2000, Anton y col., 2004 y Gadenne y col., 2009).

A manera de conclusión, podemos decir que la severidad de la regulación ambiental y el comportamiento ambiental de la empresa son dos factores fundamentales que explican la relación entre regulación ambiental y desempeño ambiental.

El argumento anterior, nos lleva a plantear la siguiente hipótesis.

H3: Hay una relación directa y positiva entre la regulación ambiental que rige a los negocios de artesanías de barro y el desempeño ambiental de éstos.

2.3.4. Estrategia ambiental – Desempeño ambiental

De acuerdo con (Carmona y col., 2004:111), uno de los aspectos fundamentales que guía a los gerentes a seleccionar la estrategia ambiental más adecuada para su empresa es basado en el vínculo de la estrategia ambiental con el desempeño, dado que la estrategia ambiental afecta principalmente a las actividades de naturaleza ambiental, esta relación debe ocurrir con el desempeño ambiental. De esta forma, diversos estudios han asociado las estrategias ambientales con una mejora en el desempeño ambiental (Hart, 1995; Aragón-Correa, 1998; Carmona, Céspedes y De Burgos, 2004; Darnall y col., 2005 y Aragón-Correa y col., 2008), esto debido primordialmente a que con la implementación de la estrategia ambiental hay una reducción en las emisiones de la empresa, mejora la imagen verde de ésta y reduce la generación de desperdicios en el proceso de producción (Hart, 1995, Aragón y Correa, 1998, Darnall y col., 2005 y Aragón-Correa y col., 2008). Carmona y col., (2004), por su parte, han relacionado esta asociación al perfil de las estrategias ambientales, el cual consiste de prácticas de protección ambiental avanzadas (tácitas y explícitas), a la consideración de estas prácticas como una capacidad estratégica y a la amplia experiencia en su implementación. Este último aspecto (experiencia en la administración ambiental) es considerado como un factor relevante para explicar el desempeño ambiental a partir de la estrategia ambiental de la empresa.

En conclusión, una relación positiva entre estrategia ambiental y desempeño ambiental puede explicarse a partir de la reducción en las emisiones y la generación

de desperdicios, la mejora en la imagen verde de la empresa y la experiencia en la administración ambiental.

La hipótesis que refleja estas consideraciones es la siguiente:

H4: Hay una relación directa y positiva entre la estrategia ambiental implementada por los negocios de artesanías de barro y el desempeño ambiental de los mismos.

2.3.5. Innovación ambiental – Desempeño ambiental

Actualmente las empresas están reestructurando su enfoque hacia la administración ambiental desde el control de la contaminación hasta la prevención de ésta, incluyendo objetivos ambientales en la planeación de la producción a fin de que el desempeño ambiental se considere durante cada fase de operación. Así, las empresas están siendo estimuladas para desarrollar innovaciones ambientales tanto por motivación interna y competencia como por demandas externas de los clientes, política pública, grupos de interés y otros actores. Además de que se ha comprobado que las innovaciones ambientales mejoran el desempeño ambiental de la empresa (Klassen y Whybark, 1999; Theyel, 2000; Geffen y Rothenberg, 2000; Theyel, 2001; Florida y Derek, 2001; Barbiroli y Raggi, 2003; Rennings, Ziegler y Zwick, 2004; Kürzinger, 2004; Mendivil, Fischer y Hungerbühler, 2005; Bloch, 2007 y Ziegler y Seijas, 2009).

En este sentido, la innovación ambiental debe ser considerada en cuatro áreas dentro de la empresa.

De acuerdo con Klassen y Whybark (1999: 602), Theyel (2000: 2-3), Florida y Derek (2001, 67-69), Barbiroli y Raggi (2003, 365-366), Mendivil y col., (2005, 869-870) y Bloch (2007,29), cuando la empresa invierte en tecnología, como parte de la innovación ambiental, reduce el desperdicio y se mejora o se hace más eficiente el

proceso de producción, reduciendo la emisión de contaminantes y por tanto mejoran su desempeño ambiental.

Para Theyel (2000, 2-3), Rennings y col., (2004, 385), Bloch (2007, 29) y Ziegler y Seijas (2009, 11), las empresas están tratando de identificar y encontrar las maneras de reciclar y reutilizar desperdicios e insumos, buscando rediseñar sus productos para hacerlos más seguros y ambientalmente más compatibles, reduciendo el riesgo de responsabilidad en la fabricación de un producto y la responsabilidad en la contaminación de éste.

Kürzinger (2004, 239) y Bloch (2007, 29), plantean que en la actualidad las empresas capacitan a sus empleados en temas ambientales y se relacionan con grupos o instituciones ambientales, logrando la integración, cooperación y motivación de su personal en la implementación de cambios que le ayuden a evitar o reducir el daño hacia el medio ambiente, y por otro lado, involucrándose cada vez más en el conocimiento de aspectos ambientales a través de las relaciones que establecen con el exterior.

Según Bloch (2007, 29), muchas empresas se están enfocando en el marketing para mejorar su desempeño ambiental a través de cambios en el empaque de productos tales como alimentos, bebidas o detergentes, utilizando nuevos métodos de publicidad, etiquetas, marcas o símbolos que distinguen al producto como un “producto verde” y modificando sus estrategias de precio para vender productos en pro del ambiente.

En síntesis, podemos decir que las empresas que han realizado innovaciones ambientales en su proceso, producto, relaciones establecidas y método de marketing han mejorado considerablemente su desempeño ambiental, lo cual estimula la evolución de sistemas de producción sustentables.

Con base en lo anterior, se sugiere la siguiente hipótesis.

H5: Hay una relación directa y positiva entre innovación ambiental y desempeño ambiental de los negocios de artesanías de barro.

2.3.6. Desempeño ambiental- Desempeño económico

El desempeño ambiental es considerado como un elemento determinante del desempeño económico (Klassen y McLaughlin, 1996; Feldman, Soyka y Ammer, 1997; Russo y Fouts, 1997; Rennings, Schröder y Ziegler, 2003; Wagner y Shaltegger, 2004; Al-Tuwaijri y col., 2004; Elsayed y Platon, 2005; Wagner, 2005a; Wagner, 2005b; Wagner, 2007; Galdeano, Céspedes y Martínez, 2008; Galdeano, 2008; Burnett y Hansen, 2008; Molina, Claver, Pereira y Tarí, 2009; López, Molina y Claver, 2009). La relación positiva entre estas dos variables se ha explicado a partir de 5 factores.

El primero de ellos es el mercado, las empresas actualmente se están preocupando por minimizar el impacto ambiental negativo de sus productos y procesos, a través del reciclado de desechos y el establecimiento de sistemas administrativos ambientales que son bien equilibrados para expandir sus mercados o cambiar de sitio a competidores que no promueven el desempeño ambiental. Esta forma de actuar de las empresas les ha ganado cierta reputación en el cuidado del medio ambiente y las ha llevado a incrementar sus ventas entre los clientes, quienes muestran cada vez más preferencia hacia aquellas empresas orientadas ambientalmente. Por tanto, un buen desempeño ambiental es premiado en el mercado debido a que la reputación en sí misma es una fuente de ventaja (Klassen y McLaughlin, 1996; Russo y Fouts, 1997; Rennings y col., 2003; Al-Tuwaijri y col., 2004 y Burnett y Hansen, 2008),

El segundo factor son los costos, las empresas que invierten en sistemas de administración ambiental a la larga tienen ventajas económicas, reduciéndose los costos de inversión (Klassen y McLaughlin, 1996; Feldman y col., 1997; Elsayed y Paton, 2005).

Un tercer factor es el contexto industrial y los factores internos de la empresa, con respecto al contexto industrial nos referimos específicamente al crecimiento evaluado a partir de los bienes físicos y la tecnología, las capacidades organizacionales y los recursos intangibles, en relación a los factores internos tenemos la estrategia ambiental empresarial y las actividades ambientales resultantes de la administración, en suma el contexto industrial y los factores internos de la empresa son determinantes para lograr una buena administración ambiental, la cual redundará en mejores beneficios económicos (Russo y Fouts, 1997; Wagner, 2005a; Wagner, 2007; Galdeano y col., 2008, Galdeano, 2008; Molina y col., y López y col., 2009).

El cuarto elemento, lo constituye el valor del accionista ambiental, a partir del cual se estipula que para un nivel definido de desempeño ambiental, el desempeño económico puede ser mejorado si las actividades administrativas ambientales de la empresa son vinculadas al valor del accionista. Desde el concepto del “valor del accionista ambiental” se derivan las mejoras de eficiencia provocadas por medio de una estrategia integrada de prevención de la contaminación, la cual requiere inversiones adicionales limitadas y puede producir una reducción en los costos de operación y por consiguiente los más altos márgenes de ganancia. Todos estos aspectos tienen un efecto favorable en el valor del accionista y conduce a una relación positiva entre el desempeño ambiental y el desempeño económico (Wagner y Shaltegger, 2004; Wagner, 2005a, Wagner, 2005b).

El último factor se refiere a la calidad de la administración, concretamente al interés de los gerentes por cambiar su punto de vista respecto al desempeño ambiental de la empresa, aceptando la responsabilidad social de ésta, adoptando estrategias proactivas para controlar la contaminación, fijándose en los costos muertos de un acatamiento regulatorio retrospectivo y en los costos de oportunidad futura representados por la contaminación ambiental (Al-Tuwaijri y col., 2004).

En resumen, el análisis sobre las explicaciones del vínculo entre desempeño ambiental y desempeño económico conducen directamente a la siguiente hipótesis de investigación:

H6: El desempeño ambiental de los negocios de artesanías de barro influye directa y positivamente en su desempeño económico.

2.4. Marco conceptual

En este apartado, se describen los conceptos para cada una de las variables implicadas en esta investigación (regulación ambiental, estrategia ambiental, innovación ambiental, desempeño ambiental y desempeño económico).

Regulación ambiental.- la regulación ambiental es definida en los negocios de artesanías de barro como una medida institucional que influye directamente en el comportamiento ambiental del negocio de artesanías, a través del conocimiento de las normas , inspecciones, disposición de la norma, multas, severidad, apoyo regulador y beneficios de la norma (Karagozoglu y Lindell, 2000 y Shimshack y Ward, 2005).

Estrategia ambiental.- se refiere a las acciones que toma el artesano o el negocio de artesanías voluntariamente para cumplir con la regulación ambiental y reducir el impacto ambiental de sus operaciones, estas acciones tienen que ver con la protección de hábitats naturales, restauración del daño al ambiente, energía alternativa, compra de materiales no renovables, mejoras de instalaciones eléctricas, eliminación de desechos y emisiones, riesgo ambiental, impacto ambiental de los productos, creación de sociedades o alianzas, creación de sociedades o alianzas para establecer normas ambientales, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados e inversión en investigación para la preservación ambiental (Sharma y Vredenburg, 1998; Sharma, 2000 y Sharma, 2001).

Innovación ambiental.- la innovación ambiental en los negocios de artesanías de barro es el cambio realizado en el producto, proceso, método de marketing y método organizacional, el cual permitirá evitar o reducir el daño al ambiente Bloch (2007).

Desempeño ambiental.- el desempeño ambiental se clasificó en desempeño ambiental subjetivo y desempeño ambiental objetivo.

Desempeño ambiental subjetivo.- el desempeño ambiental subjetivo es el resultado de cuidar y preservar el medio ambiente y es representado por la efectividad del negocio de artesanías en reducir el uso de agua, energía, recursos no-renovables, combustibles, insumos tóxicos, desechos sólidos, actividades de mitigación, contaminación, riesgo de accidentes severos y reducción del ruido Wagner y Schaltegger (2004).

Desempeño ambiental objetivo.- el desempeño ambiental objetivo, se refiere al cumplimiento con la norma NOM-011-SSA1-1993, ISO-6486/2-1981 y ISO-7086/2-1981, las cuales proscriben objetivos, definiciones y especificaciones que las piezas de barro deben cumplir para su adecuada comercialización, asimismo, se estipulan los métodos de prueba para la verificación de sustancias tóxicas en dichas piezas artesanales.

Desempeño económico.- el desempeño económico se clasificó en desempeño económico cualitativo y desempeño económico cuantitativo.

Desempeño económico cualitativo.- el desempeño económico cualitativo es el resultado basado en los beneficios competitivos y/o económicos (competitividad orientada al mercado, competitividad orientada internamente, competitividad orientada a la rentabilidad y competitividad orientada al riesgo) que trae la administración ambiental al negocio de artesanías Wagner y Schaltegger (2004).

Desempeño económico cuantitativo.- el desempeño económico cuantitativo se refiere a la competitividad de los negocios de artesanías de barro, respecto a su rentabilidad.

2.5. Modelo hipotético

Desde la perspectiva revisionista se propone el siguiente modelo hipotético (figura 2.2), el cual analiza la relación regulación ambiental – desempeño económico a través de variables como estrategia ambiental, innovación ambiental y desempeño ambiental.

Se considera que la regulación ambiental incentivará al desarrollo de innovaciones y estrategias ambientales, las cuales mejorarán considerablemente el desempeño ambiental y consecuentemente se incrementará el desempeño económico de los negocios de artesanías de barro. De esta manera, se plantea al desempeño ambiental como una variable que puede mejorar en la medida que el negocio acate la regulación ambiental, realice cambios y tome acciones en beneficio del ambiente, lo cual redundará en una mejor rentabilidad.

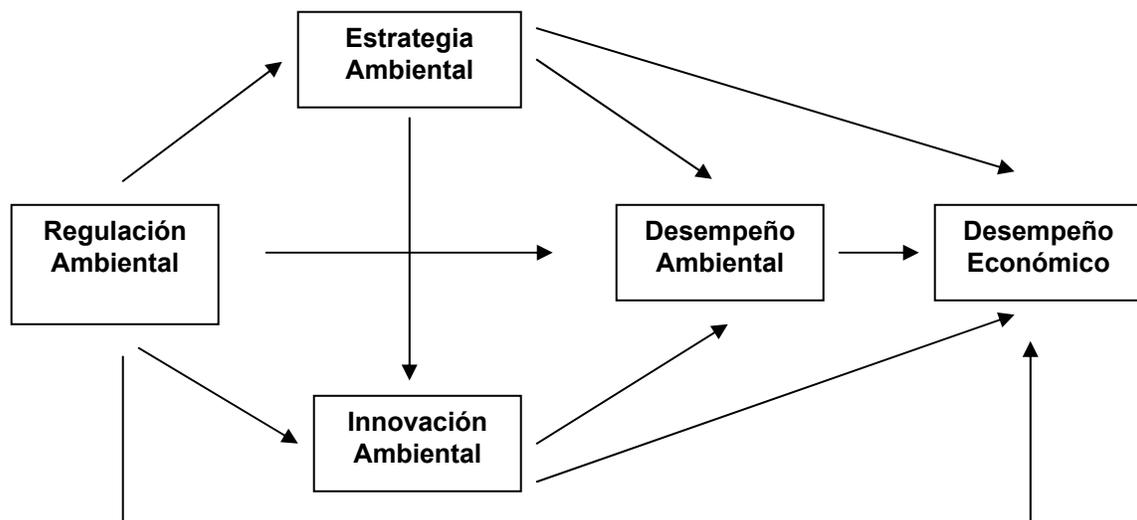


Figura 2.2. Modelo hipotético

La figura 2.3, muestra el modelo las dimensiones utilizadas para cada variable en estudio.

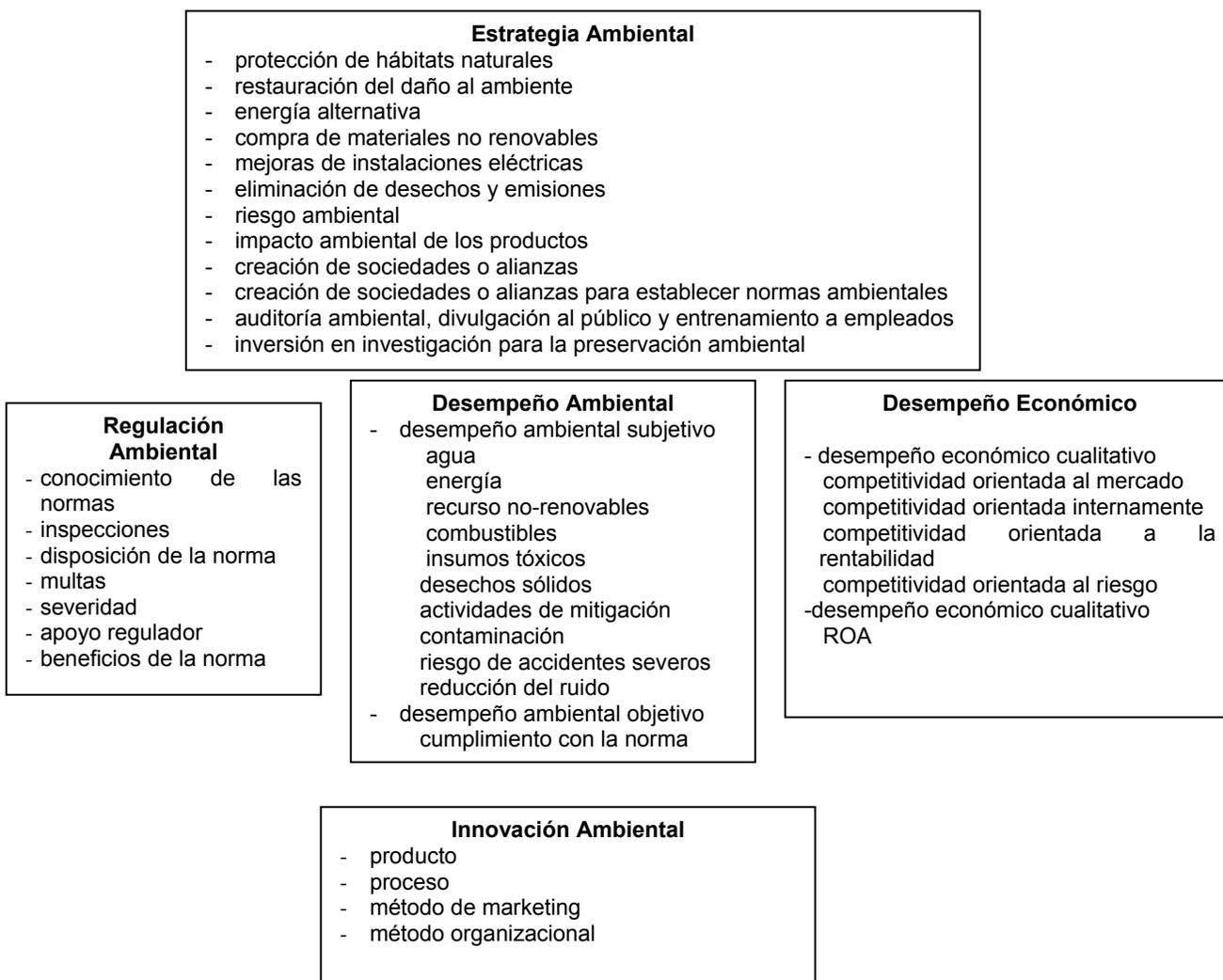


Figura 2.3. Modelo de investigación por variables y dimensiones

2.6. Marco contextual

2.6.1 Contexto de los negocios de artesanías de barro

Los negocios de artesanías de barro tienen en su mayoría características centradas en unidades de producción familiar, basadas en valores y creencias muy arraigados a ideas tradicionalistas, muchos de estos negocios son heredados (el oficio se

aprende de generación en generación), se encuentran dispersos, su participación en el mercado es limitada, por lo general están ubicados en áreas rurales y sus características están relacionadas con la capacidad emprendedora de sus dueños (Hernández y Domínguez, 2003: 187).

La oferta en este tipo de negocios no siempre es estable, el bajo nivel de producción limita su rentabilidad y la capacidad para cumplir plazos y formas de pago, tienen pocas habilidades en mercadeo, tecnología ineficiente y muchas veces inapropiada, combinada con la baja capacidad técnica de los artesanos (Durham y Littrel, 2000: 262; Fillis, 2002: 41; Hernández, Yescas y Domínguez, 2007: 79). Estos negocios predominan en la ciudad de Oaxaca.

Cada negocio de artesanías de barro tiene características diferentes, por lo que no tienen un método generalizado para competir, es un sector que depende del turismo, lo que les dificulta aún más establecer estrategias competitivas. No obstante, también se encuentran aunque en menor cantidad aquellos negocios de artesanías que han logrado sobresalir, están ubicados en áreas urbanas y por lo general cuentan con una o más sucursales localizadas en puntos de mayor afluencia turística, tienen personal a su cargo y su nivel de vida es de medio a alto, muchos negocios de este tipo son localizados en ciudades como Puebla y Tlaxcala.

Dadas las características de los negocios de artesanías, el desempeño económico en estos negocios puede explicarse a partir del argumento de Porter (2000:13-14), en el cual se establece que en la estrategia competitiva existen límites internos como las fuerzas y debilidades de la empresa y los valores personales, mientras que los límites externos dependen del sector industrial y del ambiente en general. Desde esta perspectiva, el desempeño económico en los negocios de artesanías de barro depende de factores internos, como es el manejo eficiente de los recursos y las características de la organización, y de factores externos, que tienen que ver con la influencia del medio sobre los artesanos.

Estudios realizados por (Domínguez, Hernández y Salas, 1999: 23-24; Hernández, Domínguez y Ramos, 2002: 157 y Domínguez, Hernández y Toledo, 2004: 144-146), han demostrado que dentro de los factores internos que explican la competitividad de los negocios de artesanías, se tiene el nivel de educación de los dueños, así, mientras el artesano tiene mayor preparación y en la medida que ésta se transmite a las generaciones futuras, se tendrá mayor visión y por lo tanto la capacidad de que el negocio sea más competitivo. Aunado a esto, la competitividad en los negocios de artesanías se manifiesta como el resultado de una cadena de actividades de innovación, de transformaciones sucesivas derivadas de la creatividad de los artesanos y de la aplicación de las estrategias de diferenciación al producto y al servicio. Cuando las características del producto artesanal, las habilidades del negocio y las posibilidades para generar estrategias competitivas no son adecuadas al mercado, la innovación del producto es la que tiende a determinar el incremento en la rentabilidad del negocio. De esta forma, en negocios como el de la artesanía, las características personales y organizacionales influyen para alcanzar la competitividad (Domínguez y col., 2004:129).

La distancia social entre aquellos artesanos que recibieron una preparación universitaria y aquellos que no estudiaron o tienen un nivel básico de escolaridad puede observarse de manera gráfica en la forma en la cual cada uno hace y vende sus piezas. Los alfareros universitarios o profesionales utilizan diseños y técnicas más sofisticadas, lo que los ha llevado a lograr un grado mayor de innovación en sus productos (Hernández, Domínguez y Caballero, 2007: 374), venden su trabajo a precios altos en tiendas de diseño o galerías elegantes, estos artesanos han alcanzado un mejor nivel de vida, tienen automóviles, camiones, edificios grandes y suntuosos, mientras que los artesanos con un nivel básico de escolaridad utilizan métodos indígenas y venden sus piezas a precios bajos en tiendas de artesanías o a través de intermediarios.

Muchos artesanos propietarios de negocios de alfarería que pertenecen algún grupo étnico tienen una decreciente disponibilidad de recursos naturales; con necesidades

económicas urgentes, con poco o nulo acceso a recursos financieros, en su mayoría son analfabetas, y en muchos casos tienen también la limitante del lenguaje, lo que dificulta aún más su actividad comercial (Durham y Littrell, 2000: 266 y Ruiz, 2009). Estos artesanos están muy arraigados a sus costumbres culturales y principios religiosos.

Hay una división de trabajo de acuerdo al sexo, los hombres tienden a trabajar en tareas que exigen mayor fuerza, una ejecución física más concentrada y corta (contratan o acarrean los materiales para la producción), pueden viajar a lugares más distantes del sitio de residencia, toman las decisiones en cuanto a la venta y comercialización de los productos (Ducan, 2004: 189 y Thieme, 2007:131), la mujer por su parte, es quien realiza prácticamente todo el trabajo en el proceso de producción, se encarga del cuidado de los hijos y las actividades del hogar, aunque esta situación se ve influenciada por el contexto en donde se localizan estos negocios.

2.6.2 Regulación ambiental en negocios de artesanías de barro

La fabricación de artículos de barro, es una actividad común entre la población de artesanos del país, el uso de utensilios de barro así como la elaboración de artesanías, conllevan a la existencia de numerosos talleres alfareros. De acuerdo con el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART), la alfarería se practica en 20 estados de la república, destacando estados como: Puebla, Tlaxcala y Oaxaca. El uso de utensilios de barro vidriado es tradicional entre la población, cerca del 30% de la población tiene aún la costumbre de preparar, consumir o guardar alimentos en utensilios de barro vidriado a baja temperatura (Encuesta Nacional de Salud, 2000).

El riesgo a la salud de la población ocupacionalmente expuesta se presenta debido a que en algunos casos en la fabricación de la alfarería, el material con el que vidrian es comúnmente óxido de plomo (greta), el cual durante las actividades de

elaboración y vidriado los alfareros manejan sin protección alguna, esto provoca que los alfareros inhalen el plomo durante el proceso de esmaltado y también lo introducen involuntariamente en sus cuerpos a través del contacto con la piel. Los artesanos depositan el plomo en la tierra alrededor de sus viviendas, y lo respiran ellos y sus familias, otra preocupación son las emisiones contaminantes de los hornos alfareros, que históricamente han llevado a cabo su combustión con leña, lo cual afecta también los recursos forestales.

Para eliminar el daño a la salud de los artesanos se inició en 1994 el programa estratégico para la sustitución del plomo y combustible en la alfarería vidriada, ejecutado por el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) y financiado por el Fondo Nacional de Apoyo a las Empresas de Solidaridad. Un año antes la Secretaría de Salud estableció la norma NOM-010-SSA1-1993 para el uso de plomo y cadmio en la alfarería, la cual empieza a aplicarse en 1994 a partir del programa para la sustitución del plomo.

Normas oficiales mexicanas, para la regulación de límites de plomo y cadmio en alfarería vidriada.

- NOM-010-SSA1-1993. Salud Ambiental. Artículos de cerámica vidriados. Límites de plomo y cadmio solubles.
- NOM-011-SSA1-1993. Salud Ambiental. Límites de plomo y cadmio solubles en artículos de alfarería vidriados.
- NOM-231-SSA1-2002. Artículos de alfarería vidriada, cerámica vidriada y porcelana. Límites de plomo y cadmio solubles.

Aún cuando existe la norma NOM-231-SSA1-2002 que regula límites de plomo y cadmio en productos de alfarería, algunos artesanos siguen utilizando estos metales para darle el terminado a sus productos y a pesar de saber su peligrosidad solo hay una norma oficial mexicana que restringe el uso de estos metales en la alfarería certificada.

CAPÍTULO III.

Metodología

3.1. Muestra

La muestra quedó integrada por 168 negocios de artesanías de barro en Oaxaca (84), Puebla (44) y Tlaxcala (40), distribuidos de acuerdo al cumplimiento con la regulación ambiental y al tamaño de la organización, de la siguiente manera (cuadro 3.1).

Cuadro 3.1. Muestra

ESTADO	NEGOCIOS PEQUEÑOS		NEGOCIOS GRANDES	
	Regulación		Regulación	
	No	Sí	No	Sí
Oaxaca	46	23	5	10
Puebla	13	5	6	20
Tlaxcala	20	5	9	6

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos obtenidos, Julio-diciembre (2007)

Las características de la muestra se representan en el cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Características de la muestra

Variables	Categorías	Estados			
		Oaxaca	Puebla	Tlaxcala	Total
Sexo	Hombres	35	31	34	100
	Mujeres	49	13	6	68
Etnia	No habla lengua indígena	73	18	33	124
	Sí habla lengua indígena	11	26	7	44
Estado civil	Solteros	23	9	9	41
	Casados	61	35	31	127
Escolaridad	S/escolaridad y escolaridad básica	56	11	14	81
	Media y media superior	22	11	21	54
	Superior	6	22	5	33
Tamaño de la organización	Negocios pequeños	69	18	25	112
	Negocios grandes	15	26	15	56

La gráfica 3.1, muestra el número de negocios entrevistados de acuerdo al tipo de artesanías de barro que realizan.

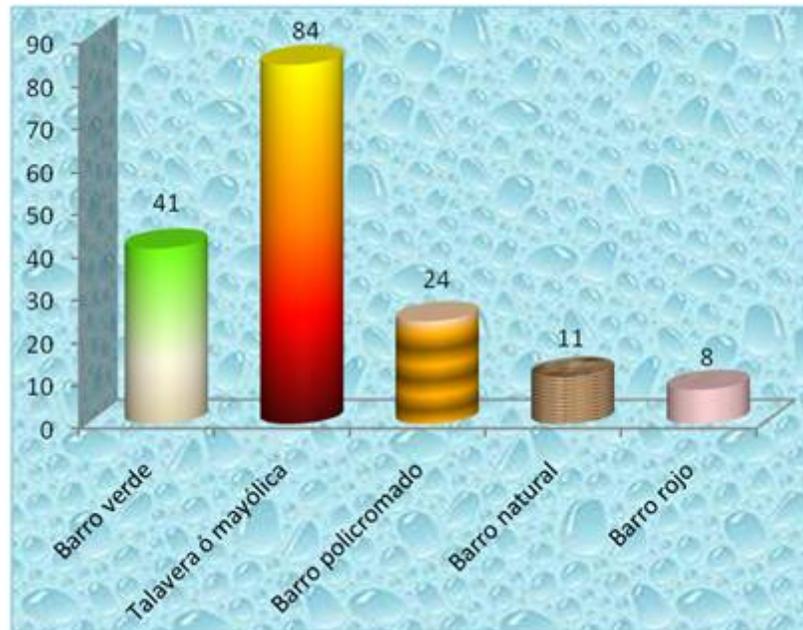


Figura 3.1. Negocios entrevistados por subrama de alfarería

3.2. Cuestionario

El cuestionario cuenta con un total de 368 preguntas, de las cuales 42 se refieren a los datos generales del negocio y del propietario; 57 miden el desempeño ambiental; 16 el desempeño económico; 101 miden la rentabilidad financiera; 85 se refieren a la estrategia ambiental; 32 miden innovación ambiental y 35 regulación ambiental.

El cuestionario fue aplicado a dueños o gerentes de negocios de artesanías de barro en los estados de Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, el promedio de respuesta fue aproximadamente de 60 minutos (véase anexo 1), en algunos casos se aplicó en dos sesiones para evitar el cansancio de los entrevistados. En cada caso se explicó la confidencialidad con que serían tratados los datos proporcionados.

3.3. Tratamiento de variables

En este apartado se explica la manera en que se midió cada una de las variables en estudio (regulación ambiental, estrategia ambiental, innovación ambiental, desempeño ambiental y desempeño económico), los métodos de validez y confiabilidad, las fórmulas que se utilizaron para poderlas determinar, los rangos y el valor y significado de cada uno de ellos.

3.3.1. Tamaño de la organización

En este trabajo, se consideró la tipología realizada por Novelo (1976), quien propone tres formas básicas de producción artesanal:

- Familiar: Identifica a la mayor parte de productores, particularmente a los del campo (aunque también se da en pueblos y ciudades), participan los integrantes de una misma familia, el taller forma parte de la casa y no tienen un espacio destinado a la exhibición de sus piezas artesanales, el tiempo dedicado a la producción artesanal varía mucho y depende de factores tales como: la tierra, la actividad artesanal, las condiciones de trabajo, el sistema de comercialización y el tipo de objeto o producto solicitado.
- Pequeño taller capitalista: El jefe de familia participa como artesano, producen objetos suntuarios y decorativos, prácticamente por encargo, este grupo genera ganancias para sí, mismas que se reflejan en la adquisición de algún vehículo de carga y en que los hijos alargan su escolaridad, incluso hasta llegar a ser profesionistas, con lo que suplen la mano de obra familiar con personal contratado, en este tipo de negocios el taller se construye en un local destinado ex profeso para ello; posteriormente se le agrega una tienda y sala de exposición, que incluye producción propia.
- Manufacturera: Se ubica entre la artesanía y la industria; se le conoce también por industria artesanal, industria rural o microindustria, para identificar este tipo de negocios se tiene que ver la cantidad de trabajo manual que aún incorpora, los materiales empleados y el tipo de objeto producido, el dueño del taller o empresa deja de participar directamente como artesano para convertirse en empresario

capitalista, se emplea exclusivamente personal asalariado, se consume la división del trabajo de tipo fabril, en la que cada operario se especializa y realiza repetidamente una sola operación. El diseño y decorado de las piezas, va recayendo en profesionales, responde a la producción de objetos eminentemente decorativos y suntuarios, consumidos por clientes nacionales e internacionales con alto poder adquisitivo.

Si bien, en este trabajo se parte de la tipología de Novelo (1976), se ha clasificado el tamaño de la organización en dos grupos, basándonos en los principios de la administración y de acuerdo a la similitud de características que cada forma de producción artesanal tiene.

De esta manera, se han llamado negocios pequeños, aquellos con características de talleres familiares, pero que conservan también algunas características de pequeños talleres capitalistas como son: el dueño sigue participando en el proceso de producción, no se da una desvinculación total de lazos familiares en las decisiones del negocio y en algunos casos se carece de un espacio destinado únicamente al taller o exhibición de artesanías.

Por otra parte, se han llamado negocios grandes, aquellos con características de manufacturas, pero que conservan también características de pequeños talleres capitalistas como son: la producción de objetos suntuarios y decorativos, tienen poder adquisitivo mayor que se refleja en un mejor nivel de vida, contratan personal, y tienen un espacio destinado para el taller y exhibición de artesanías.

3.3.2. Regulación ambiental

Para la medición de esta variable se han tomado de referencia diversos estudios (Andrews, 1998; Karagozoglu y Lindell, 2000; Antón, Deltas y Khanna, 2004; Arguedas, 2005; Shimshack y Ward, 2005; Cole, Elliot y Shimamoto, 2005; Wilson y Damania, 2005), de estos, se han seleccionado las inspecciones, disposición de la norma, multas, severidad de las normas, apoyo regulador y beneficios de la norma,

dimensiones que plantean Karagozoglu y Lindell (2000) y Shimshack y Ward (2005), éstos factores fueron identificados dentro del contexto mexicano y fácilmente pudieron adaptarse al ambiente artesanal, a diferencia de los otros autores (Andrews, 1998; Antón, Deltas y Khanna, 2004; Arguedas, 2005; Cole, Elliot y Shimamoto, 2005; Wilson y Damania, 2005), quienes proponen dimensiones influenciadas por el contexto institucional en el que se desarrollan sus investigaciones. Cabe señalar que la dimensión conocimiento de las normas fue creada, de acuerdo a lo observado y a las prácticas sostenidas con los artesanos en Puebla, Oaxaca y Tlaxcala (cuadro 3.3).

Para la valoración de cada indicador se empleo una escala Likert, la cuál varia de acuerdo al ítem que se trate, así por ejemplo en el ítem ¿con que frecuencia inspeccionan o supervisan su negocio de artesanías?, la escala va de “nunca” hasta “siempre” y en el ítem ¿qué tanto conoce la instancia o dependencia encargada de verificar el cumplimiento de las normas?, la escala va de “nada” hasta “muchísimo”. Los puntajes más altos corresponden al cumplimiento con la regulación ambiental.

Cuadro 3.3. Operacionalización de la variable Regulación Ambiental

VARIABLE	INDICADORES	PREGUNTA
Regulación Ambiental	Conocimiento de las normas	¿Conoce alguna de las siguientes normas? ¿Su negocio se rige bajo alguna de las siguientes normas? ¿Conoce cómo opera la norma bajo la cual se rige su negocio?
	Inspecciones	Número de inspecciones regulatorias realizadas al negocio de artesanías ¿Con qué frecuencia inspeccionan o supervisan su negocio de artesanías anualmente? ¿Qué tanto conoce la instancia o dependencia encargada de verificar el cumplimiento de las normas? ¿En qué medida la inspección realizada a su negocio de artesanías es general? ¿En qué medida la inspección realizada a su negocio de artesanías es específica? ¿En qué medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye sólo las piezas artesanales terminadas? ¿En qué medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye la supervisión en hornos? ¿En qué medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye la supervisión en barnices y pinturas?
	Disposición de la norma	¿En qué medida la norma bajo la cual se rige su negocio le regula características ambientales a su artesanía? ¿En qué medida la norma bajo la cual se rige su negocio le regula características como la calidad, comercialización, especificaciones en cuanto a tamaño y diseño de sus piezas artesanales? ¿En qué medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan los límites de sustancias tóxicas permisibles como el plomo, cadmio y estaño? ¿En qué medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan el número de lugares o sitios contaminados por el negocio de artesanías? ¿En qué medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan la contaminación en general?
	Multas	¿Ha sido multado en alguna ocasión por no cumplir con lo estipulado en la norma? ¿Cómo le ha parecido el costo de la multa? ¿Con qué frecuencia le decomisan artesanías por no cumplir con lo estipulado en las normas? ¿Qué porcentaje de su producción le han decomisado? ¿Con qué frecuencia le ha ofrecido mordidas a los supervisores para evitar que le decomisen su mercancía o le multen por no cumplir con las especificaciones ambientales de las normas?
	Severidad de las normas regulatorias	¿Cuál es el rigor de las normas regulatorias bajo las cuales opera su negocio? ¿Hasta que punto su negocio cumple con estas normas?
	Apoyo regulador	¿Las normas bajo las cuales opera su negocio le han permitido? ¿Las restricciones puestas por las normas para adoptar productos y procesos tecnológicos han sido? ¿Qué tanto estas normas le han proporcionado incentivos para innovar? ¿Qué tanto su negocio toma riesgos y experimenta en el acatamiento con las normas ambientales?
	Beneficios de la norma	¿Las normas bajo las cuales opera su negocio le han permitido reducir su impacto ambiental? ¿Las normas bajo las cuales opera su negocio le han permitido obtener mayores ganancias? ¿Qué tanto las normas bajo las cuales opera su negocio le han puesto tantas restricciones que le han ocasionado una disminución en sus ventas? ¿Qué tanto a usted como empresario le ha interesado que su negocio cumpla con las normas? ¿Qué tanto el no cumplir con las normas le ha traído limitaciones para entrar a ciertos mercados? ¿Hasta qué punto le resulta muy costoso cumplir con lo que estipulan las normas? ¿Hasta qué punto le falta información para cumplir con las normas? ¿Hasta qué punto le ha traído beneficios cumplir con la norma?

Validez y confiabilidad

Para validar la escala de regulación ambiental se utilizó un análisis factorial, con la finalidad de determinar la consistencia interna e identificar los ítems con relación a la dimensionalidad presentada (cuadro 3.4).

Cuadro 3.4. Análisis factorial de la variable Regulación Ambiental

Regulación ambiental, normatividad	1	2	Comunalidad
1. Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas			
Conocimiento de instancias o dependencias normativas	.931	.089	.875
Inspecciones generales al negocio	.699	-.030	.490
Inspecciones específicas al negocio	.889	.116	.804
Inspecciones a piezas terminadas	.890	.155	.817
Inspección a barnices y pinturas	.884	.145	.803
Regulación de características ambientales	.956	.046	.917
Regulación de sustancias tóxicas	.937	.112	.890
Cumplimiento con las normas	.954	.092	.919
Tiempo para cumplir con lo estipulado por las normas	.803	-.134	.662
Restricciones de las normas	.873	.139	.782
Incentivos para innovar	.851	.158	.749
Reducción del impacto ambiental por la normatividad	.929	.130	.881
Beneficios económicos por la aplicación de las normas	.919	.171	.874
Disminución de las ventas por la aplicación de las normas	.853	-.046	.729
Otros beneficios por el cumplimiento de normas	.969	.125	.955
2. Multas			
Costo de la multa	.112	.645	.429
Frecuencia en el decomiso de las artesanías	.120	.903	.830
Porcentaje de artesanía decomisada	-.033	.872	.761
Varianza explicada	67.43	11.28	78.71
Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 3 iteraciones. Análisis de componentes principales. Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			

El análisis factorial de la variable regulación ambiental (cuadro 3.4), no coincide con las dimensiones propuestas por Karagozoglu y Lindell (2000) y Shimshack y Ward (2005), a excepción de las multas, esto puede deberse a que en el contexto de los negocios de artesanías de barro no se percibe con claridad la diferencia entre inspecciones, disposición de la norma, severidad de las normas, apoyo regulador, beneficios de la norma y conocimiento de las normas, muchos artesanos no están familiarizados con preguntas relacionadas a la reglamentación, porque lo ven como una imposición.

Para determinar la confiabilidad de la escala se utilizó el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, obteniéndose para el caso de regulación ambiental un Alfa de Cronbach = .969 con 18 elementos.

Para calcular el valor total de la variable regulación ambiental se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$RA1 = R297 + R298 + R299 + R300 + R302 + R303 + R305 + R314 + R315 + R316 + R317 + R319 + R320 + R321 + R326$$

$$RA2 = R309 + R310 + R311$$

Donde:

RA1 = Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma
 RA2 = Multas

Para que cada dimensión propuesta tuviera el mismo peso, se establecieron los siguientes rangos:

Cuadro 3.5. Recodificación de Regulación Ambiental

VARIABLE	VALOR		
	Nada (1)	Regular (2)	Mucho (3)
RA1	15-44	45-85	86-90
RA2	1	2-5	6-18

3.3.3. Estrategia ambiental

Las dimensiones e indicadores para medir esta variable fueron tomados de los trabajos realizados por Sharma y Vredenburg (1998), Sharma (2000) y Sharma (2001) (cuadro 3.6), estos indicadores se identificaron con mayor facilidad dentro del ambiente artesanal, además de que fueron de fácil comprensión para los artesanos en comparación con otros estudios (Wagner y Schaltegger, 2004; Wagner, 2005a y Wagner, 2005b), los cuales emplean el concepto del valor del accionista ambiental para determinar la estrategia ambiental, o bien, utilizan las estrategias de prevención de la contaminación o estrategias end-of-pipe (soluciones al final del proceso), términos de difícil interpretación dentro del contexto artesanal.

Para medir ¿hasta qué punto el artesano o el negocio de artesanías han emprendido acciones para restaurar el ambiente natural en cada uno de los indicadores contemplados en el cuadro 3.6?, se utilizó una escala Likert, basada en los trabajos

de Sharma y Vredenburg (1998) y Sharma (2001), esta escala va de “nada” a “muchísimo”.

Cuadro 3.6. Operacionalización de la variable Estrategia Ambiental

VARIABLE	INDICADOR	PREGUNTA
Estrategia Ambiental	Protección de hábitats naturales	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Exploración de nuevos yacimientos Recolección de leña en diferentes lugares al acostumbrado
	Restauración del daño al ambiente	¿Qué tanto su negocio ha hecho alguna de las siguientes acciones voluntariamente? Limpieza de sitios abandonados, cercanos al negocio Limpieza de yacimientos de arcilla Limpieza de minerales usados en las pinturas Reforestación de zonas dañadas Utilización de esmaltes sin plomo Utilización de esmaltes sin estaño Utilización de esmaltes sin cadmio Utilización de esmaltes con bajo contenido de plomo Utilización de esmaltes con bajo contenido de estaño Utilización de esmaltes con bajo contenido de cadmio Eliminación segura o tratamiento de sustancias peligrosas Compensación por algún accidente, daño a terceros Separación de desechos orgánicos y no orgánicos Reutilización del barro Reutilización de minerales empleados en el proceso de producción Reutilización del agua Entrenamiento y capacitación de empleados Devolución del jagüete Devolución de otros desechos naturales
	Energía alternativa	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Uso de energía solar Uso de fuentes de energía alternativa
	Compra de materiales no renovables	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Disminución en el total de materiales utilizados Disminución en el uso de materiales durante el proceso de producción Sustitución por materiales renovables Uso de materiales reciclables o de desecho Utilización de materiales químicos
	Mejoras a instalaciones eléctricas	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Mejor administración de la energía en el negocio Mejor administración de la energía en el hogar Mejores instalaciones eléctricas Mejores procedimientos de mantenimiento eléctrico Modernización o reemplazo de equipo o instalaciones que consumen grandes cantidades de energía Cambios en herramientas y/o equipo que funciona a través de energía
	Riesgo ambiental	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Inversión en equipo y sistemas de control Procedimientos rigurosos en respuestas a emergencias Capacitación de empleados en procedimientos de respuestas a emergencias Cambios fundamentales en el diseño de procesos para reducir y/o eliminar los accidentes ambientales Cambios fundamentales en el diseño de productos para reducir y/o eliminar accidentes ambientales Reducción y/o eliminación en el almacenamiento o uso de sustancias químicas

Cuadro 3.6. Operacionalización de la variable Estrategia Ambiental (continuación)

VARIABLE	INDICADOR	PREGUNTA
Estrategia Ambiental	Eliminación de desechos y emisiones	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Eliminación segura de desechos sólidos Eliminación segura de la greta Eliminación segura de la alarca Eliminación segura del cadmio Inversión en equipo para el control de la contaminación Participación en programas de reciclaje Participación con grupos ambientales Mejor uso de desechos dentro del negocio Mejor uso de desechos con otros negocios de artesanías Modificaciones al proceso de producción para reducir desperdicios Cambios en las especificaciones materiales de los insumos Modificaciones en las especificaciones de la artesanía Implementación de tecnología para reducir desperdicios Cumplimiento con el consejo regulador de talavera Cumplimiento con la norma 132 de talavera Cumplimiento con la norma 011 Cumplimiento con alguna otra norma o regulación ambiental Capacitación del dueño y empleados en temas ambientales
	Impacto ambiental de los productos	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Cambios hechos en el empaque Reducción en el empaque Introducción de empaque hecho de materiales reciclables o biodegradables Eliminación de empaque que daña la capa de ozono Elaboración de análisis extensos y rigurosos Certificación ecológica Reducción en la producción, eliminación o reemplazo de artesanías dañinas Cambios en especificaciones de la artesanía para hacer los procesos de producción ambientalmente menos dañino
	Creación de sociedades o alianzas	¿Qué tanto su negocio ha establecido sociedades o alianzas? Con otros negocios para el manejo y procesamiento de desechos
	Creación de sociedades o alianzas para establecer normas ambientales	Con otros negocios de artesanías Grupos ambientales Proveedores Intermediarios Asociaciones industriales Otro (especifique) Establecimiento de consejos consultivos con comunidades/gobiernos locales y grupos ambientales Sociedades o alianzas con otros países para la preservación ambiental
	Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Evaluación detallada y periódica del impacto ambiental de las operaciones del negocio Auditoría ambiental exhaustiva y periódica Divulgación periódica de las actividades del negocio a través de un reporte administrativo ambiental Programas de capacitación a empleados sobre problemas ambientales Proveer protección y apoyo a empleados que han tenido algún tipo de accidente ambiental Informa oportunamente cuando sus empleados podrían ser afectados por condiciones que dañen su salud, seguridad o ambiente Seguir prácticas ambientales de acuerdo con normas o regulaciones de otros países
	Inversión en investigación para la preservación ambiental	Dentro del negocio Con asociaciones industriales Con universidades y otras agencias de investigación

Cuadro 3.6. Operacionalización de la variable Estrategia Ambiental (continuación)

VARIABLE	INDICADOR	PREGUNTA
Estrategia Ambiental	Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados	¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones? Evaluación detallada y periódica del impacto ambiental de las operaciones del negocio Auditoría ambiental exhaustiva y periódica Divulgación periódica de las actividades del negocio a través de un reporte administrativo ambiental Programas de capacitación a empleados sobre problemas ambientales Proveer protección y apoyo a empleados que han tenido algún tipo de accidente ambiental Informa oportunamente cuando sus empleados podrían ser afectados por condiciones que dañen su salud, seguridad o ambiente Seguir prácticas ambientales de acuerdo con normas o regulaciones de otros países
	Inversión en investigación para la preservación ambiental	Dentro del negocio Con asociaciones industriales Con universidades y otras agencias de investigación

Validez y confiabilidad

Para determinar la validez de la escala utilizada en la variable estrategia ambiental, se utilizó un análisis factorial, el cual se observa el cuadro 3.7.

A diferencia de las dimensiones e indicadores propuestos por Sharma y Vredenburg (1998), Sharma (2000) y Sharma (2001) para medir la estrategia ambiental, en esta investigación validaron solo nueve componentes o dimensiones, de los cuales, restauración del daño al ambiente, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, compra de materiales no renovables, protección/preservación de hábitats naturales y especies animales y mejoras a instalaciones eléctricas son planteadas por Sharma y Vredenburg (1998), Sharma (2000) y Sharma (2001). Esto puede deberse a que muchos dueños de negocios de artesanías de barro, no consideran todavía el tratamiento de desechos, como podría ser el uso de filtros u otros dispositivos que impidan que las emisiones de humo contaminen el ambiente, además, muchos artesanos no tienen una clara percepción del efecto contaminante de los desechos de sus procesos, por otra parte, no consideran que su actividad sea riesgosa, porque desconocen los efectos que puede ocasionar al ambiente y a su salud el uso de los materiales que emplean, finalmente, el uso de energías alternativas no está contemplado aún en sus procesos.

Cuadro 3.7. Análisis factorial de la variable Estrategia Ambiental

Estrategia Ambiental	1	2	3	4	5	6	7	8	Comunalidad
1. Restauración del daño al ambiente									
Utilización de esmalte sin plomo	.962	.089	.088	.060	.006	.065	.051	-.029	.953
Utilización de esmalte sin estaño	.965	.104	.096	.058	.009	.066	.047	-.024	.961
Utilización de esmalte sin cadmio	.964	.104	.098	.059	.009	.067	.046	-.024	.961
Utilización de esmalte con bajo contenido de plomo	.964	.032	-.071	.061	.060	.065	-.048	.042	.952
Utilización de esmalte con bajo contenido de estaño	.960	.048	-.076	.067	.055	.068	-.045	.047	.945
Utilización de esmalte con bajo contenido de cadmio	.956	.048	-.077	.073	.052	.071	-.040	.053	.939
Eliminación segura o tratamiento de sustancias peligrosas o tóxicas	.760	.271	.251	.126	.002	.064	.150	-.064	.760
2. Separación, eliminación y reutilización de desechos									
Separación de desechos orgánicos y no orgánicos	.176	.646	.214	.179	.040	.055	.190	-.140	.587
Reutilización del barro	.032	.847	.228	.018	.048	.026	.077	-.012	.780
Reutilización de minerales utilizados en el proceso de producción	.309	.718	.139	.033	-.047	.119	-.149	.225	.721
Reutilización del agua utilizada en el proceso de producción	.063	.781	.207	.011	.036	.061	-.118	.224	.726
Eliminación segura de desechos sólidos	.101	.775	.051	.077	.227	-.039	.284	-.051	.755
Mejor uso de desechos al interior del negocio	.024	.774	-.150	.054	.251	.047	.247	.072	.757
3.Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización									
Devolución del jagüete a los yacimientos donde fue extraído	-.019	.076	.820	-.080	-.005	.131	-.052	.109	.716
Devolución de otros desechos naturales a los lugares donde fueron extraídos	-.067	.078	.857	-.094	.025	.095	.027	-.027	.765
Cambios hechos en el empaque de la artesanía	.123	.143	.591	.300	.224	-.081	.247	.125	.608
Reducción del empaque	.095	.286	.604	.147	.253	-.236	.103	-.139	.628
Creación de sociedades con intermediarios	.200	.224	.632	.144	.002	.284	.141	.021	.611
4.Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados									
Evaluación detallada y periódica del impacto ambiental de las operaciones del negocio	.184	.056	-.035	.709	.364	.419	.018	.044	.852
Auditoría ambiental exhaustiva y periódica	.103	.053	-.033	.806	.266	-.069	-.032	.063	.745
Divulgación periódica de las actividades del negocio a través de un reporte administrativo ambiental	.011	.047	.035	.776	-.096	.027	.180	.247	.709
Programas de capacitación a empleados sobre problemas ambientales	.260	.201	.254	.704	.180	.341	.123	.053	.835
5.Compra de materiales no renovables									
Disminución en la compra de materiales (adquisición de materia prima, distribución y comercialización de la artesanía)	.026	.123	.258	.107	.833	-.025	.089	.039	.798
Disminución en la compra de materiales utilizados en el proceso de producción	.001	.140	.154	.071	.815	.066	.016	.293	.802
Compra de materiales renovables	.093	.149	-.143	.261	.711	.113	.107	.176	.679

Cuadro 3.7. Análisis factorial de la variable Estrategia Ambiental (continuación)

Estrategia Ambiental	1	2	3	4	5	6	7	8	Comunalidad
6.Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental									
Asociaciones industriales	.124	.107	.102	.269	-.086	.623	.095	.077	.520
Inversión en investigación para la preservación ambiental dentro del negocio	.129	.067	.230	.004	.069	.656	.293	.185	.630
Inversión en investigación para la preservación ambiental con asociaciones industriales	.087	-.002	-.030	.008	.121	.892	.097	.007	.828
7.Interés por aspectos ambientales									
Participación en programas de reciclaje	.053	.233	.032	.094	.078	.185	.841	.130	.832
Participación con grupos ambientales	-.019	.107	.190	.115	.105	.244	.812	.099	.801
8.Mejoras a instalaciones eléctricas									
Mejores instalaciones eléctricas	.009	.081	.142	.137	.205	.113	.125	.859	.854
Mejores procedimientos de mantenimiento eléctrico	-.022	.108	-.075	.246	.271	.112	.121	.810	.836
Varianza explicada	27.69	15.27	9.49	7.16	5.97	4.63	3.97	3.44	77.64
Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 7 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Fuente: <i>Elaboración propia.</i>									

La variable estrategia ambiental determinada con el coeficiente Alfa de Cronbach, obtuvo una confiabilidad = .909 con 32 elementos.

Para determinar la variable estrategia ambiental se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$EA1 = E181 + E182 + E183 + E184 + E185 + E186 + E187$$

$$EA2 = E189 + E190 + E191 + E192 + E196 + E203$$

$$EA3 = E194 + E195 + E233 + E234 + E245$$

$$EA4 = E250 + E251 + E252 + E253$$

$$EA5 = E214 + E215 + E216$$

$$EA6 = E246 + E257 + E258$$

$$EA7 = E201 + E202$$

$$EA8 = E223 + E224$$

Donde:

EA1 = Restauración del daño al ambiente

EA2 = Separación, eliminación y reutilización de desechos

EA3 = Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización

EA4 = Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados

EA5 = Compra de materiales no renovables

EA6 = Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental

EA7 = Interés por aspectos ambientales

EA8 = Mejoras a instalaciones eléctricas

Las puntuaciones asignadas a esta variable se recodificaron, como se muestra a continuación, con el fin de que tuvieran el mismo peso.

Cuadro 3.8. Recodificación de Estrategia Ambiental

VARIABLE	VALOR		
	Nada (1)	Regular (2)	Mucho (3)
EA1	7-18	19-39	40-49
EA2	6-14	15-32	33-37
EA3	6-12	13-22	23-30
EA4	4	5-8	9-21
EA5	3-5	6-9	10-18
EA6	3	4-5	6-15
EA7	2	3-5	6-12
EA8	2	3-5	6-12

3.3.4. Innovación ambiental

Las dimensiones e indicadores empleados para medir la innovación ambiental han sido tomados del trabajo realizado por Bloch (2007) (cuadro 3.9), ya que estas dimensiones e indicadores se identificaron en el contexto artesanal y el concepto de innovación como un cambio fue fácilmente entendido por el artesano.

Para calcular cada indicador se utilizó una escala Likert, la cual va de “nada” a “muchísimo”.

Cuadro 3.9. Operacionalización de la variable Innovación Ambiental

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTA
Innovación Ambiental	Cambios en el producto	Especificaciones técnicas	¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? Tamaño de la artesanía Límites de sustancias tóxicas permisibles Diseño de la artesanía
		Componentes y materiales de la artesanía	¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? Tipo de arcilla empleada Minerales utilizados para la elaboración de pastas Minerales utilizados para la elaboración de pinturas Minerales utilizados para la elaboración de barnices Minerales utilizados para la elaboración de esmaltes Uso de sustancias peligrosas o tóxicas Uso de materiales y/o componentes químicos para la elaboración de la artesanía
	Cambios en el proceso	Técnicas de elaboración	¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? En la forma de elaborar la artesanía En la forma de realizar el pintado En la forma de realizar el barnizado En la forma de realizar el esmaltado En las técnicas de decoración
		Equipo	¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? En las herramientas Utensilios Equipo o maquinaria
	Cambios en el método de marketing		¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? En la imagen de la artesanía En el empaque En la forma de colocar o vender las artesanías a nuevos mercados En la promoción En la publicidad En el precio
	Cambios en el método organizacional	Organización del trabajo	¿Hasta qué punto su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos? División de tareas Distribución de responsabilidades
		Relaciones establecidas	¿Hasta qué punto su negocio ha cambiado la relación con?: Otros negocios de artesanías Sus clientes Sus proveedores Instituciones de investigación Grupos ambientales Otro (especificar)

Validez y confiabilidad

La validación de la escala innovación ambiental se realizó a través de un análisis factorial, como se muestra en el cuadro 3.10, en donde se ve claramente que validan los indicadores propuestos por Bloch (2007).

Esta variable obtuvo un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach = 0.929 con 20 elementos.

Cuadro 3.10. Análisis factorial de la variable Innovación Ambiental

Cambios realizados en:	1	2	3	4	5	Comunalidad
1. Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing						
Tamaño	.697	.181	.191	.167	-.001	.583
Diseño	.785	.293	.079	.254	.057	.776
Promoción	.774	.195	.279	.168	.198	.782
Publicidad	.776	.304	.204	.162	.165	.789
Precio	.845	.046	.164	.253	.057	.811
2. Componentes y materiales de la artesanía						
Minerales utilizados para elaboración de pinturas	.150	.875	.159	.071	.090	.826
Minerales utilizados para elaboración de barnices	.145	.852	.179	.064	.151	.807
Minerales utilizados para elaboración de esmaltes	.275	.781	-.188	.116	.129	.751
Uso de sustancias tóxicas	.502	.655	-.291	.186	.064	.804
Uso de químicos	.103	.766	.106	-.075	.057	.618
3. Cambios en el proceso						
En la forma de elaborar la artesanía	.130	.221	.811	.205	.084	.772
En la forma de realizar el pintado de las artesanías	.237	.412	.591	.356	.099	.712
En la forma de realizar el barnizado de las artesanías	.210	.481	.625	.351	.114	.802
Cambios en herramientas	.177	-.241	.712	.264	.254	.731
Cambios en utensilios	.338	-.121	.700	.063	.308	.718
4. En relaciones establecidas						
Otros negocios de artesanías	.179	.041	.350	.792	.203	.825
Sus clientes	.384	.048	.240	.813	.200	.909
Sus proveedores	.419	.106	.165	.810	.082	.877
5. En la organización del trabajo						
División de tareas	.071	.195	.244	.178	.905	.953
Distribución de responsabilidades	.177	.214	.213	.183	.891	.950
Varianza explicada	43.64	15.09	9.46	5.69	5.08	78.98

Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 7 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Fuente: *Elaboración propia.*

Innovación ambiental se calculó mediante las siguientes fórmulas:

$$IA1 = I260 + I262 + I281 + I282 + I283$$

$$IA2 = I265 + I266 + I267 + I268 + I269$$

$$IA3 = I270 + I271 + I272 + I275 + I276$$

$$IA4 = I286 + I287 + I288$$

$$IA5 = I284 + I285$$

Donde:

IA1 = Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing

IA2 = Componentes y materiales de la artesanía

IA3 = Proceso

IA4 = En relaciones establecidas

IA5 = En la organización del trabajo

Las puntuaciones asignadas a esta variable fueron las siguientes:

Cuadro 3.11. Recodificación de Innovación Ambiental

VARIABLE	VALOR		
	Poca (1)	Media (2)	Alta (3)
IA1	0-11	12-22	23-33
IA2	0-5	6-14	15-30
IA3	5-10	11-15	16-30
IA4	3	4-10	11-21
IA5	2	3-7	8-12

3.3.5. Desempeño ambiental

Medida subjetiva

Para medir el desempeño ambiental subjetivo en los negocios de artesanías de barro, se utilizaron las dimensiones propuestas por Wagner y Schaltegger (2004) (cuadro 3.12), ya que debido a los acercamientos con el contexto artesanal y a las pláticas sostenidas con los artesanos fue fácil identificar la reducción de ciertos elementos (agua, energía, minerales, sustancias tóxicas, entre otros) dentro del proceso de producción de las artesanías y dentro del negocio en general, a diferencia de otros estudios (Esty y Porter, 2001; Tam, Tam, Zeng y Chan, 2005; Judge y Elenkov, 2005; Doonan, Lanoie y Laplante, 2005; Shen, Wei-Sheng, Yao y De-Hua, 2005 y Derwall, Guenster, Bauer y Koedijk, 2005) que manejan dimensiones tales como: nivel de partículas urbanas, concentraciones urbanas de SO_2 , eficiencia y efectividad ambiental del proceso de producción, grado de

mantenimiento de la vitalidad de los ecosistemas, conservación y expansión de recursos ambientales, uso de cloro, demanda de oxígeno bioquímico, emisiones de sólidos totales suspendidos, derramamientos, entre otros.

Para la evaluación de cada uno de los indicadores se utilizó una escala Likert, la cual va de “no reducción” hasta “muy fuerte reducción”, probada por (Wagner y Schaltegger, 2004). Los puntajes más altos corresponden a la reducción más grande.

Cuadro 3.12. Operacionalización de la variable Desempeño Ambiental

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS
Desempeño Ambiental	Agua		Reducción en el uso de agua utilizada durante el proceso de producción Reducción en el uso de agua utilizada para limpiar herramientas y lugares de trabajo Reducción en el uso de agua utilizada para aseo personal Reducción en el uso de agua utilizada en excusados y lavabos Reducción en el uso de agua total empleada únicamente en el negocio Reducción en el uso de agua en el hogar
	Energía		Reducción en el uso de energía eléctrica utilizada en el negocio Reducción en el uso de energía eléctrica utilizada en el hogar ¿Hace un año, cuánto pago usted bimestralmente por el servicio de luz? ¿Actualmente, cuánto está pagando bimestralmente por el servicio de luz?
	Recursos no-renovables	Minerales	Reducción en el uso de arcillas Reducción en el uso de caolín Reducción en el uso de feldespato Reducción de minerales para el barnice o esmalte blanco Reducción de óxido de cobalto Reducción de cobre Reducción de óxido de antimonio Reducción de hematita Reducción de óxido de manganeso Reducción de grafito
	Combustibles	Combustibles renovables	Reducción de leña de encino Reducción de leña de pino Reducción en el uso de otro tipo de leña Reducción de madera Reducción de desperdicio de madera
		Combustibles fósiles	Reducción en el uso de carbón Reducción en el uso de gas natural
		Otros combustibles	Reducción en la quema de plásticos Reducción en la quema de papel Reducción en la quema de hojarasca

Cuadro 3.12. Operacionalización de la variable Desempeño Ambiental (continuación)

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS
Desempeño Ambiental	Insumos tóxicos		Reducción en el uso de alarca Reducción en el uso de greta Reducción en el uso de cadmio ¿Qué hace con la alarca que le sobra? ¿Qué hace con la greta que le sobra?
	Desechos sólidos	Inorgánicos	Reducción de escombros Reducción en la generación de plásticos
	Actividades de mitigación		Reducción del impacto ambiental negativo a través de actividades como la reforestación Prevención de cambios en el paisaje Reducción del daño al paisaje
	Contaminación	Aire	Reducción en emisiones de aire Reducción en el número de quemas ¿Su negocio cuenta con algún mecanismo para reducir emisiones al aire?
		Suelo	¿Su negocio cuenta con algún mecanismo para reducir la contaminación del suelo?
		Agua	Reducción en la práctica de emisiones de agua ¿Su negocio cuenta con algún mecanismo para reducir la contaminación del agua?
	Riesgo de accidentes severos		Uso del equipo de protección y seguridad adecuados a cada actividad que se realiza en el negocio Disponibilidad a material de primeros auxilios Capacitación de empleados y dueños en primeros auxilios Capacitación de empleados y dueños en temas como higiene y seguridad industrial Adiestramiento en el manejo adecuado de sustancias tóxicas como el plomo, estaño y cadmio Diseño y ejecución de simulacros
	Reducción del ruido		Reducción del ruido al interior del negocio Reducción del ruido al exterior del negocio

Validez y confiabilidad

Para validar la escala de desempeño ambiental se utilizó un análisis factorial, con el fin de determinar la consistencia interna e identificar los ítems con respecto a la dimensionalidad presentada (cuadro 3.13).

Cuadro 3.13. Análisis factorial de la variable Desempeño Ambiental

Reducción del impacto ambiental en:	1	2	3	4	6	7	Comunalidad
1. Combustibles							
Uso de leña de encino	.857	.080	.048	.289	.016	.149	.849
Uso de leña de pino (ocote)	.853	.235	.031	.221	-.059	.117	.851
Uso de otro tipo de leña	.894	.197	.164	.106	.028	.048	.880
Uso de madera	.877	.199	.148	.124	.072	.051	.854
Uso de desperdicio de madera	.868	.221	.192	.166	.014	.060	.870
Uso de carbón	.748	.208	.080	.180	.155	.308	.760
Quema de plásticos	.853	.122	.114	-.058	-.054	-.130	.778
Quema de papel, cartón, latas, etc.	.883	.143	.131	-.023	-.068	-.103	.834
Quema de hojas, ramas, cáscaras, etc.	.903	.138	.078	.156	-.048	-.032	.868
2. Recursos no renovables							
Uso de caolín (engobe)	.387	.687	.108	.198	.078	.080	.685
Uso de feldespato	.417	.557	.162	.235	.011	.204	.607
Minerales para elaboración de barniz	.016	.851	.192	-.007	.078	.130	.784
Minerales para elaboración de color azul	.033	.927	.082	.031	.028	.031	.869
Minerales para elaboración de color verde	.150	.908	.060	.084	-.013	.067	.862
Minerales para color amarillo	.176	.905	.117	.109	.024	.045	.878
Minerales para color naranja	.270	.831	.185	.214	-.023	.028	.844
Minerales para color café o morado	.344	.710	.205	.303	-.040	.142	.777
Minerales para la elaboración de color negro	.380	.660	.129	.285	-.042	.146	.701
3. Agua							
Agua en el proceso de producción	.036	.107	.878	.182	.250	.072	.884
Agua para limpiar herramientas	.096	.092	.881	.211	.212	.050	.886
Agua para aseo personal	.137	.112	.910	.150	.178	-.066	.918
Agua utilizada en escusados y lavabos	.078	.231	.699	.216	-.100	.001	.605
Uso de agua total en el negocio	.239	.191	.867	.214	.162	.065	.921
Uso de agua en el hogar	.362	.233	.769	.177	.168	.002	.837
4. Riesgo de accidentes severos							
Uso de equipo de protección y seguridad	.080	.173	.202	.879	.082	.107	.868
Disponibilidad a material de primeros auxilios	.361	.260	.212	.764	.042	.139	.848
Capacitación en primeros auxilios	.255	.162	.239	.830	.032	.061	.842
Capacitación en higiene y seguridad industrial	.012	.051	.221	.897	.108	.038	.868
Adiestramiento en manejo de sustancia tóxicas	.264	.277	.265	.758	.081	.076	.804
5. Energía							
Uso de energía eléctrica utilizada en el negocio	-.037	-.007	.337	.085	.871	-.024	.882
Uso de energía eléctrica utilizada en el hogar	.004	.057	.330	.161	.862	.043	.883
6. Contaminación del aire							
Emisiones de aire	.354	.141	.103	.294	-.090	.775	.851
Número de quemas	-.093	.281	-.027	.057	.074	.841	.805
Varianza explicada	42.57	14.05	11.24	7.37	3.96	3.36	82.58

Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 6 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia.

En el análisis factorial de la variable desempeño ambiental (cuadro 3.13), validan seis dimensiones propuestas por Wagner y Schaltegger (2004), las cuales se refieren a la reducción en combustibles, recursos no renovables, agua, riesgo de accidentes severos, energía y contaminación del aire. En cuanto a aquellas dimensiones que no validaron, no aplican en el contexto; en el caso de emisión de ruidos, éstos son difíciles de reducir, ya que prácticamente no se generan, respecto a desechos sólidos es muy poca su generación en este tipo de negocios, por lo que los artesanos no le dan importancia, ya que generalmente los regresan a los bancos de materiales. Las actividades de mitigación, por su parte, no son aspectos que les preocupen a los

artesanos, la mayoría de ellos piensan que no dañan el paisaje y los que utilizan leña en el proceso de cocción, por lo general la compran, por lo que no muestran interés por la reforestación, por último, en lo que respecta a insumos tóxicos, la mayor parte de los artesanos, desconocen el grado de toxicidad de los materiales que emplean.

Esta variable obtuvo un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach = 0.955, con 33 elementos.

Las fórmulas utilizadas para determinar la variable desempeño ambiental son:

$$DA1 = D21 + D22 + D23 + D24 + D25 + D26 + D28 + D29 + D30$$

$$DA2 = D12 + D13 + D14 + D15 + D16 + D17 + D18 + D19 + D20$$

$$DA3 = D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6$$

$$DA4 = D50 + D51 + D52 + D53 + D54$$

$$DA5 = D7 + D8$$

$$DA6 = D41 + D42$$

Donde:

DA1 = Combustibles

DA2 = Recursos no renovables

DA3 = Agua

DA4 = Riesgo de accidentes severos

DA5 = Energía

DA6 = Contaminación de aire

Las puntuaciones asignadas a esta variable fueron las siguientes:

Cuadro 3.14. Recodificación de Desempeño Ambiental

VARIABLE	VALOR		
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
DA1	9-15	16-39	40-63
DA2	9-17	18-38	39-61
DA3	6-12	13-31	32-40
DA4	5-11	12-23	24-32
DA5	2	13-10	11-14
DA6	2-3	4-7	8-14

Medida objetiva

Para medir el desempeño ambiental objetivo, se realizaron pruebas del contenido de plomo y cadmio en las piezas artesanales de cada negocio entrevistado, utilizando detectores de plomo y cadmio instantáneos llamados “Lead Check Swabs” y “Cadmium Check Swabs” (Sheets, 1997 y Sheets, 1998), la finalidad de esta prueba física fue conocer hasta que punto el negocio redujo o eliminó el uso de plomo y cadmio en sus productos y verificar con ello el cumplimiento con las normas ambientales. Los colores obtenidos en cada prueba se contrastaron con los colorímetros de “Lead Check Swabs” y “Cadmium Check Swabs” (véase anexo2) y con los datos presentados en los cuadros 3.15 y 3.16. Los resultados obtenidos se comprobaron con los límites de plomo y cadmio permitidos por la norma nacional NOM-011-SSA1-1993 y las normas internacionales ISO-6486/2-1981 y/o ISO-7086/2-1981 y se clasificaron en tres grupos, (1) los negocios de artesanías de barro que no cumplieran con ninguna norma, (2) los negocios de artesanías de barro que cumplieran con la norma nacional y (3) los negocios de artesanías de barro que cumplieran con las normas internacionales.

Cuadro 3.15. Valores para la determinación de plomo

CONCENTRACIÓN DE PLOMO (% W/W)	COLOR	PORCENTAJE (%)	ACATAMIENTO
1.0	Rojo fuerte	100	No cumple con norma
0.7	Rojo fuerte	98	
0.54	Rojo	87	
0.43	Rojo	68	Cumplimiento con la norma nacional
0.22	Rojo medio	33	
0.12	Rosa ligero	20	
0.06	Rosa ligero (fácilmente de ver)	9	
0 (no Pb)	Sin color	0	Cumplimiento con la norma internacional

Fuente: LeadCheck. Performance Characteristics.

Cuadro 3.16. Valores para la determinación de cadmio

CONCENTRACIÓN DE CADMIO	COLOR	PORCENTAJE (%)	ACATAMIENTO
0 ng (no cadmio)	Amarillo o claro	0	Cumplimiento con la norma internacional
500ng	Púrpura tirando a rosa/durazno	14	Cumplimiento con la norma nacional
1µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	28	No cumple con norma
2µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	57	
3µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	71	
4µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	85	
5µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	97	
6µg	Púrpura tirando a rosa/durazno	100	

Fuente: CadmiumCheck. Performance Characteristics.

En el caso del cadmio, se detectaron muy pocas piezas con indicios de la presencia de este metal, en la gran mayoría no se pudo detectar con la prueba física empleada “Cadmium Check Swabs”. Por lo tanto, se optó, por no considerar la prueba de cadmio, en el análisis de este trabajo.

3.3.6. Desempeño económico

El desempeño económico en los negocios de artesanías de barro se midió en desempeño económico cualitativo y desempeño económico cuantitativo, como se muestra en el cuadro 3.17.

Cuadro 3.17. Medidas del desempeño económico

VARIABLE	MEDICIÓN	DIMENSIONES
Desempeño económico	Cualitativo	Beneficios competitivos
	Cuantitativo	Rentabilidad (%)

Medición cualitativa

El desempeño económico cualitativo se midió a partir del efecto de las actividades administrativas ambientales en cada una de las dimensiones e indicadores contemplados en el cuadro 3.18, utilizando de base el trabajo realizado por (Wagner y Schaltegger, 2004).

Para evaluar cada indicador del desempeño económico cualitativo se empleó una escala Likert, la cual va de “muy negativo” hasta “muy positivo”, probada por (Wagner y Schaltegger, 2004). Los puntajes más altos pertenecen al desempeño económico cualitativo más alto.

Cuadro 3.18. Operacionalización de la variable Desempeño Económico Cualitativo

VARIABLE	INDICADORES	PREGUNTAS
Desempeño Económico Cualitativo	Competitividad orientada al mercado	¿Cuál es el efecto de las actividades ambientales de su negocio en cada uno de los siguientes aspectos? Imagen del producto Ventas Participación en el mercado Nuevas oportunidades de mercado Ventaja competitiva
	Competitividad orientada internamente	¿Cuál es el efecto de las actividades ambientales de su negocio en cada uno de los siguientes aspectos? Imagen empresarial Satisfacción del dueño Satisfacción de la administración Satisfacción del trabajador Reclutamiento y retención del personal
	Competitividad orientada a la rentabilidad	¿Cuál es el efecto de las actividades ambientales de su negocio en cada uno de los siguientes aspectos? Ganancias a corto plazo Ganancias a largo plazo Ahorro en costos Productividad
	Competitividad orientada al riesgo	¿Cuál es el efecto de las actividades ambientales de su negocio en cada uno de los siguientes aspectos? Mejora en condiciones de seguro Mejor acceso a préstamos bancarios

Validez y confiabilidad

Con el fin de determinar la consistencia interna de la escala de desempeño económico cualitativo se utilizó un análisis factorial, el cual se muestra en el cuadro 3.19.

Cuadro 3.19. Análisis factorial de la variable Desempeño Económico Cualitativo

Beneficios competitivos	1	2	Comunalidad
1. Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad			
Imagen del producto	.822	.214	.722
Ventas	.799	.306	.733
Participación en el mercado	.775	.340	.716
Nuevas oportunidades en el mercado	.799	.262	.708
Ventaja competitiva	.804	.217	.694
Ganancias a corto plazo	.812	.092	.667
Ganancias a largo plazo	.864	.074	.752
Ahorro en costos	.757	.082	.579
Productividad	.714	.220	.559
2. Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo			
Satisfacción de la administración	.144	.916	.859
Satisfacción del trabajador	.137	.929	.882
Reclutamiento y retención del personal	.176	.832	.724
Mejora en las condiciones de seguro	.360	.714	.639
Varianza explicada	54.32	16.69	71.02
Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 3 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			

Como se observa en el cuadro 3.19, las dimensiones propuestas por Wagner y Schaltegger (2004), también validan en el contexto artesanal, pero hay una combinación de éstas por lo se agrupan en dos dimensiones a diferencia de la propuesta original de cuatro dimensiones, esto puede deberse a que en el estudio realizado por Wagner y Schaltegger (2004), se utilizó una muestra más grande de empresas manufactureras a diferencia de esta investigación.

Esta variable obtuvo un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach = .924, con 13 elementos.

Desempeño económico se determinó con las siguientes fórmulas:

$$DE1 = DE58 + DE59 + DE60 + DE61 + DE62 + DE68 + DE69 + DE70 + DE71$$

$$DE2 = DE65 + DE66 + DE67 + DE72$$

Donde:

DE1 = Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad

DE2 = Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo

Las puntuaciones asignadas a esta variable son:

Cuadro 3.20. Recodificación de Desempeño Económico Cualitativo

VARIABLE	VALOR		
	Negativo (1)	Regular (2)	Positivo (3)
DE1	0-46	47-53	54-63
DE2	13-17	18-22	23-27

Medición cuantitativa

Para la medición cuantitativa del desempeño económico, se utilizó el Método Dupont, el cual permitió analizar la rentabilidad del negocio con base en la estructura

presentada en la figura 3.1, con los datos obtenidos se calculó un índice para cada negocio de artesanías.

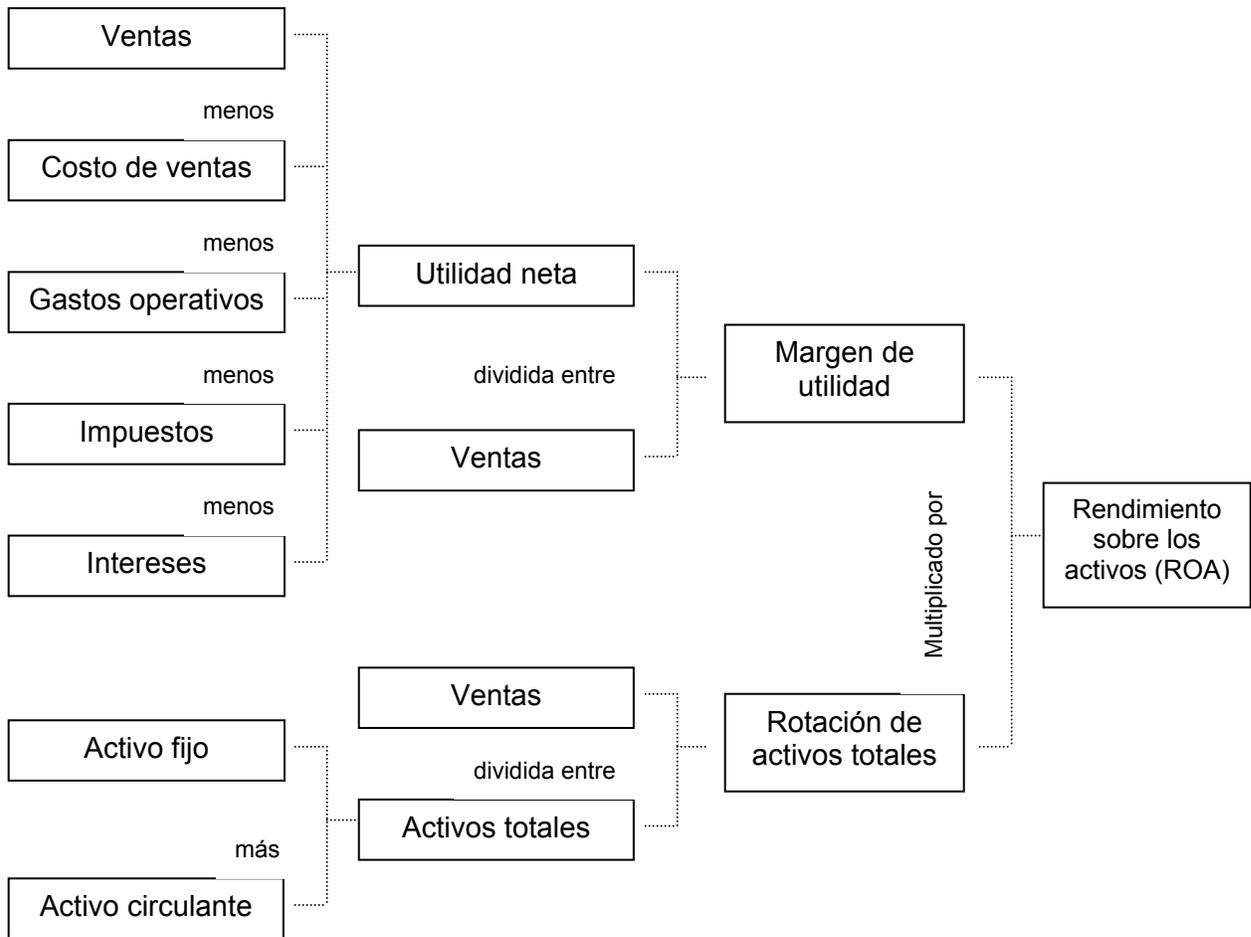


Figura 3.1. Estructura del método Dupont

Formulas del desempeño económico cuantitativo:

$$\begin{aligned}
 \text{ROA} &= \text{Rotación de Activos} \times \text{Margen de Utilidad} \\
 &= [\text{Ventas} \div \text{Activos}] \times [\text{Utilidad} \div \text{Ventas}]
 \end{aligned}$$

CAPÍTULO IV.

Resultados

4.1. Resultados

Los datos fueron analizados en tres partes. En la primer parte, se obtuvieron los estadísticos descriptivos para los 168 negocios de artesanías de barro, respecto al tamaño de la organización y características socio-demográficas como: sexo, etnia y escolaridad. En una segunda parte se presentan resultados para la prueba de hipótesis, utilizando correlación bivariada de Pearson y en la tercera parte se presenta el modelo hipotético de investigación, mediante análisis de regresión y análisis path.

4.1.1. Análisis descriptivo

El cuadro 4.1 muestra las medias obtenidas por los negocios pequeños y los negocios grandes, en relación con variables económicas y ambientales. Se utilizó la prueba “f”, para ver si la diferencia de las medias es significativa.

De esta manera se observa que los negocios grandes, tienen, en promedio, mayores niveles de desempeño económico que los negocios pequeños, estas diferencias son estadísticamente significativas tanto para el desempeño económico cualitativo ($f = 69.71$, $p < .01$) como para el desempeño económico cuantitativo ($f = 11.75$, $p < .01$). Además, el tamaño de la organización también delimita el comportamiento de la empresa hacia aspectos ambientales, porque los negocios de artesanías de barro grandes presentan una actitud significativamente más favorable hacia estos aspectos, que los negocios pequeños; ya que acatan la regulación ambiental, realizan innovaciones ambientales en especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, componentes y materiales de la artesanía, proceso, relaciones establecidas y organización del trabajo, siguen estrategias ambientales, las cuales tienen que ver con la restauración del daño al ambiente, separación, eliminación y reutilización de desechos, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental y demuestran mayor interés por los aspectos ambientales en

comparación con los negocios pequeños, además los negocios grandes reducen el uso de recursos no-renovables y el riesgo de accidentes severos, con lo cual tienen un mejor desempeño ambiental subjetivo que los negocios pequeños, estas diferencias son significativas tanto para el desempeño ambiental total ($f = 40.63$, $p < .01$) como para el desempeño ambiental objetivo ($f = 27.40$, $p < .01$). Los negocios grandes tienen los recursos económicos suficientes para llevar a cabo acciones y cambios en pro del ambiente, con lo cual alcanzan niveles de desempeño ambiental superiores que los negocios pequeños, éstos últimos pueden encontrar riesgoso invertir en aspectos ambientales porque sus recursos son más limitados.

No existe diferencia significativa en los resultados, con respecto a acciones como: devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización, compra de materiales no renovables y mejoras a instalaciones eléctricas y la reducción en el uso de combustibles, agua, energía y contaminación del aire, es decir, este tipo de acciones y la reducción en estos insumos es la misma en ambos grupos.

Cuadro 4.1. Análisis descriptivo por tamaño de organización

Variable	Tamaño de organización	μ	σ	F	Sig.
Regulación ambiental (RA)	Negocios pequeños	1.964	.266	11.45	.001
	Negocios grandes	2.125	.333		
Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma (RA1)	Negocios pequeños	1.241	.427	46.05	.000
	Negocios grandes	1.786	.594		
Multas (RA2))	Negocios pequeños	1.938	.308	6.230	.014
	Negocios grandes	2.054	.227		
Estrategia ambiental (EA)	Negocios pequeños	1.830	.517	20.45	.000
	Negocios grandes	2.196	.443		
Restauración del daño al ambiente (EA1)	Negocios pequeños	1.723	.774	33.30	.000
	Negocios grandes	2.410	.626		
Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	Negocios pequeños	1.929	.497	7.064	.009
	Negocios grandes	2.143	.483		
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	Negocios pequeños	1.518	.697	1.902	.170
	Negocios grandes	1.679	.741		
Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	Negocios pequeños	1.107	.311	66.48	.000
	Negocios grandes	1.768	.738		
Compra de materiales no renovables (EA5)	Negocios pequeños	1.420	.580	1.608	.207
	Negocios grandes	1.554	.761		

Cuadro 4.1. Análisis descriptivo por tamaño de organización (continuación)

Variable	Tamaño de organización	μ	σ	F	Sig.
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	Negocios pequeños	1.134	.414	29.82	.000
	Negocios grandes	1.625	.752		
Interés por aspectos ambientales (EA7)	Negocios pequeños	1.384	.414	5.236	.023
	Negocios grandes	1.643	.749		
Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)	Negocios pequeños	1.304	.583	3.641	.058
	Negocios grandes	1.500	.714		
Innovación ambiental (IA)	Negocios pequeños	1.803	.517	22.19	.000
	Negocios grandes	2.214	.562		
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	Negocios pequeños	1.750	.703	38.13	.000
	Negocios grandes	2.446	.658		
Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	Negocios pequeños	1.812	.765	16.44	.000
	Negocios grandes	2.303	.685		
Cambios en el proceso (IA3)	Negocios pequeños	1.464	.670	10.54	.001
	Negocios grandes	1.857	.862		
En relaciones establecidas (IA4)	Negocios pequeños	1.839	.692	7.746	.006
	Negocios grandes	2.161	.733		
En la organización del trabajo (IA5)	Negocios pequeños	1.500	.644	12.36	.001
	Negocios grandes	1.911	.837		
Desempeño ambiental total (DAT)	Negocios pequeños	3.787	1.220	40.63	.000
	Negocios grandes	5.000	.903		
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	Negocios pequeños	1.813	.623	22.52	.000
	Negocios grandes	2.321	.716		
Combustibles (DA1)	Negocios pequeños	1.625	.686	3.859	.051
	Negocios grandes	1.875	.935		
Recursos no renovables (DA2)	Negocios pequeños	1.446	.669	17.28	.000
	Negocios grandes	1.929	.783		
Agua (DA3)	Negocios pequeños	1.893	.606	2.975	.086
	Negocios grandes	2.071	.684		
Riesgo de accidentes severos (DA4)	Negocios pequeños	1.366	.615	49.20	.000
	Negocios grandes	2.161	.826		
Energía (DA5)	Negocios pequeños	1.946	.583	1.259	.264
	Negocios grandes	2.054	.585		
Contaminación del aire (DA6)	Negocios pequeños	1.580	.706	3.213	.075
	Negocios grandes	1.804	.862		
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	Negocios pequeños	2.011	.833	27.40	.000
	Negocios grandes	2.673	.546		
Desempeño económico total (DET)	Negocios pequeños	1.844	.587	71.24	.000
	Negocios grandes	2.684	.650		
Desempeño económico cualitativo (DEC)	Negocios pequeños	1.705	.548	69.71	.000
	Negocios grandes	2.464	.571		
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DEC1)	Negocios pequeños	1.821	.726	19.21	.000
	Negocios grandes	2.321	.636		
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DEC2)	Negocios pequeños	1.143	.421	57.60	.000
	Negocios grandes	2.214	.680		
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	Negocios pequeños	0.138	.106	11.75	.001
	Negocios grandes	0.220	.205		
** P < 0.01					
* P < 0.05					

Respecto a la regulación ambiental, se encontró que las mujeres tienen una media de 1.926, mientras que los hombres tienen una media significativamente más alta (2.080). El hombre, en los negocios de artesanías de barro se involucra más con el exterior, tiene mayores relaciones sociales que la mujer, lo cual lo ha llevado a conocer los requisitos que implica acatar una regulación ambiental, conoce las instancias encargadas e incluso en algunos casos tiene ya los contactos en estas

dependencias para realizar sus trámites. La mujer se dedica mayormente al cuidado del hogar y de los hijos, poco es el tiempo destinado a las labores del negocio.

En relación a la estrategia e innovación ambiental, hay acciones como la restauración del daño al ambiente, auditoría ambiental, divulgación al público, entrenamiento a empleados, creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental, así como cambios en especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, componentes y materiales de la artesanía y organización del trabajo en donde los hombres demuestran significativamente más interés que las mujeres en realizar este tipo de acciones y cambios. Los hombres desempeñan papeles importantes en la producción y comercialización de las artesanías, además de la extracción de minerales, preparación de arcillas y esmaltes, raspado y acabado de las piezas, están a cargo de la quema, empaçado y venta, esta situación mantiene a los hombres más en contacto con las actividades del negocio y los hace conocedores de los aspectos ambientales, a diferencia de las mujeres.

También, los hombres muestran una media significativamente mayor en la reducción del riesgo de accidentes severos (1.780), en comparación con las mujeres (1.412), esta diferencia es estadísticamente significativa en el desempeño ambiental objetivo ($f = 21.16, p < .01$), esto puede explicarse, por el hecho de que son los hombres, quienes preparan los barnices y por tanto, están más en contacto con la manipulación de sustancias tóxicas y más expuestos a accidentes. Los resultados muestran también, que son los hombres quienes, alcanzan, en promedio mayores niveles de desempeño económico que las mujeres, estas diferencias son estadísticamente significativas tanto para el desempeño económico cualitativo ($f = 8.792, p < .01$) como para el desempeño económico cuantitativo ($f = 10.29, p < .01$).

Sin embargo, no existe diferencia significativa en la estrategia ambiental total, ni en acciones relacionadas con la separación, eliminación, reutilización de desechos, devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la

comercialización, compra de materiales no renovables, Interés por aspectos ambientales y mejoras a instalaciones eléctricas, cambios en el proceso y en las relaciones establecidas, desempeño ambiental subjetivo, reducción en el uso de combustibles, recursos no renovables, agua, energía, contaminación del aire y competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad.

Esto puede explicarse, porque en la mayoría de los negocios pequeños, los valores de mujeres y hombres son todavía tradicionales, apegados a costumbres e ideas socialmente establecidas. Las actividades de las mujeres se delimitan principalmente al hogar y generalmente no se le da la oportunidad para prosperar en otros ámbitos. En este tipo de negocios existe todavía la discriminación hacia mujer. Sin embargo, en los negocios grandes, el papel de la mujer cambia al dedicar más tiempo a la atención y labor del negocio, dándole la oportunidad de tomar estrategias y realizar innovaciones y por ende de lograr mayor impacto en mejorar el ambiente.

En este sentido el cosmopolitismo y la socialización pueden explicar el comportamiento de la mujer, pues al tener más contacto con otras personas, tienen mayores oportunidades de conocer otras formas de pensamiento, pueden obtener valores diferentes a los que proporciona la familia, comportándose de manera menos tradicional, incrementando su oportunidad de ampliar su educación y ser más sensible a la información y comportamiento global social.

Cuadro 4.2. Análisis descriptivo por sexo

Variable	Sexo	μ	σ	F	Sig.
Regulación ambiental (RA)	Hombres	2.080	.273	11.32	.001
	Mujeres	1.926	.038		
Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma (RA1)	Hombres	1.510	.577	6.377	0.13
	Mujeres	1.294	.490		
Multas (RA2)	Hombres	2.050	.219	17.79	.000
	Mujeres	1.868	.341		
Estrategia ambiental (EA)	Hombres	1.990	.522	1.282	.259
	Mujeres	1.897	.522		
Restauración del daño al ambiente (EA1)	Hombres	2.160	.735	18.62	.000
	Mujeres	1.647	.787		
Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	Hombres	1.970	.481	.884	.349
	Mujeres	2.044	.531		
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	Hombres	1.610	.751	.720	.397
	Mujeres	1.515	.658		

Cuadro 4.2. Análisis descriptivo por sexo (continuación)

Variable	Sexo	μ	σ	F	Sig.
Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	Hombres	1.460	.642	13.70	.000
	Mujeres	1.132	.420		
Compra de materiales no renovables (EA5)	Hombres	1.460	.673	.011	.917
	Mujeres	1.471	.610		
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	Hombres	1.400	.682	7.605	.006
	Mujeres	1.147	.396		
Interés por aspectos ambientales (EA7)	Hombres	1.530	.731	1.809	.180
	Mujeres	1.382	.647		
Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)	Hombres	1.360	.595	.050	.823
	Mujeres	1.382	.692		
Innovación ambiental (IA)	Hombres	2.040	.549	7.972	.005
	Mujeres	1.794	.561		
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	Hombres	2.140	.739	11.26	.001
	Mujeres	1.750	.740		
Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	Hombres	2.170	.726	16.10	.000
	Mujeres	1.691	.758		
Cambios en el proceso (IA3)	Hombres	1.660	.794	1.802	.181
	Mujeres	1.500	.701		
En relaciones establecidas (IA4)	Hombres	2.020	.752	2.606	.108
	Mujeres	1.838	.660		
En la organización del trabajo (IA5)	Hombres	1.790	.782	11.30	.001
	Mujeres	1.411	.604		
Desempeño ambiental total (DAT)	Hombres	4.528	1.168	13.12	.000
	Mujeres	3.773	1.266		
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	Hombres	2.050	.702	2.366	.126
	Mujeres	1.882	.681		
Combustibles (DA1)	Hombres	1.710	.844	.001	.973
	Mujeres	1.706	.692		
Recursos no renovables (DA2)	Hombres	1.670	.739	1.779	.184
	Mujeres	1.515	.743		
Agua (DA3)	Hombres	2.030	.658	3.736	.055
	Mujeres	1.838	.589		
Riesgo de accidentes severos (DA4)	Hombres	1.780	.811	9.332	.003
	Mujeres	1.412	.696		
Energía (DA5)	Hombres	2.050	.575	3.384	.068
	Mujeres	1.882	.587		
Contaminación del aire (DA6)	Hombres	1.680	.777	.267	.606
	Mujeres	1.618	.754		
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	Hombres	2.484	.705	21.16	.000
	Mujeres	1.887	.824		
Desempeño económico total (DET)	Hombres	2.276	.704	11.47	.001
	Mujeres	1.901	.703		
Desempeño económico cualitativo (DEC)	Hombres	2.080	.631	8.792	.003
	Mujeres	1.780	.666		
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DEC1)	Hombres	2.070	.685	3.115	.079
	Mujeres	1.868	.790		
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DEC2)	Hombres	1.600	.739	4.795	.030
	Mujeres	1.353	.686		
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	Hombres	.195	.174	10.29	.002
	Mujeres	.121	.094		
** P < 0.01					
* P < 0.05					

Respecto a la etnia, se tiene que los artesanos que pertenecen a un grupo étnico presentan una actitud significativamente más favorable hacia aspectos ambientales. Estos artesanos realizan acciones en pro del ambiente, relacionadas con la separación, eliminación y reutilización de desechos, devolución de material a los

yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, compra de materiales no renovables, creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental e interés por aspectos ambientales, también realizan cambios orientados a especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, cambios en el proceso y relaciones establecidas.

De manera general los artesanos que pertenecen a grupos étnicos presentan una media significativamente mayor (5.433) en relación al desempeño ambiental total que aquellos artesanos que no pertenecen a grupos étnicos (3.939). Estas diferencias son significativas tanto para el desempeño ambiental subjetivo ($f = 32.65$, $p < .01$) como para el desempeño ambiental objetivo ($f = 16.51$, $p < .01$). Muchos artesanos que pertenecen a grupos étnicos viven en zonas rurales, conviven con el entorno ambiental y se identifican más con la naturaleza, consecuentemente tienen mayor conciencia e interés hacia las cuestiones ambientales, relacionado este interés muchas veces con la magnitud del problema ambiental que impacta a sus comunidades, lo cual influye en el establecimiento de sus negocios.

Cuando se trata del desempeño económico, aquellos artesanos que no pertenecen a un grupo étnico tienen una media significativamente mayor (2.424), en comparación con los artesanos que pertenecen a un grupo étnico (2.017). Estas diferencias son estadísticamente significativas tanto para el desempeño económico cualitativo ($f = 7.088$, $p < .05$) como para el desempeño económico cuantitativo ($f = 16.90$, $p < .01$). Muchos artesanos que no pertenecen a un grupo étnico, se localizan en zonas urbanas, en donde establecen vínculos y relaciones comerciales, esto en ocasiones los lleva abrirse nuevos mercados y por lo tanto, los hace más competitivos que aquellos artesanos que pertenecen a grupos étnicos, y quienes en algunas ocasiones funcionan únicamente como maquilas de negocios más grandes.

No existe diferencia significativa en los resultados, con respecto a la regulación ambiental, acciones como: restauración del daño al ambiente, mejoras a

instalaciones eléctricas, cambios en componentes y materiales de la artesanía, organización del trabajo, reducción en el uso de recursos no renovables, agua, energía y contaminación del aire, así como la competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad, el comportamiento en estas dimensiones es el mismo en ambos grupos.

Cuadro 4.3. Análisis descriptivo por etnia

Variable	Etnia	μ	σ	F	Sig.
Regulación ambiental (RA)	No habla lengua indígena	2.032	.177	1.098	.296
	Habla lengua indígena	1.977	.505		
Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma (RA1)	No habla lengua indígena	1.347	.511	9.366	.003
	Habla lengua indígena	1.636	.613		
Multas (RA2)	No habla lengua indígena	2.016	.126	9.534	.002
	Habla lengua indígena	1.864	.510		
Estrategia ambiental (EA)	No habla lengua indígena	1.863	.515	15.04	.000
	Habla lengua indígena	2.205	.462		
Restauración del daño al ambiente (EA1)	No habla lengua indígena	1.911	.776	1.266	.262
	Habla lengua indígena	2.069	.846		
Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	No habla lengua indígena	1.944	.499	6.186	.014
	Habla lengua indígena	2.160	.479		
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	No habla lengua indígena	1.355	.573	58.59	.000
	Habla lengua indígena	2.182	.724		
Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	No habla lengua indígena	1.218	.519	18.42	.000
	Habla lengua indígena	1.636	.650		
Compra de materiales no renovables (EA5)	No habla lengua indígena	1.387	.647	6.10	.009
	Habla lengua indígena	1.682	.601		
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	No habla lengua indígena	1.194	.521	15.77	.000
	Habla lengua indígena	1.591	.693		
Interés por aspectos ambientales (EA7)	No habla lengua indígena	1.323	.645	23.96	.000
	Habla lengua indígena	1.889	.689		
Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)	No habla lengua indígena	1.395	.660	.802	.372
	Habla lengua indígena	1.296	.553		
Innovación ambiental (IA)	No habla lengua indígena	1.855	.566	11.54	.001
	Habla lengua indígena	2.182	.495		
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	No habla lengua indígena	1.807	.683	29.47	.000
	Habla lengua indígena	2.477	.762		
Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	No habla lengua indígena	1.911	.721	3.381	.068
	Habla lengua indígena	2.159	.888		
Cambios en el proceso (IA3)	No habla lengua indígena	1.516	.760	5.260	.023
	Habla lengua indígena	1.818	.724		
En relaciones establecidas (IA4)	No habla lengua indígena	1.823	.711	15.21	.000
	Habla lengua indígena	2.296	.632		
En la organización del trabajo (IA5)	No habla lengua indígena	1.597	.732	1.405	.238
	Habla lengua indígena	1.750	.751		
Desempeño ambiental total (DAT)	No habla lengua indígena	3.939	1.177	43.82	.000
	Habla lengua indígena	5.433	.728		

Cuadro 4.3. Análisis descriptivo por etnia (continuación)

Variable	Etnia	μ	σ	F	Sig.
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	No habla lengua indígena	1.181	.655	32.65	.000
	Habla lengua indígena	2.455	.589		
Combustibles (DA1)	No habla lengua indígena	1.443	.616	79.27	.000
	Habla lengua indígena	2.455	.730		
Recursos no renovables (DA2)	No habla lengua indígena	1.548	.725	3.000	.085
	Habla lengua indígena	1.772	.774		
Agua (DA3)	No habla lengua indígena	1.895	.635	3.895	.050
	Habla lengua indígena	2.113	.618		
Riesgo de accidentes severos (DA4)	No habla lengua indígena	1.476	.704	20.63	.000
	Habla lengua indígena	2.068	.846		
Energía (DA5)	No habla lengua indígena	1.936	.567	3.060	.082
	Habla lengua indígena	2.114	.618		
Contaminación del aire (DA6)	No habla lengua indígena	1.581	.766	4.527	.035
	Habla lengua indígena	1.864	.734		
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	No habla lengua indígena	2.132	.815	16.51	.000
	Habla lengua indígena	2.768	.504		
Desempeño económico total (DET)	No habla lengua indígena	2.424	.814	10.81	.001
	Habla lengua indígena	2.017	.663		
Desempeño económico cualitativo (DEC)	No habla lengua indígena	2.181	.724	7.088	.009
	Habla lengua indígena	1.879	.619		
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DEC1)	No habla lengua indígena	1.992	.727	.013	.910
	Habla lengua indígena	1.977	.762		
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DEC2)	No habla lengua indígena	1.932	.759	24.00	.000
	Habla lengua indígena	1.347	.651		
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	No habla lengua indígena	.242	.161	16.90	.000
	Habla lengua indígena	.138	.138		
** P < 0.01					
* P < 0.05					

Por lo que se refiere a la escolaridad, los artesanos con escolaridad superior, tienen, en promedio, mayores niveles de desempeño económico que los artesanos con escolaridad media ó básica, estas diferencias son estadísticamente significativas tanto para el desempeño económico cualitativo ($f = 21.75$, $p < .01$) y sus dimensiones ($f = 10.95$, $p < .01$), ($f = 26.81$, $p < .01$), como para el desempeño económico cuantitativo ($f = 12.83$, $p < .01$).

Los artesanos con un nivel educativo alto adquieren conocimientos acerca de diversas cosas, se ocupan más de expandir sus mercados, son más abiertos al cambio, además el nivel de escolaridad provee a los artesanos de una amplia visión que les permite competir en mercados nacionales e internacionales, con lo cual mejoran considerablemente su desempeño económico.

En el aspecto ambiental, los artesanos con escolaridad superior, obtuvieron un desempeño ambiental total significativamente mayor (5.157), en relación con los artesanos con escolaridad media (4.467) ó con escolaridad básica (3.672). Estas diferencias son estadísticamente significativas para el desempeño ambiental subjetivo ($f = 17.15$, $p < .01$), y sus dimensiones tales como recursos no renovables, agua y riesgo de accidentes severos, así como para el desempeño ambiental objetivo ($f = 14.63$, $p < .01$).

En cuanto a la estrategia ambiental, los artesanos con escolaridad superior realizan mayores acciones en beneficio del ambiente (2.333), en comparación con artesanos de escolaridad media (1.926) y artesanos de escolaridad básica (1.815).

Estas acciones están encaminadas a la restauración del daño al ambiente, separación, eliminación y reutilización de desechos, devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejora en la comercialización, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, compra de materiales no renovables y creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental, también estos artesanos realizan mayores cambios en pro del ambiente como especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, componentes y materiales de la artesanía, cambios en proceso, relaciones establecidas y organización del trabajo, además, de que entienden con mayor facilidad la regulación ambiental en cuanto a inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas.

En general, los artesanos con escolaridad superior tienden a tener actitudes ambientales más positivas, porque entienden mejor las causas y los efectos de conservar y proteger el medio natural.

No existe diferencia significativa en la regulación ambiental total, multas, reducción en combustibles, energía y contaminación del aire, el comportamiento en estas dimensiones es el mismo para artesanos de escolaridad superior, media o básica.

Cuadro 4.4. Análisis descriptivo por escolaridad

Variable	Escolaridad	μ	σ	F	Sig.
Regulación ambiental (RA)	S/escolaridad y básica	1.963	.247	3.549	.031
	Media y media superior	2.037	.335		
	Superior	2.121	.331		
Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma (RA1)	S/escolaridad y básica	1.272	.475	10.13	.000
	Media y media superior	1.444	.538		
	Superior	1.758	.614		
Multas (RA2)	S/escolaridad y básica	1.926	.264	2.889	.058
	Media y media superior	2.000	.336		
	Superior	2.060	.242		
Estrategia ambiental (EA)	S/escolaridad y básica	1.815	.527	13.37	.000
	Media y media superior	1.926	.328		
	Superior	2.333	.595		
Restauración del daño al ambiente (EA1)	S/escolaridad y básica	1.704	.828	12.16	.000
	Media y media superior	2.019	.714		
	Superior	2.455	.564		
Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	S/escolaridad y básica	2.000	.500	3.603	.029
	Media y media superior	1.889	.462		
	Superior	2.182	.528		
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	S/escolaridad y básica	1.383	.624	8.797	.000
	Media y media superior	1.611	.738		
	Superior	1.970	.728		
Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	S/escolaridad y básica	1.062	.242	35.01	.000
	Media y media superior	1.370	.525		
	Superior	1.909	.805		
Compra de materiales no renovables (EA5)	S/escolaridad y básica	1.309	.491	5.281	.006
	Media y media superior	1.556	.691		
	Superior	1.697	.810		
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	S/escolaridad y básica	1.136	.379	19.65	.000
	Media y media superior	1.222	.502		
	Superior	1.818	.846		
Interés por aspectos ambientales (EA7)	S/escolaridad y básica	1.272	.570	14.86	.000
	Media y media superior	1.444	.664		
	Superior	2.000	.791		
Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)	S/escolaridad y básica	1.272	.570	5.896	.003
	Media y media superior	1.315	.577		
	Superior	1.697	.770		
Innovación ambiental (IA)	S/escolaridad y básica	1.753	.537	18.15	.000
	Media y media superior	1.944	.452		
	Superior	2.394	.556		
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	S/escolaridad y básica	1.630	.621	30.53	.000
	Media y media superior	2.092	.734		
	Superior	2.667	.596		
Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	S/escolaridad y básica	1.741	.771	14.79	.000
	Media y media superior	1.982	.714		
	Superior	2.546	.564		
Cambios en el proceso (IA3)	S/escolaridad y básica	1.457	.672	11.03	.000
	Media y media superior	1.482	.720		
	Superior	2.121	.820		
En relaciones establecidas (IA4)	S/escolaridad y básica	1.790	.666	6.358	.002
	Media y media superior	1.963	.751		
	Superior	2.303	.684		
En la organización del trabajo (IA5)	S/escolaridad y básica	1.457	.690	6.999	.001
	Media y media superior	1.685	.696		
	Superior	2.000	.791		
Desempeño ambiental total (DAT)	S/escolaridad y básica	3.672	1.173	20.56	.000
	Media y media superior	4.467	1.160		
	Superior	5.157	.884		
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	S/escolaridad y básica	1.778	.592	17.15	.000
	Media y media superior	1.944	.712		
	Superior	2.546	.617		

Cuadro 4.4. Análisis descriptivo por escolaridad (continuación)

Variable	Escolaridad	μ	σ	F	Sig.
Combustibles (DA1)	S/escolaridad y básica	1.642	.658	3.594	.030
	Media y media superior	1.611	.787		
	Superior	2.030	.984		
Recursos no renovables (DA2)	S/escolaridad y básica	1.444	.671	5.084	.007
	Media y media superior	1.667	.752		
	Superior	1.909	.805		
Agua (DA3)	S/escolaridad y básica	1.827	.608	4.004	.020
	Media y media superior	2.000	.644		
	Superior	2.181	.635		
Riesgo de accidentes severos (DA4)	S/escolaridad y básica	1.321	.609	37.15	.000
	Media y media superior	1.574	.690		
	Superior	2.484	.712		
Energía (DA5)	S/escolaridad y básica	1.901	.561	1.600	.205
	Media y media superior	2.037	.613		
	Superior	2.090	.579		
Contaminación del aire (DA6)	S/escolaridad y básica	1.543	.690	3.223	.042
	Media y media superior	1.648	.828		
	Superior	1.939	.788		
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	S/escolaridad y básica	1.910	.830	14.63	.000
	Media y media superior	2.533	.694		
	Superior	2.625	.554		
Desempeño económico total (DET)	S/escolaridad y básica	1.807	.669	25.62	.000
	Media y media superior	2.230	.534		
	Superior	2.729	.711		
Desempeño económico cualitativo (DEC)	S/escolaridad y básica	1.679	.629	21.75	.000
	Media y media superior	2.074	.508		
	Superior	2.454	.617		
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DEC1)	S/escolaridad y básica	1.766	.779	10.95	.000
	Media y media superior	2.055	.564		
	Superior	2.424	.663		
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DEC2)	S/escolaridad y básica	1.198	.510	26.81	.000
	Media y media superior	1.556	.664		
	Superior	2.152	.834		
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	S/escolaridad y básica	.128	.105	12.83	.000
	Media y media superior	.156	.117		
	Superior	.274	.230		
** P < 0.01					
* P < 0.05					

4.1.2. Prueba de hipótesis

Las relaciones planteadas entre las variables independientes y el desempeño económico se probaron mediante una correlación bivariada de Pearson, determinándose de esta manera las relaciones directas entre las variables.

Cuadro 4.5. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Estrategia Ambiental

	Regulación ambiental total (RA)	Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios (RA1)	Multas (RA2)
Estrategia ambiental (EA)	0,08	,360**	0,03
Restauración del daño al ambiente (EA1)	,180*	,428**	,230**
Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	,160*	,259**	0,08
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	-0,02	,295**	-0,08
Auditoria ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	,240**	,422**	,224**
Compra de materiales no renovables (EA5)	-0,04	0,15	-0,10
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	0,14	,289**	0,11
Interés por aspectos ambientales (EA7)	0,13	,381**	0,12
Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)	0,12	0,13	0,08
** P < 0.01 * P < 0.05 N = 168			

H1: Hay una relación directa y positiva entre la regulación ambiental que rige a los negocios de artesanías de barro y la estrategia ambiental adoptada por éstos.

Como se observa en el cuadro 4.5, la correlación entre regulación ambiental y estrategia ambiental no es significativa (0.08NS), por lo que la hipótesis H1, se rechaza. Muchos artesanos desconocen la normatividad existente y por tanto, no toman acciones para cumplirlas, otros consideran que para cumplir la normatividad tienen que realizar inversiones, lo cual no están dispuestos a hacer y una minoría ha encontrado ventajas en el mercado, lo que los motiva a acatar la regulación.

En la medida que el artesano se ve presionado por las instituciones encargadas de la aplicación de la normatividad, en cuanto a inspecciones y severidad de la norma, o bien, ven beneficios por el acatamiento de éstas, tienden a realizar acciones en beneficio del ambiente, esto explica porque algunas dimensiones de la estrategia ambiental como: restauración del daño al ambiente (.180*), separación, eliminación y reutilización de desechos (.160*) y auditoria ambiental, divulgación al público y

entrenamiento a empleados (.240**), muestran una correlación significativa con la regulación ambiental.

Cuadro 4.6. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental e Innovación Ambiental

	Regulación ambiental total (RA)	Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios (RA1)	Multas (RA2)
Innovación ambiental (IA)	0,15	,388**	0,10
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	,264**	,502**	,216**
Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	,209**	,416**	,266**
Proceso (IA3)	0,11	,239**	0,04
En relaciones establecidas (IA4)	0,12	,238**	0,08
En la organización del trabajo (IA5)	0,14	,349**	0,10
** P < 0.01 N = 168			

H2: Hay una relación directa y positiva entre regulación ambiental e innovación ambiental en los negocios de artesanías de barro.

La hipótesis H2, se rechaza porque la relación entre regulación ambiental e innovación ambiental no es significativa (.015NS). La regulación ambiental, esta enfocada principalmente a verificar las características del producto final, por lo tanto, no influye directamente con aspectos internos de los negocios de artesanías de barro, relacionados con procesos, relaciones establecidas y organización del trabajo. Los cambios en estas dimensiones solo se realizan si son necesarios para que el producto final cumpla con las normas (cuadro 4.6).

Muchos artesanos temen que las instancias encargadas del cumplimiento de la normatividad, a través de inspecciones y acciones relacionadas con la severidad de la normas, afecten directamente a los productos que tratan de introducir al mercado, por lo que realizan cambios relacionados principalmente con las especificaciones

técnicas de la artesanía y el método de marketing (.264**) y con los componentes y materiales de la artesanía (.209**), lo que beneficia al ambiente.

H3: Hay una relación directa y positiva entre la regulación ambiental que rige a los negocios de artesanías de barro y el desempeño ambiental de éstos.

Como se puede observar en el cuadro 4.7, existe una correlación positiva y significativa entre regulación ambiental y desempeño ambiental total (.243**), y el desempeño ambiental subjetivo es más significativo que el desempeño ambiental objetivo (.01 contra .05), por tanto, se acepta la hipótesis H3. La regulación ambiental en los negocios de artesanías de barro conduce a la reducción en el riesgo de accidentes severos (.257**) y en menor significancia el uso de agua (.198*), obteniéndose una disminución en el impacto ambiental negativo de estos negocios y mejorándose considerablemente su desempeño ambiental.

Cuadro 4.7. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Desempeño Ambiental

	Regulación ambiental total (RAT)	Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios (RA1)	Multas (RA2)
Desempeño ambiental total (DAT)	,243** n=144	,580** n=144	0,13 n=144
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	,203** n=168	,533** n=168	0,12 n=168
Combustibles (DA1)	0,07 n=168	,328** n=168	0,00 n=168
Recursos no renovables (DA2)	0,14 n=168	,378** n=168	,152* n=168
Agua (DA3)	,193* n=168	,347** n=168	,189* n=168
Riesgo de accidentes severos (DA4)	,257** n=168	,554** n=168	,199** n=168
Energía (DA5)	0,00 n=168	,191* n=168	0,00 n=168
Contaminación del aire (DA6)	0,03 n=168	0,14 n=168	0,04 n=168
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	,185* n=144	,383** n=144	0,10 n=144
** P < 0.01 * P < 0.05			

H4: Hay una relación directa y positiva entre la estrategia ambiental implementada por los negocios de artesanías de barro y el desempeño ambiental de los mismos.

Con base en la correlación bivariada de Pearson presentada en el cuadro 4.8, se observa una relación directa y positiva entre estrategia ambiental y desempeño ambiental total (.556**), estrategia ambiental y desempeño ambiental subjetivo (.508**) y estrategia ambiental y desempeño ambiental objetivo (.381**), con lo que se justifica y acepta la hipótesis H4. En el desempeño ambiental subjetivo, las acciones tomadas por los artesanos en sus negocios y que tienen que ver con la restauración del daño al ambiente, separación, eliminación y reutilización de desechos, devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, compra de materiales no renovables, creación de sociedades e inversión en investigación para preservación ambiental, interés por aspectos ambientales y mejoras a instalaciones eléctricas son significativas al nivel (.01). Por otra parte, no todas las acciones encaminadas a mejorar el desempeño ambiental objetivo son tan significativas como en el desempeño ambiental subjetivo.

En el desempeño ambiental objetivo, acciones que tienen que ver con la restauración del daño al ambiente, auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental e interés por aspectos ambientales son significativas al nivel (.01), a diferencia de la devolución del material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización con una significancia de (.05), otras acciones como la separación, eliminación y reutilización de desechos, compra de materiales no renovables y mejoras a instalaciones eléctricas no resultaron significativas para este tipo de desempeño.

Cuadro 4.8. Correlación Bivariada entre Estrategia Ambiental y Desempeño Ambiental

	Estrategia ambiental (EA)	Restauración del daño al ambiente (EA1)	Separación, eliminación y reutilización de desechos (EA2)	Devolución del material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización (EA3)	Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (EA4)	Compra de materiales no renovables (EA5)	Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (EA6)	Interés por aspectos ambientales (EA7)	Mejoras a instalaciones eléctricas (EA8)
Desempeño ambiental total (DAT)	,556** n=144	,549** n=144	,278** n=144	,449** n=144	,554** n=144	,242** n=144	,437** n=144	,433** n=144	,238** n=144
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	,508** n=168	,388** n=168	,446** n=168	,478** n=168	,500** n=168	,338** n=168	,418** n=168	,460** n=168	,219** n=168
Combustibles (DA1)	,302** n=168	,160* n=168	,228** n=168	,588** n=168	,288** n=168	0,08 n=168	,303** n=168	,382** n=168	0,13 n=168
Recursos no renovables (DA2)	,476** n=168	,374** n=168	,273** n=168	,415** n=168	,353** n=168	,395** n=168	,293** n=168	,242** n=168	,183* n=168
Agua (DA3)	,191* n=168	,291** n=168	,263** n=168	,205** n=168	,316** n=168	0,13 n=168	,196* n=168	,185* n=168	,177 n=168*
Riesgo de accidentes severos (DA4)	,511** n=168	,547** n=168	,380** n=168	,346** n=168	,604** n=168	,292** n=168	,480** n=168	,535** n=168	,323** n=168
Energía (DA5)	0,14 n=168	0,08 n=168	,184* n=168	0,03 n=168	0,14 n=168	,212** n=168	0,08 n=168	0,05 n=168	,163* n=168
Contaminación del aire (DA6)	,303** n=168	,327** n=168	,203** n=168	,308** n=168	,201** n=168	,265** n=168	,345** n=168	,305** n=168	,178* n=168
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	,381** n=144	,500** n=144	0,02 n=144	,208* n=144	,399** n=144	0,06 n=144	,297** n=144	,229** n=144	0,16 n=144
** P < 0.01 * P < 0.05									

Cuadro 4.9. Correlación Bivariada entre Innovación Ambiental y Desempeño Ambiental

	Innovación ambiental (IA)	Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (IA1)	Componentes y materiales de la artesanía (IA2)	Proceso (IA3)	En relaciones establecidas (IA4)	En la organización del trabajo (IA5)
Desempeño ambiental total (DAT)	,515** n=144	,611** n=144	,588** n=144	,352** n=144	,302** n=144	,387** n=144
Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	,393** n=168	,564** n=168	,488** n=168	,314** n=168	,333** n=168	,267** n=168
Combustibles (DA1)	0,14 n=168	,382** n=168	,245** n=168	0,07 n=168	,312** n=168	0,03 n=168
Recursos no renovables (DA2)	,386** n=168	,485** n=168	,495** n=168	,236** n=168	,229** n=168	0,14 n=168
Agua (DA3)	,175* n=168	,282** n=168	,338** n=168	,183* n=168	0,05 n=168	,193* n=168
Riesgo de accidentes severos (DA4)	,557** n=168	,619** n=168	,577** n=168	,470** n=168	,388** n=168	,470** n=168
Energía (DA5)	0,05 n=168	0,04 n=168	,238** n=168	0,00 n=168	-0,06 n=168	0,12 n=168
Contaminación del aire (DA6)	,339** n=168	,359** n=168	,229** n=168	,191* n=168	,412** n=168	,190* n=168
Desempeño ambiental objetivo (DAO)	,417** n=144	,413** n=144	,467** n=144	,237** n=144	0,16 n=144	,335** n=144
** P < 0.01 * P < 0.05						

H5: Hay una relación directa y positiva entre innovación ambiental y desempeño ambiental de los negocios de artesanías de barro.

La hipótesis H5 se prueba con la correlación bivariada de Pearson presentada en el cuadro 4.9, en donde efectivamente se muestra una correlación positiva y significativa entre innovación ambiental y desempeño ambiental total (.515**, $p < 0.01$), innovación ambiental y desempeño ambiental subjetivo (.393**) e innovación ambiental y desempeño ambiental objetivo (.417**). En el desempeño ambiental subjetivo, el nivel de significancia se conserva en $p < 0.01$ en las cinco dimensiones de la innovación ambiental (especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, componentes y materiales de la artesanía, proceso, relaciones establecidas y organización del trabajo). Para el desempeño ambiental objetivo, el nivel de significancia se conserva en $p < 0.01$, solo para cuatro dimensiones de la

innovación ambiental (especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, componentes y materiales de la artesanía, proceso y organización del trabajo).

Los cambios realizados en los negocios de artesanías de barro y que están orientados al uso de etiquetas verdes, sustitución de sustancias tóxicas como el plomo, cadmio y estaño por esmaltes menos dañinos para el ambiente, reemplazo de hornos tradicionales de leña por hornos de gas, el establecer relaciones con otros negocios de artesanías par formar ONG's como "Barro sin Plomo", que busca la certificación limpia de la artesanía, y la división de tareas y responsabilidades en el uso de agua, riesgo de accidentes severos y contaminación del aire, benefician considerablemente el desempeño ambiental de estos negocios.

Cuadro 4.10. Correlación Bivariada entre Desempeño Económico y Desempeño Ambiental

	Desempeño ambiental total (DAT)	Desempeño ambiental subjetivo (DAS)	Combustibles (DA1)	Recursos no renovables (DA2)	Agua (DA3)	Riesgo de accidentes severos (DA4)	Energía (DA5)	Contaminación del aire (DA6)	Desempeño ambiental objetivo (DAO)
Desempeño económico total (DET)	,506** n=144	,438** n=168	,250** n=168	,341** n=168	,179* n=168	,499** n=168	0,14 n=168	,257** n=168	,375** n=144
Desempeño económico cualitativo (DEC)	,485** n=144	,415** n=168	,219** n=168	,333** n=168	,166* n=168	,467** n=168	0,14 n=168	,232** n=168	,358** n=144
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DEC1)	,344** n=144	,351** n=168	,171* n=168	,266** n=168	,165* n=168	,345** n=168	0,11 n=168	,195* n=168	,216** n=144
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DEC2)	,576** n=144	,480** n=168	,247** n=168	,378* n=168*	,169* n=168	,588** n=168	,205** n=168	,237** n=168	,433** n=144
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	,313** n=144	,288** n=168	,242** n=168	,184* n=168	0,13 n=168	,359** n=168	0,05 n=168	,220** n=168	,239** n=144
Rotación de activos totales (RAT)	,199* n=144	0,15 n=168	0,07 n=168	0,13 n=168	0,05 n=168	,231** n=168	0,02 n=168	0,15 n=168	,190* n=144
Margen de utilidad (MU)	,388** n=144	,367** n=168	,300** n=168	,192* n=168	,166* n=168	,477** n=168	0,08 n=168	0,15 n=168	,265** n=144
** P < 0.01 * P < 0.05									

H6: Hay una relación directa y positiva entre desempeño ambiental y desempeño económico en los negocios de artesanías de barro.

Como se observa en el cuadro 4.10, hay una correlación positiva y significativa entre desempeño ambiental total y desempeño económico total (.492**), con lo cual se prueba y acepta la hipótesis H6. Esta relación se mantiene al nivel .01, en el desempeño económico cualitativo y el desempeño económico cuantitativo, tanto para el desempeño ambiental total como para sus dos dimensiones (desempeño ambiental subjetivo y desempeño ambiental objetivo). Por tanto una reducción en el uso de combustibles (.250**), recursos no renovables (.341**), riesgo de accidentes severos (.499**), contaminación del aire (.257**) y en menor significancia uso de agua (.179*), tienden a mejorar el desempeño económico en los negocios de artesanías de barro, basado éste en beneficios competitivos y/o económicos (rentabilidad).

4.1.2.1. Otros hallazgos

Cuadro 4.11. Correlación Bivariada entre Regulación Ambiental y Desempeño Económico

	Regulación ambiental total (RA)	Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios (RA1)	Multas (RA2)
Desempeño económico total (DET)	,258**	,470**	,187*
Desempeño económico cualitativo (DEC)	,216**	,443**	,152*
Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad (DE1)	,246**	,455**	,197*
Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo (DE2)	0,10	,411**	0,03
Desempeño económico cuantitativo (ROA)	,298**	,326**	,236**
Rotación de activos totales (RAT)	,275**	,282**	,223**
Margen de utilidad (MU)	,384**	,463**	,220**
** P < 0.01			
* P < 0.05			

Otros resultados en esta investigación, muestran que existe una relación directa y positiva entre regulación ambiental y desempeño económico total en los negocios de

artesanías de barro (.258**), esta relación se conserva tanto en el desempeño económico cualitativo como en el desempeño económico cuantitativo al nivel .01. Lo que indica que los negocios de artesanías de barro que acatan las normas ambientales mejoran significativamente su desempeño económico en aspectos cualitativos que tienen que ver con la imagen del producto, participación en el mercado, satisfacción, etc., así como en aspectos cuantitativos, es decir, la rentabilidad (cuadro 4.11).

La figura 4.1, muestra las correlaciones encontradas entre las variables analizadas.

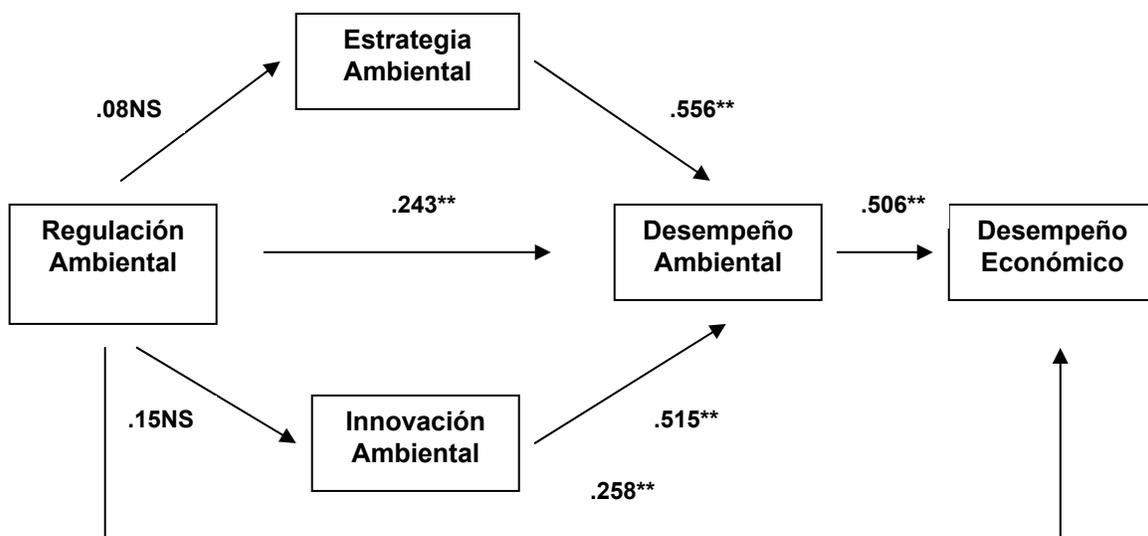


Figura 4.1. Relaciones entre Regulación ambiental y desempeño económico

4.1.3. Resultados del modelo hipotético

4.1.3.1. Análisis de regresión

Para probar la influencia de las variables independientes en el desempeño económico y verificar con ello el modelo propuesto se utilizó un análisis de regresión.

Cuadro 4.12. Nomenclatura utilizada para el análisis de regresión

VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES DEPENDIENTES
x ₁ = Regulación ambiental	y = Desempeño económico total
x ₂ = Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas	y ₁ = Desempeño económico cualitativo
x ₃ = Multas	y ₂ = Competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad
x ₄ = Estrategia ambiental	y ₃ = Competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo
x ₅ = Restauración del daño al ambiente	y ₄ = Desempeño económico cuantitativo
x ₆ = Separación, eliminación y reutilización de desechos	y ₅ = Rotación de activos totales
x ₇ = Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejora en la comercialización	y ₆ = Margen de utilidad
x ₈ = Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados	
x ₉ = Compra de materiales no renovables	
x ₁₀ = Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental	
x ₁₁ = Interés por aspectos ambiental	
x ₁₂ = Mejoras a instalaciones eléctricas	
x ₁₃ = Innovación ambiental	
x ₁₄ = Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing	
x ₁₅ = Componentes y materiales de la artesanía	
x ₁₆ = Proceso	
x ₁₇ = En relaciones establecidas	
x ₁₈ = En la organización del trabajo	
x ₁₉ = Desempeño ambiental total	
x ₂₀ = Desempeño ambiental subjetivo	
x ₂₁ = Combustibles	
x ₂₂ = Recursos no renovables	
x ₂₃ = Agua	
x ₂₄ = Riesgo de accidentes severos	
x ₂₅ = Energía	
x ₂₆ = Contaminación del aire	
x ₂₇ = Desempeño ambiental objetivo	

Cuadro 4.13. Análisis de regresión de las variables independientes y la variable dependiente. Desempeño económico.

	(X ₁₉)	(X ₂₀)	(X ₂₇)	(Y)	(Y ₁)	(Y ₄)
Constante	2.33*	-.066	.833**	-736	-393	-307*
Regulación ambiental (x ₁)	.130*	.162*		.219**	.183*	.245**
Estrategia ambiental (x ₄)	.412**	.494**	.203*			
Innovación ambiental (x ₁₃)	.217*		.294**	.283**	.285**	
Desempeño ambiental total (x ₁₉)				.307**	.294**	.254**
Desempeño ambiental subjetivo (x ₂₀)						
Desempeño ambiental objetivo (x ₂₇)						
R	.595	.533	.447	.599	.570	.393
R ²	.354	.284	.200	.359	.325	.154
Valor de F	29.95	32.72	17.60	26.13	22.48	12.87
Significancia	.000	.000	.000	.000	.000	.000
** P < 0.01						
* P < 0.05						

El cuadro 4.13 muestra el análisis de regresión de las variables totales analizadas en este estudio. Las relaciones están expresadas en coeficientes Beta (β), mostrando el impacto de las variables independientes sobre la variable dependiente

El desempeño ambiental total de los negocios de artesanías de barro se asocia positivamente con regulación ambiental total (β = .130, p < .05), estrategia ambiental (β = .412, p < .01) e innovación ambiental (β = .217, p < .05). Esto significa que el acatamiento con la regulación ambiental, así como las acciones y los cambios que realizan los artesanos a favor del medio ambiente, influyen positivamente para alcanzar niveles altos de desempeño ambiental. Por tanto, el desempeño ambiental total se predice con la siguiente fórmula:

$$x_{19} = 2.33 + 0.412x_4 + 0.217x_{13} + 0.130x_1$$

Para determinar el desempeño ambiental subjetivo, sólo son útiles el cumplimiento con las normas ambientales (β = .162, p < .05) y la estrategia ambiental (β = .494, p < .01). Obteniéndose la fórmula siguiente:

$$x_{20} = -0.066 + 0.494x_4 + 0.162x_1$$

Y para predecir el desempeño ambiental objetivo, son importantes la estrategia ambiental ($\beta = .203$, $p < .05$) y la innovación ambiental ($\beta = .294$, $p < .01$). Así, el desempeño ambiental objetivo, se obtiene a partir de la fórmula que a continuación se presenta:

$$x_{27} = 0.833 + 0.294x_{13} + 0.203x_4$$

También, los resultados de la regresión múltiple muestran que la regulación ambiental, innovación ambiental y desempeño ambiental total son significativos, por tanto determinan el desempeño económico total en los negocios de artesanías de barro ($R = .599$).

Así, el desempeño económico total se incrementa con el acatamiento de las normas ambientales ($\beta = .219$, $p < .01$), los cambios realizados en pro del ambiente ($\beta = .283$, $p < .01$) y el desempeño ambiental total, como resultado de cuidar y preservar el ambiente ($\beta = .307$, $p < .01$). La fórmula obtenida del modelo para determinar el desempeño económico total es:

$$y = -0.736 + 0.307x_{19} + 0.283x_{13} + 0.219x_1$$

El desempeño económico cualitativo esta dado por la siguiente fórmula:

$$y_1 = -0.393 + 0.294x_{19} + 0.285x_{13} + 0.183x_1$$

Donde, los resultados basados en beneficios competitivos y/o económicos en los negocios de artesanías de barro están asociados con el cumplimiento de la regulación ambiental ($\beta = .183$, $p < .05$), la innovación ambiental ($\beta = .285$, $p < .01$) y el desempeño ambiental total ($\beta = .294$, $p < .01$).

Por último, el desempeño económico cuantitativo esta dado por:

$$y_4 = -0.307 + 0.254x_{19} + 0.245x_1$$

Lo cual significa que la competitividad de los negocios de artesanías de barro, respecto a su rentabilidad se incrementa con el acatamiento de la regulación ambiental ($\beta = .245$, $p < .01$) y con el incremento en el desempeño ambiental total ($\beta = .254$, $p < .01$).

Con base en los resultados obtenidos de las variables totales analizadas, se tiene el siguiente modelo que explica la influencia de la regulación ambiental en el desempeño económico de los negocios de artesanías de barro, asimismo, como la regulación ambiental, estrategia ambiental e innovación ambiental influyen en el desempeño ambiental y consecuentemente en el desempeño económico de estos negocios (figura 4.2).

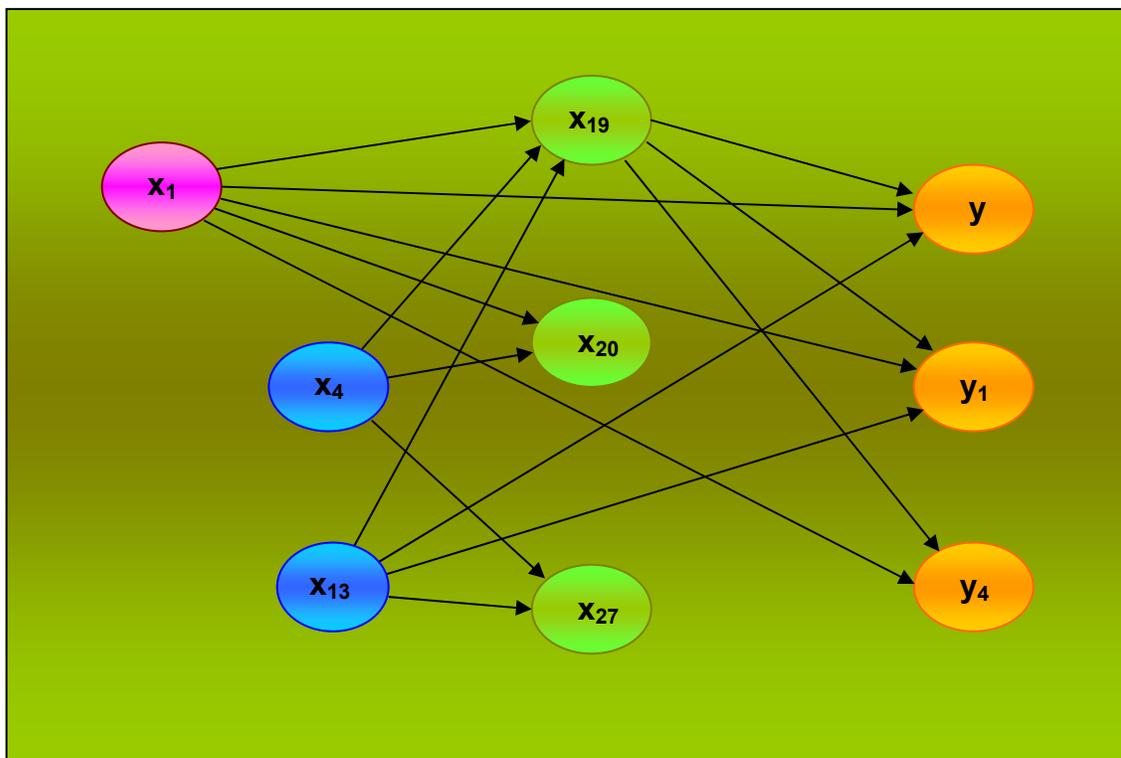


Figura 4.2. Modelo del desempeño económico de los negocios de artesanías de barro

Donde:

V. Independiente	V. Intervinientes	V. Dependientes
x_1 = Regulación ambiental	x_{19} =Desempeño ambiental total	y = Desempeño económico total
x_4 = Estrategia ambiental	x_{20} =Desempeño ambiental subjetivo	y_1 = Desempeño económico cualitativo
x_{13} = Innovación ambiental	x_{27} =Desempeño ambiental objetivo	y_4 = Desempeño económico cuantitativo

Para determinar con mayor precisión la influencia de las variables independientes sobre las dependientes, se realizó un análisis de regresión por dimensiones (véase cuadro 4.14).

De esta forma, la restauración del daño al ambiente está influenciada por las inspecciones, disposición, severidad, apoyo, beneficios de las normas ($\beta = .400$, $p < .01$) y multas ($\beta = .160$, $p < .05$). En la medida en que existan normas regulatorias severas, inspecciones y multas, y se considere el apoyo a los artesanos para que estos cumplan con la normatividad y puedan encontrar en ella beneficios, se realizaran acciones encaminadas a la restauración del daño al ambiente, obteniéndose la siguiente fórmula:

$$x_5 = 0.266 + 0.400x_2 + 0.160x_3$$

Las acciones realizadas por los artesanos, en cuanto a la separación, eliminación y reutilización de desechos, así como devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejora en la comercialización se incrementan con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas regulatorias ($\beta = .253$, $p < .01$), ($\beta = .329$, $p < .01$). Por tanto, los artesanos son motivados por la normatividad para realizar acciones en pro del ambiente, obteniéndose las fórmulas que a continuación se presentan:

$$x_6 = 1.54 + 0.253x_2$$

$$x_7 = 1.65 + 0.329x_2$$

Cuadro 4.14. Análisis de regresión entre dimensiones y la variable dependiente. Desempeño económico

	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	
Constante	.266	1.54**	1.65**	.115	1.76**	.618*	.562	.911*	.357	.165	1.15*	1.32**	.787*	-.187	.574	-.076	1.16**	-.800**	1.61**	.186	1.14**	.713***	.976**	.049	-.027	.223**	-12.25	
Inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas (X ₂)	.400**	.253**	.329**	.395**	.175*	.278**	.472**		.478**	.381**	.239*	.231*	.342**	.247**	.193*	.135*	.250**	.144*				.306**	.445**					
Multas (X ₃)	.160*			.155*						.199*																		.157*
Restauración del daño al ambiente (X ₅)															-.203*					.163*	.397**							
Separación, eliminación y reutilización de desechos (X ₆)														.195**								-.152*						
Devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejora en la comercialización (X ₇)												.173*	.439**	.219**														.221**
Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados (X ₈)															.144*			.268**			.233**	.209*		.380**	.396**	.420**		
Compra de materiales no renovables (X ₉)																.257**			.210*	.173*		-.242**	-.185*					
Creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental (X ₁₀)																				.183*								.187*
Interés por aspectos ambiental (X ₁₁)														.182*			.186**								.185*			.225*
Mejoras a instalaciones eléctricas (X ₁₂)														-.189*														
Especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing (X ₁₄)																						.209*		.212*				
Componentes y materiales de la artesanía (X ₁₅)														.216*		.335**	.235**	.221**	.250**									
Proceso (X ₁₆)																		.165**				.156*						
En relaciones establecidas (X ₁₇)															.200**				-.178*	.268**								
En la organización del trabajo (X ₁₈)															.200**			.132*			.203*							
Desempeño ambiental subjetivo (X ₂₀)																												
Combustibles (X ₂₁)																												
Recursos no renovables (X ₂₂)																												
Agua (X ₂₃)																												
Riesgo de accidentes severos (X ₂₄)																										.277**		
Energía (X ₂₅)																												
Contaminación del aire (X ₂₆)																						.153*	.152*					
Desempeño ambiental objetivo (X ₂₇)																												
R	.456	.262	.323	.449	.199	.295	.384	.146	.518	.460	.239	.241	.352	.752	.722	.639	.407	.822	.338	.522	.598	.671	.565	.746	.505	.420	.527	
R ²	.207	.069	.105	.201	.040	.087	.148	.021	.268	.211	.057	.058	.124	.566	.522	.409	.166	.675	.114	.273	.357	.451	.319	.557	.255	.177	.278	
Valor de F	21.60	6.08	9.64	20.80	3.41	7.89	14.28	1.79	30.27	22.10	4.98	5.09	11.63	13.20	11.06	28.17	16.42	41.26	7.06	15.30	19.30	18.74	16.29	58.66	24.09	30.46	13.39	
Significancia	.000	.003	.000	.000	.035	.001	.000	.171	.000	.000	.008	.007	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
* P < 0.05																												
** P < 0.01																												

La auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados se asocia positivamente con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo, beneficios de las normas ($\beta = .395$, $p < .01$) y multas ($\beta = .155$, $p < .05$). Los propietarios de negocios de artesanías de barro son motivados para realizar acciones ambientales, a través de la aplicación de las normas y conociendo las consecuencias al no acatarlas; encontrando beneficios ante el público cuando cumplen con ellas, ya que les sirve de publicidad. Asimismo, capacitan a sus empleados, para cumplir con los objetivos ambientales del negocio, para predecir esta acción, se utiliza la siguiente fórmula:

$$x_8 = 0.115 + 0.395x_2 + 0.155x_3$$

Para acciones relacionadas con la compra de materiales no renovables, creación de sociedades, inversión en investigación para la preservación ambiental e interés por aspectos ambientales, influye la regulación ambiental en su dimensión de inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma ($\beta = .175$, $p < .05$), ($\beta = .278$, $p < .01$), ($\beta = .472$, $p < .01$). Nuevamente se observa que la normatividad ambiental juega un papel importante para poder realizar acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente, probablemente esto se deba a que desde niños se nos inculcan reglas para poder establecer una adecuada convivencia entre los seres humanos y el entorno, por tanto, en la medida en que existan normas ambientales que moderen el comportamiento de los artesanos se cuidara el ambiente. Las fórmulas para determinar estas acciones son las siguientes:

$$x_9 = 1.76 + 0.175x_2$$

$$x_{10} = 0.618 + 0.278x_2$$

$$x_{11} = 0.562 + 0.472x_2$$

También, en el cuadro 4.14, se muestra que no existe influencia de la regulación ambiental en acciones que tienen que ver con mejoras a instalaciones eléctricas, son muy pocos los artesanos que han realizado este tipo de mejoras en sus negocios, además, la normatividad utilizada en esta investigación no regula el uso de energías limpias aún.

Los resultados de la regresión múltiple, muestran también que los cambios realizados en las especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing se incrementan con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas ($\beta = .478$, $p < .01$). Lo que indica, que en la medida que las normas regulatorias son más rigurosas y estrictas en cuanto a inspecciones y multas, pero también exista la disposición, apoyo y beneficios de la norma, se realizarán mayores cambios en el tamaño, diseño, promoción, publicidad y precio de la artesanía, estos cambios están orientados a evitar el daño al ambiente. La fórmula utilizada para calcular la innovación en especificaciones técnicas y método de marketing es la siguiente:

$$x_{14} = 0.357 + 0.478x_2$$

Las inspecciones, disposición, severidad, apoyo, beneficios de las normas y multas son significativos para determinar la innovación ambiental en cuanto a componentes y materiales de la artesanía ($R = .460$).

De acuerdo al modelo se tiene que los cambios realizados en componentes y materiales de la artesanía se incrementan con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo, beneficios de las normas ($\beta = .381$, $p < .01$) y multas ($\beta = .199$, $p < .05$). Es decir, la regulación ambiental influye en la innovación y en la medida que el artesano siente mayor presión por el acatamiento de las normas, realiza cambios en componentes y materiales de la artesanía, que tienen que ver con el uso de sustancias tóxicas como el plomo y cadmio, uso de químicos y minerales utilizados en la elaboración de pinturas, barnices y esmaltes. La fórmula para predecir la innovación en componentes y materiales de la artesanía es:

$$x_{15} = 0.165 + 0.381x_2 + 0.199x_3$$

Por otra parte, las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma influyen en los cambios realizados en el proceso ($\beta = .239$, $p < .05$), relaciones establecidas ($\beta = .231$, $p < .05$) y organización del trabajo ($\beta = .342$, $p < .01$). En la medida que las normas regulatorias son más severas y los artesanos ven beneficios en cuanto al acatamiento de éstas, realizan cambios en sus procesos, relaciones establecidas y organización del trabajo, éstos cambios están dirigidos a mejorar el ambiente, porque se sustituyen hornos tradicionales de leña por hornos de gas, se utilizan sustancias menos dañinas, tanto para la salud como para el ambiente, se hacen vínculos con ONG's preocupadas por el cuidado del ambiente y de la salud tanto de productores como de consumidores, como "Barro sin Plomo"; modificándose también la forma de organización para realizar un mejor trabajo. Las fórmulas para determinar la innovación ambiental en proceso, relaciones establecidas y organización del trabajo son las siguientes:

$$x_{16} = 1.15 + 0.239x_2$$

$$x_{17} = 1.32 + 0.231x_2$$

$$x_{18} = 0.787 + 0.342x_2$$

Respecto al desempeño ambiental subjetivo, éste se incrementa con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma ($\beta = .247$, $p < .01$), con la separación, eliminación y reutilización de desechos ($\beta = .195$, $p < .01$), devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización ($\beta = .173$, $p < .05$), auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados ($\beta = .144$, $p < .05$) y componentes y materiales de la artesanía ($\beta = .216$, $p < .05$). Si existe una regulación ambiental severa, en cuanto a inspecciones y multas, pero también existe la disposición, apoyo y beneficios de

las normas y se realizan acciones como: la separación, eliminación y reutilización de desechos, devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización y auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, así como se efectúan cambios en los componentes y materiales de la artesanía, se reduce considerablemente el impacto ambiental negativo hacia el medio ambiente, obteniéndose con ello un mejor desempeño ambiental subjetivo en los negocios de artesanías de barro. Así, la fórmula para determinar este tipo de desempeño ambiental es la siguiente:

$$x_{20} = -0.187 + 0.247x_2 + 0.216x_{15} + 0.195x_6 + 0.173x_7 + 0.144x_8$$

La reducción en el uso de combustibles en negocios de artesanías de barro se incrementa con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la normas ($\beta = .193$, $p < .05$), con los cambios orientados a las relaciones establecidas ($\beta = .200$, $p < .01$) y organización del trabajo ($\beta = .200$, $p < .01$), y acciones relacionadas con el interés ambiental ($\beta = .182$, $p < .05$) y la devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque, mejoras en la comercialización ($\beta = .439$, $p < .01$). Decrece con acciones que tienen que ver con la restauración del daño al ambiente ($\beta = -.203$, $p < .05$) y mejoras a instalaciones eléctricas ($\beta = -.189$, $p < .05$). En este trabajo se consideró la restauración del daño al ambiente como una acción relacionada únicamente con el uso de sustancias tóxicas y la mejora a instalaciones eléctricas a procedimientos de mantenimiento eléctrico, estas acciones no están relacionadas con el uso de combustibles, por tanto hay una asociación negativa entre estas acciones y la reducción en el uso de combustibles, obteniéndose la siguiente fórmula:

$$x_{21} = 0.574 + 0.439x_7 - 0.203x_5 + 0.200x_{17} + 0.200x_{18} + 0.193x_2 - 0.189x_{12} + 0.182x_{11}$$

La reducción en el uso de recursos no renovables se asocia positivamente con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de la norma ($\beta = .135$, $p < .05$), acciones como: devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque, mejoras en la comercialización ($\beta = .219$, $p < .01$) y compra de

materiales no renovables ($\beta = .257$, $p < .01$) y cambios en componentes y materiales de la artesanía ($\beta = .335$, $p < .01$). La sustitución de los materiales no renovables en las artesanías de barro motivada por la normatividad ha traído como consecuencia el uso de materiales alternativos que han reducido el impacto negativo al ambiente y mejorado el producto final. Para determinar la reducción en el uso de recursos no renovables, es útil la siguiente fórmula:

$$x_{22} = -0.076 + 0.335x_{15} + 0.257x_9 + 0.219x_7 + 0.135x_2$$

La reducción en el uso de agua está dada por la siguiente fórmula:

$$x_{23} = 1.16 + 0.250x_2 + 0.235x_{15}$$

Donde, la reducción en el uso de agua se asocia positivamente con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas ($\beta = .250$, $p < .01$) y los cambios realizados en componentes y materiales de la artesanía ($\beta = .235$, $p < .01$).

En la reducción del riesgo de accidentes severos influye la regulación ambiental a través de las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas ($\beta = .144$, $p < .05$), acciones que tienen que ver con auditoría ambiental, divulgación al público, entrenamiento a empleados ($\beta = .268$, $p < .01$) e interés por aspectos ambientales ($\beta = .186$, $p < .05$) y cambios orientados a los componentes y materiales de la artesanía ($\beta = .221$, $p < .01$), proceso ($\beta = .165$, $p < .01$) y organización del trabajo ($\beta = .132$, $p < .05$). Con un mejor entrenamiento a los empleados, la disminución del uso y manejo de materiales tóxicos y la mejora en la organización del trabajo y en los procesos de elaboración de las artesanías de barro, se promueve la disminución de los accidentes de trabajo, con base en lo anterior, la fórmula obtenida del modelo es:

$$x_{24} = -0.800 + 0.268x_8 + 0.221x_{15} + 0.186x_{11} + 0.165x_{16} + 0.144x_2 + 0.132x_{18}$$

La reducción en el uso de energía se asocia positivamente con la compra de materiales no renovables ($\beta = .210$, $p < .05$), componentes y materiales de la artesanía ($\beta = .250$, $p < .01$) y negativamente con las relaciones establecidas ($\beta = -.178$, $p < .05$). Al hacer uso de materiales alternativos para la elaboración de las artesanías de barro, se tienen que utilizar nuevos procedimientos de fabricación que implica el uso de nuevos equipos con requerimientos menores de energía para su funcionamiento, caso contrario se presenta en las relaciones establecidas, al tener que invertir mayor energía para mejorar la presentación de sus productos en exhibición y en la comercialización de las artesanías, al utilizar equipos de cómputo. La fórmula para determinar la reducción en el uso de energía es:

$$x_{25} = 1.61 + 0.250x_{15} + 0.210x_9 - 0.178x_{17}$$

La reducción en la contaminación del aire se incrementa con la restauración del daño al ambiente ($\beta = .163$, $p < .05$), compra de materiales no renovables ($\beta = .173$, $p < .05$), creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental ($\beta = .183$, $p < .05$) y con cambios en las relaciones establecidas ($\beta = .268$, $p < .01$). La conservación y restauración del ambiente, mediante la investigación y acciones como la disminución en el uso de materiales no renovables y las exigencias de los clientes por adquirir productos verdes propicia un menor impacto en la contaminación del aire. La fórmula para calcular la reducción en la contaminación del aire es la siguiente:

$$x_{26} = 0.186 + 0.268x_{17} + 0.183x_{10} + 0.173x_9 + 0.163x_5$$

El desempeño ambiental objetivo se asocia positivamente con la restauración del daño al ambiente ($\beta = .397$, $p < .01$), auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados ($\beta = .233$, $p < .01$) y con la organización del trabajo ($\beta = .203$, $p < .05$), y se asocia negativamente con la separación, eliminación y reutilización de desechos ($\beta = -.152$, $p < .05$). La verificación del cumplimiento con las normas ambientales en cuanto a contenido de sustancias tóxicas en los productos

terminados de artesanías de barro, provoca que se use como publicidad positiva favoreciendo la comercialización de estos productos, para ello se tienen que utilizar materiales que impactan menos al ambiente, y por lo tanto la separación, eliminación y reutilización de desechos tiene menor importancia en el contexto de los negocios de artesanías de barro, obteniéndose la siguiente fórmula:

$$x_{27} = 1.14 + 0.397x_5 + 0.233x_8 + 0.203x_{18} - 0.152x_6$$

Los resultados de la regresión múltiple, también muestran que las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas, acciones relacionadas con: auditoría ambiental, divulgación al público, entrenamiento a empleados, compra de materiales no renovables, cambios en especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, cambios en el proceso y la reducción en la contaminación del aire son significativos, por tanto determinan el desempeño económico cualitativo en los negocios de artesanías de barro ($R = .671$).

De esta manera el desempeño económico cualitativo se asocia positivamente con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas ($\beta = .306$, $p < .01$), con la auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados ($\beta = .209$, $p < .05$), especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing ($\beta = .209$, $p < .05$), cambios en el proceso ($\beta = .156$, $p < .05$) y la reducción en la contaminación del aire ($\beta = .153$, $p < .05$), y se asocia negativamente con la compra de materiales no renovables ($\beta = -.242$, $p < .01$). En la medida que los negocios de artesanías de barro acatan las normas regulatorias, podrán tener mayores oportunidades en el mercado, es decir, mayores ventajas competitivas, lo mismo sucede con dimensiones como la auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados, especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, cambios en el proceso y la reducción en la contaminación del aire, por otro lado, la asociación negativa en la compra de materiales no renovables se justifica con el hecho de que hay personas que consideran que la artesanía debe mantener sus características tradicionales, lo que implica el uso de materiales no

renovables. La fórmula para determinar el desempeño económico cualitativo es la siguiente:

$$y_1 = 0.713 + 0.306x_2 - 0.242x_9 + 0.209x_8 + 0.209x_{14} + 0.156x_{16} + 0.153x_{26}$$

La competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad se incrementa con las inspecciones, disposición, severidad, apoyo y beneficios de las normas ($\beta = .445$, $p < .01$) y la reducción en la contaminación del aire ($\beta = .152$, $p < .05$) y decrece con la compra de materiales no renovables ($\beta = -.185$, $p < .05$). Esto puede explicarse en forma similar al caso anterior. La fórmula para predecir la competitividad orientada al mercado y a la rentabilidad es la siguiente:

$$y_2 = 0.976 + 0.445x_2 - 0.185x_9 + 0.152x_{26}$$

En la competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo influyen positivamente la auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados ($\beta = .380$, $p < .01$), cambios en las especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing ($\beta = .212$, $p < .05$) y reducción en el riesgo de accidentes severos ($\beta = .277$, $p < .01$). Esto significa que al mejorar las condiciones laborales de los empleados y en la medida que se sientan a gusto con las actividades que realizan, tendrán mayor disponibilidad para innovar en las especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing, asimismo, disminuirán los accidentes de trabajo a través de un mejor entrenamiento a empleados. Todo esto conlleva a un buen ambiente de trabajo y a la satisfacción de la administración. La fórmula utilizada para determinar la competitividad orientada internamente y relacionada al riesgo es:

$$y_3 = 0.049 + 0.380x_8 + 0.277x_{24} + 0.212x_{14}$$

El desempeño económico cuantitativo esta dado por la siguiente fórmula:

$$y_4 = -0.027 + 0.396x_8 + 0.185x_{11}$$

Donde, la auditoría ambiental, divulgación al público, entrenamiento a empleados ($\beta = .396$, $p < .01$), y el interés por los aspectos ambientales ($\beta = .185$, $p < .05$) influyen positivamente para alcanzar altos niveles de rentabilidad en los negocios de artesanías de barro.

La rotación de activos totales se incrementa con la auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados ($\beta = .420$, $p < .01$), y su fórmula está dada por:

$$y_5 = .223 + 0.420x_8$$

El margen de utilidad se incrementa con las multas ($\beta = .157$, $p < .05$), devolución de material a los yacimientos, modificaciones al empaque y mejoras en la comercialización ($\beta = .221$, $p < .01$), creación de sociedades e inversión en investigación para la preservación ambiental ($\beta = .187$, $p < .05$) y con el interés por aspectos ambientales ($\beta = .225$, $p < .05$). Su fórmula está dada por:

$$y_6 = -12.25 + 0.225x_{11} + 0.221x_7 + 0.187x_{10} + 0.157x_3$$

Con base en los resultados de las dimensiones, se tiene el modelo presentado en la figura 4.3, en donde se muestra que algunas dimensiones de la estrategia e innovación ambiental moderan la relación entre regulación ambiental y desempeño ambiental, lo mismo sucede con las algunas dimensiones del desempeño ambiental, las cuales intervienen en la relación regulación ambiental y desempeño económico.

A nivel de dimensiones, se prueba totalmente la hipótesis de Porter, que plantea que la regulación ambiental incentiva el desarrollo de innovaciones y estrategias, las cuales mejoran el desempeño ambiental y económico de las empresas.

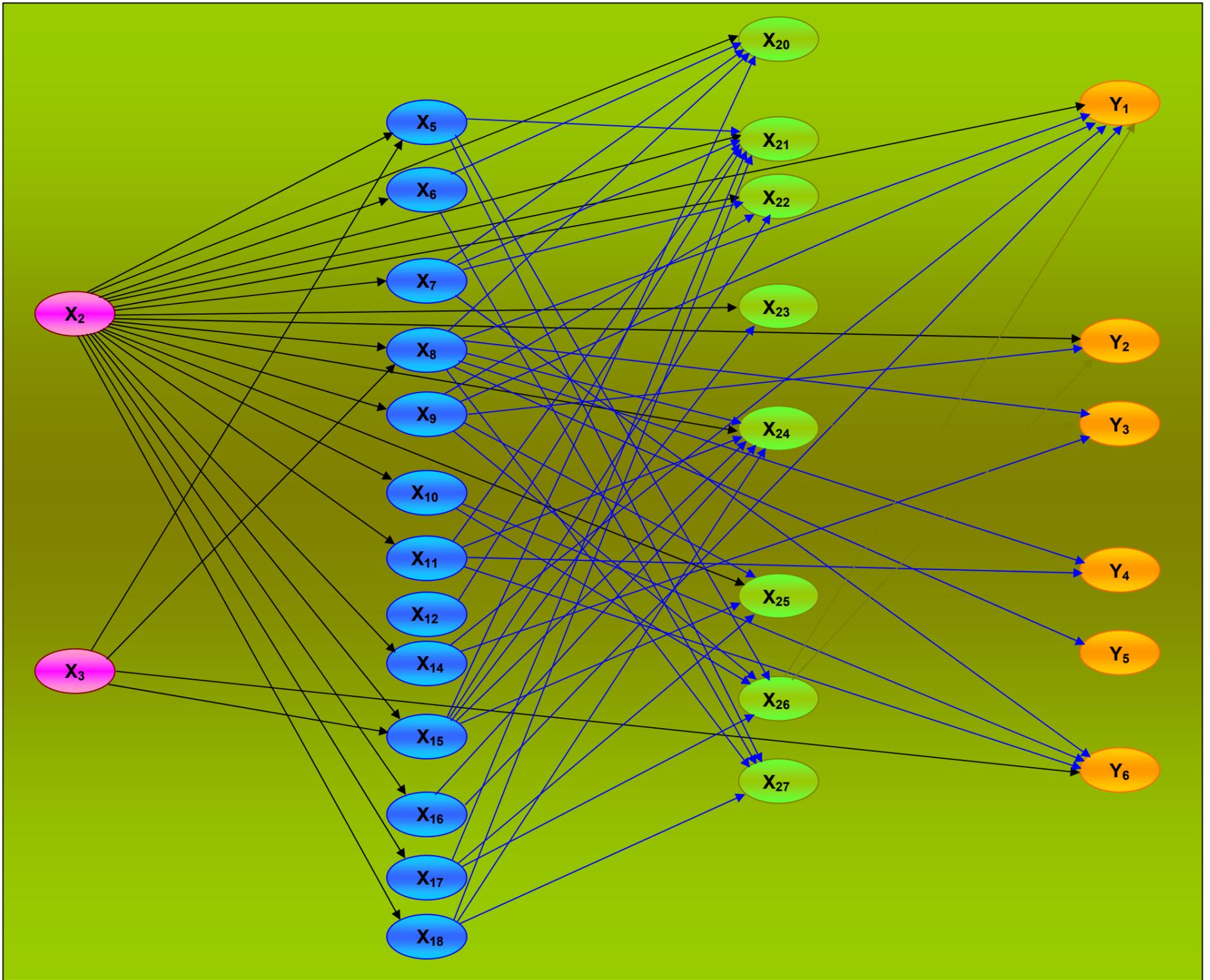


Figura 4.3. Modelo del desempeño económico de los negocios de artesanías de barro por dimensiones

4.1.3.2. Análisis Path

Para determinar si las variables propuestas en el modelo hipotético tienen una relación causal directa o indirecta, es decir, interactuando con otras a través de caminos correlacionados se realizó un análisis Path (véase figura 4.4).

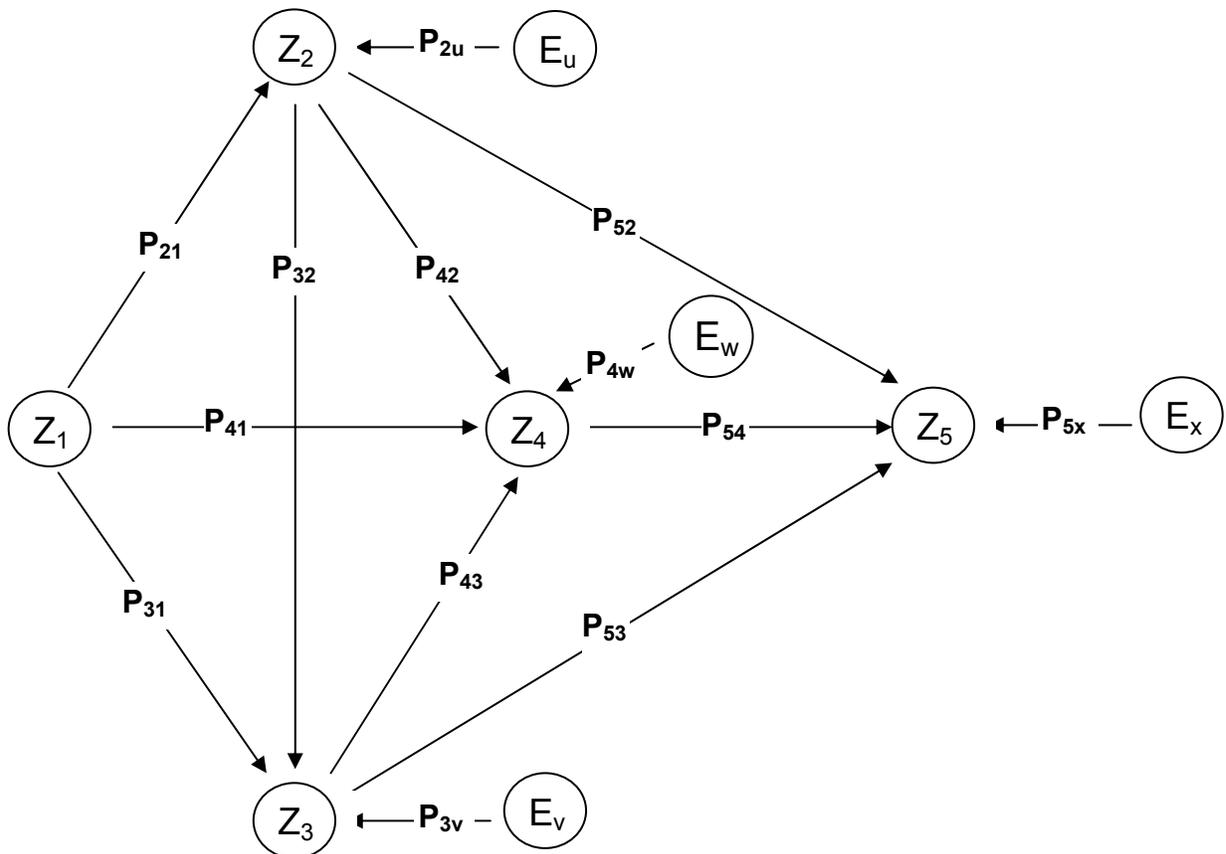


Figura 4.4. Modelo inicial del desempeño económico de los negocios de artesanía

Donde:

Z_1 = Regulación ambiental Z_3 = Innovación ambiental Z_4 = Desempeño ambiental
 Z_2 = Estrategia ambiental Z_5 = Desempeño económico

Ecuaciones estructurales:

$$Z_2 = P_{21}Z_1 + P_{2u}Eu$$

$$Z_3 = P_{31}Z_1 + P_{32}Z_2 + P_{3v}Ev$$

$$Z_4 = P_{41}Z_1 + P_{42}Z_2 + P_{43}Z_3 + P_{4w}Ew$$

$$Z_5 = P_{54}Z_4 + P_{52}Z_2 + P_{53}Z_3 + P_{5x}Ex$$

Fundamentación matemática

Sistema de ecuaciones lineales

$$Z_2 = P_{21}Z_1 + P_{2U}Eu \quad (i)$$

$$Z_3 = P_{31}Z_1 + P_{32}Z_2 + P_{3V}Ev \quad (ii)$$

$$Z_4 = P_{41}Z_1 + P_{42}Z_2 + P_{43}Z_3 + P_{4W}Ew \quad (iii)$$

$$Z_5 = P_{54}Z_4 + P_{52}Z_2 + P_{53}Z_3 + P_{5X}Ex \quad (iv)$$

Cuadro 4.15 Matriz de correlación de las variables de estudio

Variables	Regulación ambiental	Estrategia ambiental	Innovación ambiental	Desempeño ambiental	Desempeño económico
Regulación ambiental	1.000				
Estrategia ambiental	0.082	1.000			
Innovación ambiental	0.148	0.578**	1.000		
Desempeño ambiental	0.243**	0.556**	0.515**	1.000	
Desempeño económico	0.258**	0.387**	0.459**	0.506**	1.000

**La correlación es significativa al nivel 0.01.

Calculo de los P_{ji} y coeficientes residuales

$$Z_2 = P_{21}Z_1 + P_{2U}Eu$$

$$r_{12} = P_{21} \quad \therefore \quad P_{21} = 0.082$$

$$1 = r_{12}P_{21} + P_{2u}^2$$

$$P_{2u} = \sqrt{1 - (r_{12}P_{21})} \quad \therefore \quad P_{2u} = 0.997$$

$$Z_3 = P_{31}Z_1 + P_{32}Z_2 + P_{3V}Ev$$

$$r_{13} = P_{31} + P_{32}r_{12}$$

$$r_{23} = P_{31}r_{12} + P_{32}$$

$$\begin{cases} P_{31} + r_{12}P_{32} = r_{13} \\ r_{12}P_{31} + P_{32} = r_{23} \end{cases} \quad (I)$$

Por lo tanto:

$$P_{31} = 0.101 \quad P_{32} = 0.570$$

$$1 = r_{13}P_{31} + r_{23}P_{32} + P_{3v}^2$$

$$P_{3v} = \sqrt{1 - (r_{13}P_{31}) - (r_{23}P_{32})} \quad \therefore \quad P_{3v} = 0.810$$

$$Z_4 = P_{41}Z_1 + P_{42}Z_2 + P_{43}Z_3 + P_{4w}Ew$$

$$r_{14} = P_{41} + P_{42}r_{12} + P_{43}r_{13}$$

$$r_{24} = P_{41}r_{12} + P_{42} + P_{43}r_{32}$$

$$r_{34} = P_{41}r_{13} + P_{42}r_{23} + P_{43}$$

$$\begin{cases} P_{41} + r_{12}P_{42} + r_{13}P_{43} = r_{14} \\ r_{12}P_{41} + P_{42} + r_{32}P_{43} = r_{24} \\ r_{13}P_{41} + r_{23}P_{42} + P_{43} = r_{34} \end{cases} \quad (II)$$

Por lo tanto:

$$P_{41} = 0.172 \quad P_{42} = 0.389 \quad P_{43} = 0.265$$

$$1 = r_{14}P_{41} + r_{24}P_{42} + r_{34}P_{43} + P_{4w}^2$$

$$P_{4w} = \sqrt{1 - (r_{14}P_{41}) - (r_{24}P_{42}) - (r_{34}P_{43})} \quad \therefore \quad P_{4w} = 0.778$$

$$Z_5 = P_{54}Z_4 + P_{52}Z_2 + P_{53}Z_3 + P_{5x}Ex$$

$$r_{25} = P_{52} + P_{53}r_{23} + P_{54}r_{24}$$

$$r_{35} = P_{52}r_{23} + P_{53} + P_{54}r_{34}$$

$$r_{45} = P_{52}r_{24} + P_{53}r_{34} + P_{54}$$

$$\begin{cases} P_{52} + r_{23}P_{53} + r_{24}P_{54} = r_{25} \\ r_{23}P_{52} + P_{53} + r_{34}P_{54} = r_{35} \\ r_{24}P_{52} + r_{34}P_{53} + P_{54} = r_{45} \end{cases} \quad (\text{III})$$

Por lo tanto:

$$P_{52} = 0.047 \quad P_{53} = 0.251 \quad P_{54} = 0.350$$

$$1 = r_{25}P_{52} + r_{35}P_{53} + r_{45}P_{54} + P_{5x}^2$$

$$P_{5x} = \sqrt{1 - (r_{25}P_{52}) - (r_{35}P_{53}) - (r_{45}P_{54})} \quad \therefore \quad P_{5x} = 0.830$$

De la solución de los tres sistemas y del cálculo de las variables residuales, se obtiene:

$$Z_2 = 0.082 Z_1 + 0.997 Eu$$

$$Z_3 = 0.101 Z_1 + 0.570 Z_2 + 0.810 Ev$$

$$Z_4 = 0.172 Z_1 + 0.389 Z_2 + 0.265 Z_3 + 0.778 Ew$$

$$Z_5 = 0.350 Z_4 + 0.047 Z_2 + 0.251 Z_3 + 0.830 Ex$$

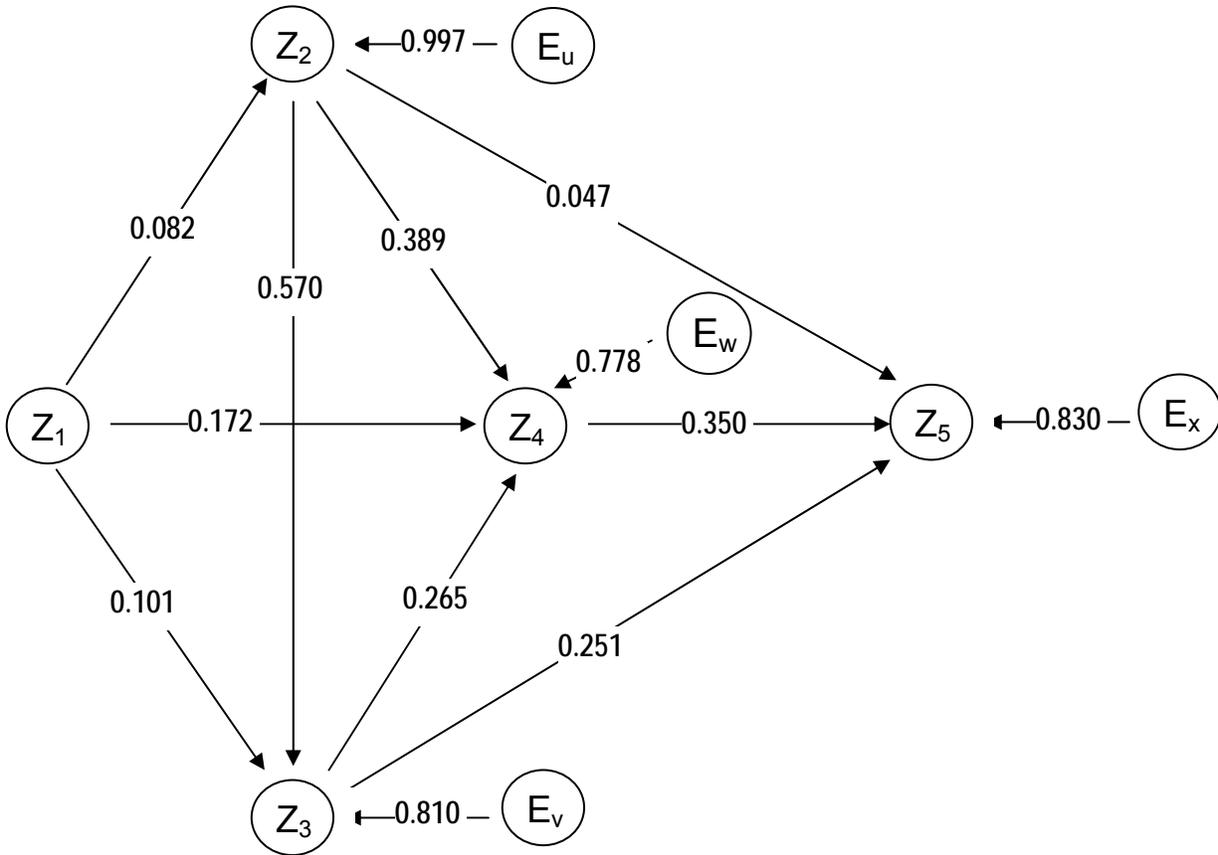


Figura 4.5. Diagrama path obtenido

Descomposición de la correlación y correlación reproducida (consistencia del modelo).

Cuadro 4.16. Descomposición de la correlación

$\hat{r}_{12} = P_{21}$	$\hat{r}_{13} = P_{31} + P_{21}P_{32}$
$\hat{r}_{14} = P_{41} + P_{31}P_{43} + P_{21}P_{42}$	$\hat{r}_{23} = P_{32} + P_{21}P_{31}$
$\hat{r}_{24} = P_{42} + P_{21}P_{41} + P_{21}P_{31}P_{43}$	
$\hat{r}_{25} = P_{52} + P_{42}P_{54} + P_{21}P_{41}P_{54} + P_{21}P_{31}P_{43}P_{54} + P_{21}P_{31}P_{53} + P_{32}P_{43}P_{54} + P_{32}P_{53}$	
$\hat{r}_{34} = P_{43} + P_{31}P_{41} + P_{31}P_{21}P_{42} + P_{32}P_{42} + P_{31}P_{21}P_{32}P_{43}$	
$\hat{r}_{35} = P_{53} + P_{43}P_{54} + P_{31}P_{41}P_{54} + P_{31}P_{21}P_{42}P_{54} + P_{31}P_{21}P_{52} + P_{32}P_{42}P_{54} + P_{32}P_{52}$	
$\hat{r}_{54} = P_{54} + P_{43}P_{53} + P_{42}P_{52} + P_{31}P_{41}P_{45} + P_{43}P_{31}P_{21}P_{42}P_{54} + P_{43}P_{31}P_{21}P_{52} + P_{43}P_{31}P_{21}P_{32}P_{53} + P_{42}P_{32}P_{43}P_{54} + P_{42}P_{32}P_{53}$	

Comparación de las matrices de correlación de Pearson y reproducida.

Cuadro 4.17. Matriz de correlación de Pearson de las variables de estudio

VARIABLES	REGULACIÓN AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL	INNOVACIÓN AMBIENTAL	DESEMPEÑO AMBIENTAL	DESEMPEÑO ECONÓMICO
Regulación ambiental	1.000				
Estrategia ambiental	0.082	1.000			
Innovación ambiental	0.148	0.578**	1.000		
Desempeño ambiental	0.243**	0.556**	0.515**	1.000	
Desempeño económico	0.258**	0.387**	0.459**	0.506**	1.000

**La correlación es significativa al nivel 0.01.

Cuadro 4.18. Matriz de correlación de las variables reproducidas

VARIABLES	REGULACIÓN AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL	INNOVACIÓN AMBIENTAL	DESEMPEÑO AMBIENTAL	DESEMPEÑO ECONÓMICO
Regulación ambiental	1.000				
Estrategia ambiental	0.082*	1.000			
Innovación ambiental	0.148*	0.578*	1.000		
Desempeño ambiental	0.243*	0.532*	0.509*	1.000	
Desempeño económico	0.258*	0.387*	0.456*	0.513*	1.000

*La diferencia entre la correlación reproducida y la observada es menor que 0.05.

El coeficiente path P_{21} , es insignificante, así, no sustenta la influencia directa supuesta de la variable regulación ambiental (Z_1) sobre la estrategia ambiental (Z_2). El coeficiente path P_{52} es significativo, sin embargo, no tiene aplicación práctica, por tanto, tampoco se sustenta la influencia directa de la variable estrategia ambiental (Z_2) sobre el desempeño económico (Z_5). El modelo debe revisarse antes de intentar cualquier descripción de los efectos causales asociados.

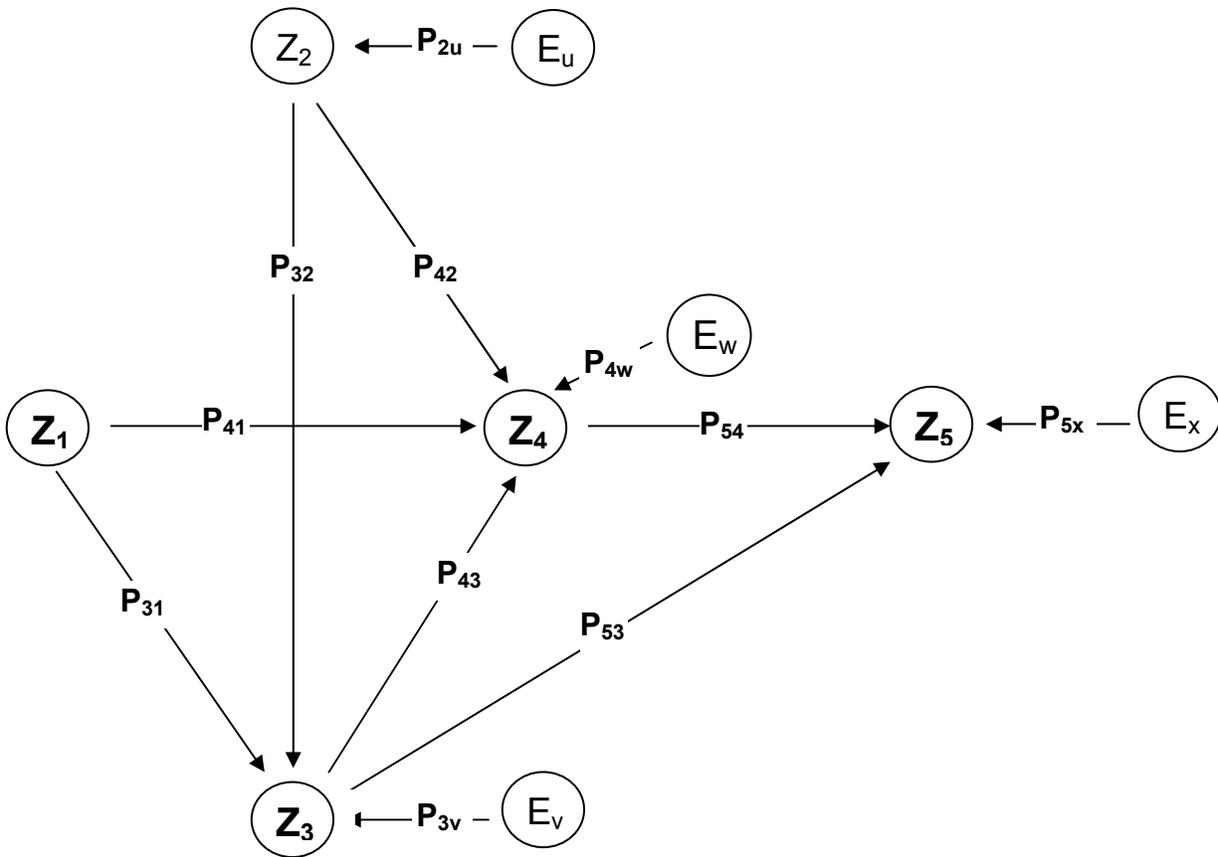


Figura 4.6. Diagrama alternativo

Donde:

Z_1 = Regulación ambiental Z_3 = Innovación ambiental Z_4 = Desempeño ambiental
 Z_2 = Estrategia ambiental Z_5 = Desempeño económico

Ecuaciones estructurales:

$$Z_2 = P_{2u} E_u$$

$$Z_3 = P_{31} Z_1 + P_{32} Z_2 + P_{3v} E_v$$

$$Z_4 = P_{41} Z_1 + P_{42} Z_2 + P_{43} Z_3 + P_{4w} E_w$$

$$Z_5 = P_{53} Z_3 + P_{54} Z_4 + P_{5x} E_x$$

Mediante un procedimiento análogo al utilizado anteriormente, se obtiene: los sistemas de ecuaciones, los valores de los coeficientes path y los coeficientes residuales.

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{31} + r_{12}P_{32} = r_{13} \\ r_{12}P_{31} + P_{32} = r_{23} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} P_{41} + r_{12}P_{42} + r_{13}P_{43} = r_{14} \\ r_{12}P_{41} + P_{42} + r_{23}P_{43} = r_{24} \\ r_{13}P_{41} + r_{23}P_{42} + P_{43} = r_{34} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} P_{53} + r_{34}P_{54} = r_{35} \\ r_{34}P_{53} + P_{54} = r_{45} \end{array} \right.$$

Se tiene:

$$\begin{array}{lll} P_{13} = 0.101 & P_{14} = 0.173 & P_{35} = 0.263 \\ P_{23} = 0.570 & P_{24} = 0.358 & P_{45} = 0.379 \\ & P_{34} = 0.277 & \end{array}$$

Residuales

$$P_{2u} = \sqrt{1} \quad \therefore \quad P_{2u} = 0.1$$

$$P_{3v} = \sqrt{1 - (r_{13}P_{31}) - (r_{23}P_{32})} \quad \therefore \quad P_{3v} = 0.810$$

$$P_{4w} = \sqrt{1 - (r_{14}P_{41}) - (r_{24}P_{42}) - (r_{34}P_{43})} \quad \therefore \quad P_{4w} = 0.792$$

$$P_{5x} = \sqrt{1 - (r_{35}P_{53}) - (r_{45}P_{54})} \quad \therefore \quad P_{5x} = 0.828$$

Luego

$$Z_2 = 1 \text{ Eu}$$

$$Z_3 = 0.101 Z_1 + 0.570 Z_2 + 0.810 \text{ Ev}$$

$$Z_4 = 0.173 Z_1 + 0.358 Z_2 + 0.277 Z_3 + 0.792 \text{ Ew}$$

$$Z_5 = 0.379 Z_4 + 0.263 Z_3 + 0.828 \text{ Ex}$$

Cuadro 4.19. Descomposición de la correlación

$\hat{r}_{13} = P_{31} + P_{41}P_{42}P_{32}$	$\hat{r}_{14} = P_{41} + P_{31}P_{43} + P_{31}P_{32}P_{42}$
$\hat{r}_{23} = P_{32}$	$\hat{r}_{24} = P_{42} + P_{32}P_{43} + P_{32}P_{31}P_{41}$
$\hat{r}_{25} = P_{42}P_{54} + P_{32}P_{43}P_{54} + P_{32}P_{53} + P_{32}P_{31}P_{41}P_{54}$	
$\hat{r}_{34} = P_{43} + P_{31}P_{41} + P_{32}P_{42}$	
$\hat{r}_{35} = P_{53} + P_{43}P_{54} + P_{32}P_{42}P_{54} + P_{31}P_{41}P_{54}$	
$\hat{r}_{54} = P_{54} + P_{42}P_{32}P_{43}P_{54} + P_{41}P_{31}P_{43}P_{54} + P_{42}P_{32}P_{53} + P_{41}P_{31}P_{53}$	

Comparación de las matrices de correlación de Pearson y reproducida.

Cuadro 4.20. Matriz de correlación de Pearson de las variables de estudio

VARIABLES	REGULACIÓN AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL	INNOVACIÓN AMBIENTAL	DESEMPEÑO AMBIENTAL	DESEMPEÑO ECONÓMICO
Regulación ambiental	1.000				
Estrategia ambiental	0.082	1.000			
Innovación ambiental	0.148	0.578**	1.000		
Desempeño ambiental	0.243**	0.556**	0.515**	1.000	
Desempeño económico	0.258**	0.387**	0.459**	0.506**	1.000

**La correlación es significativa al nivel 0.01.

Cuadro 4.21. Matriz de correlación de las variables reproducidas

VARIABLES	REGULACIÓN AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL	INNOVACIÓN AMBIENTAL	DESEMPEÑO AMBIENTAL	DESEMPEÑO ECONÓMICO
Regulación ambiental	1.000				
Estrategia ambiental	0.082	1.000			
Innovación ambiental	0.136*	0.570*	1.000		
Desempeño ambiental	0.222*	0.526*	0.499*	1.000	
Desempeño económico	0.258*	0.349*	0.452*	0.461*	1.000

*La diferencia entre la correlación reproducida y observada es menor que 0.05

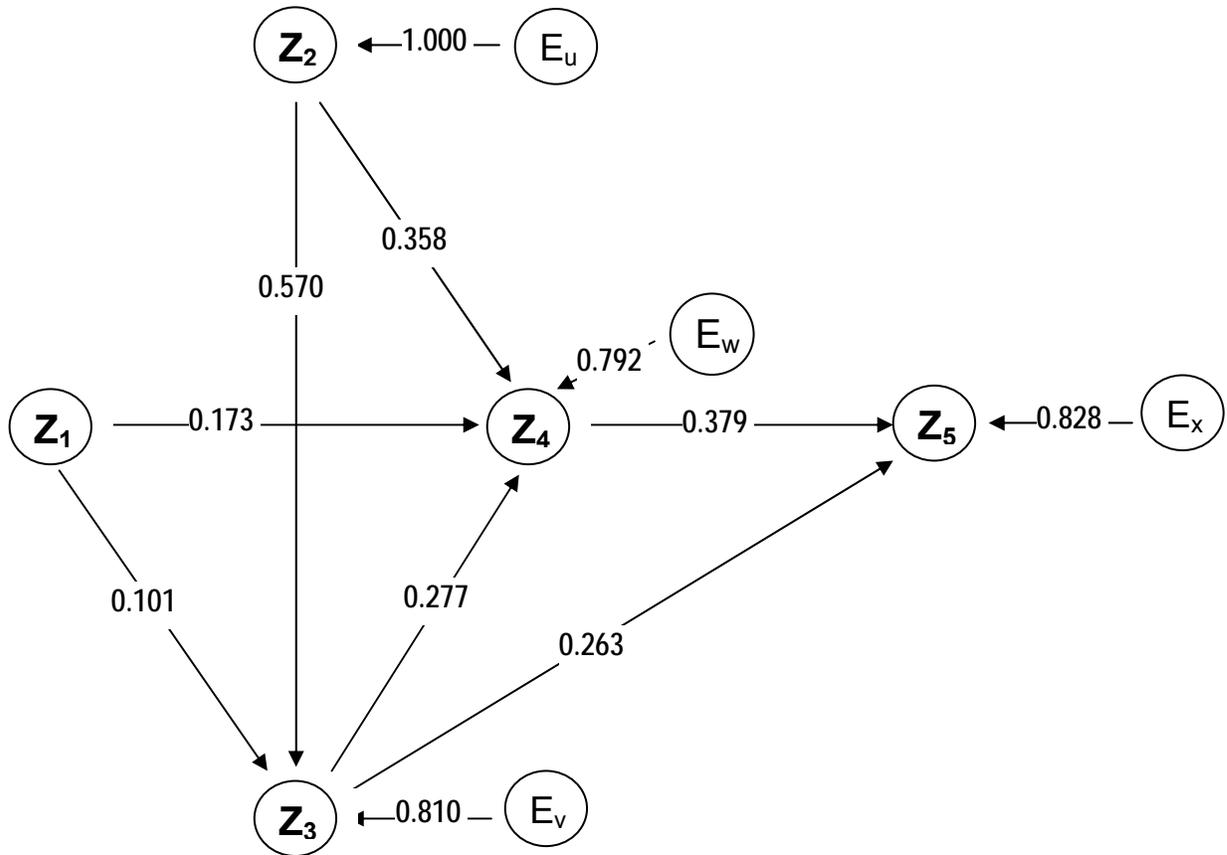


Figura 4.7. Modelo final del desempeño económico de los negocios de artesanía

De la descomposición de la correlación señalada en el cuadro 4.19 y del gráfico 4.7, se obtienen los efectos causales directos e indirectos. Estos efectos se resumen junto con los efectos totales en el cuadro 4.22.

Cuadro 4.22. Efectos causales del modelo

VARIABLE ENDÓGENA	VARIABLE EXÓGENA	EFECTOS CAUSALES		
		Directo	Indirecto	Total
Innovación ambiental (Z ₃) $R_{3.12}^2 = (0.344)$	Regulación ambiental (Z ₁)	0.101*		0.101
	Estrategia ambiental (Z ₂)	0.570*		0.570
Desempeño ambiental (Z ₄) $R_{4.123}^2 = (0.373)$	Regulación ambiental (Z ₁)	0.173*	0.028	0.201
	Estrategia ambiental (Z ₂)	0.358*	0.158	0.516
	Innovación ambiental (Z ₃)	0.277*		0.277
Desempeño económico (Z ₅) $R_{5.1234}^2 = (0.315)$	Regulación ambiental (Z ₁)		0.104	0.104
	Estrategia ambiental (Z ₂)		0.196	0.196
	Innovación ambiental (Z ₃)	0.263*	0.105	0.368
	Desempeño ambiental (Z ₄)	0.379*		0.379

*El efecto directo es significativo al nivel 0.05
R² = Coeficiente de determinación múltiple.

Para el cálculo de las R²

$$R_{3.12}^2 = 1 - P_{3v}^2 = 1 - (0.810)^2 = 0.344$$

$$R_{4.123}^2 = 1 - P_{4w}^2 = 1 - (0.792)^2 = 0.373$$

$$R_{5.1234}^2 = 1 - P_{5x}^2 = 1 - (0.828)^2 = 0.315$$

Las variables regulación ambiental (Z₁) y estrategia ambiental (Z₂), tienen un efecto directo sobre la variable innovación ambiental (Z₃), siendo la influencia de la primera baja (0.101) y la segunda presenta la mayor influencia directa del modelo con un coeficiente path de 0.570. Asimismo, la variable estrategia ambiental (Z₂) presenta un efecto total apreciable sobre la variable desempeño ambiental (Z₄), debido al efecto directo e indirecto ejercido por la innovación ambiental (Z₃), adicionalmente la variable innovación ambiental (Z₃) ejerce un efecto directo, moderado, sobre el desempeño ambiental (Z₄). De igual manera la regulación ambiental (Z₁) presenta un efecto directo, poco intenso, sobre el desempeño ambiental (Z₄) y un efecto indirecto muy bajo a través de la innovación ambiental (Z₃) (véase cuadro 4.22).

Similarmente, es posible percibir la influencia indirecta, baja, de las variables regulación ambiental (Z_1), sobre la variable desempeño económico (Z_5) y moderada entre la estrategia ambiental (Z_2) y el desempeño económico (Z_5), ambas a través del desempeño ambiental (Z_4) (véase cuadro 4.22).

La variable innovación ambiental (Z_3), presenta un efecto total moderado sobre el desempeño económico (Z_5), siendo mayor el efecto directo (0.263) que el indirecto (0.105), el cual se da a través del desempeño ambiental (Z_4). También el desempeño ambiental presenta un efecto directo sobre el desempeño económico con un coeficiente path de 0.379 (véase cuadro 4.22, figura 4.7).

En el modelo se aprecia que existe la mayor influencia entre las variables estrategia ambiental (Z_2) e innovación ambiental (Z_3) con un coeficiente path de 0.570 y estrategia ambiental (Z_2) y desempeño económico (Z_4) con un coeficiente path total de 0.516, asimismo, se observa una influencia reducida de la variable regulación ambiental (Z_1) sobre innovación ambiental (Z_3) y regulación ambiental (Z_1) sobre desempeño económico (Z_5), con coeficientes path de 0.101 y 0.104 respectivamente, teniendo el primero un efecto directo y el segundo un efecto indirecto (véase cuadro 4.22, figura 4.7).

Con lo anterior, se puede afirmar que en el modelo existe una relación causal directa o indirecta entre las variables, interactuando entre ellas a través de caminos correlacionados.

Discusiones

En este documento se abordaron las siguientes preguntas de investigación: ¿cómo es la relación entre regulación ambiental y desempeño económico en los negocios de artesanías de barro? y ¿cuáles son los factores que regulan esta relación?

Se encontró una asociación positiva entre regulación ambiental y desempeño económico, esta asociación fue más fuerte para el desempeño económico cuantitativo que para el desempeño económico cualitativo. Además, estos resultados coinciden con los trabajos de Lanoie y col., (2007), Telle y Larsson (2007), Galdeano y col., (2008), Molina y col., (2009) y Gadenne y col., (2009), quienes encontraron una relación positiva entre regulación ambiental y desempeño económico en empresas manufactureras, obteniendo evidencia empírica de la importancia de acatar la regulación ambiental y la influencia que esto tiene en el desempeño de la empresa.

En la literatura, se ha planteado que la regulación ambiental conduce a una mejora en el desempeño ambiental y económico de las empresas, a través del diseño de estrategias e innovaciones ambientales, lo cual permite a las empresas usar los insumos de una manera más eficiente y productiva (Porter y Van der Linde, 1995a; Schaltegger y Synnestvedt, 2002; Wagner y Schaltegger, 2003; Hilliard, 2004; Lanoie, Laurent-Lucchetti, Johnstone y Ambec, 2007).

En este trabajo se ha analizado, el papel moderador del desempeño ambiental, innovación ambiental y estrategia ambiental en la relación regulación ambiental - desempeño económico.

Respecto a la regulación ambiental – estrategia ambiental, en el análisis de las variables, no se encontró relación significativa, no obstante, cuando se analizó esta relación por dimensiones, se encontró que la regulación ambiental conduce a acciones encaminadas a la restauración del daño al ambiente, separación, eliminación y reutilización de desechos, auditoría ambiental, divulgación al público y

entrenamiento a empleados. Estos resultados coinciden con los expuestos por Sharma (2001), Darnall y col., (2005), Aragón-Correa (2008) y Darnall (2009), quienes encontraron que el acatamiento con la regulación ambiental se relaciona positivamente con la estrategia ambiental proactiva.

En relación a la regulación ambiental – innovación ambiental, al igual que en el caso anterior, no se encontró relación significativa entre estas variables, aunque, cuando se analizó la relación por dimensiones, se halló, que la regulación ambiental conduce a cambios ambientales en especificaciones técnicas de la artesanía y método de marketing y componentes y materiales de la artesanía.

Estos resultados difieren de los hallados por Wagner (2008), en donde mostró que la regulación ambiental a través de un sistema de administración ambiental se asocia positivamente con innovaciones ambientales en el proceso, pero no en el producto, sin embargo, en los estudios realizados por Triebswetter y Wackerbauer (2008) y Kammerer (2009), se encontró que la regulación ambiental tiene un impacto positivo en la innovación del producto ambiental. En los negocios de artesanías de barro, se demuestra que la regulación ambiental se relaciona positivamente con la innovación en el producto y método de marketing, sin embargo, no se encontró correlación entre regulación ambiental e innovación en el proceso.

Aún cuando en el análisis de las variables totales de la relación regulación ambiental - estrategia ambiental y regulación ambiental - innovación ambiental no hubo evidencia de una relación significativa, cuando se analizaron las dimensiones se encontró que algunas de éstas se relacionan con la regulación ambiental. Lo que indica que la regulación ambiental influye en algunas acciones y cambios que los artesanos ya están considerando dentro de su negocio, esto conlleva a la conservación y cuidado del ambiente y en la medida que la regulación ambiental se aplique con mayor eficacia y severidad, ésta podrá influir en la estrategia e innovación de los negocios.

En el análisis de variables totales, se encontró una relación positiva entre regulación ambiental y desempeño ambiental, esta relación se mantiene, tanto para el desempeño ambiental subjetivo a nivel de dimensiones como: reducción en el uso de agua y riesgo de accidentes severos, así como para el desempeño ambiental objetivo. Estos hallazgos, son congruentes con los encontrados por Dasgupta y col., (2000), Kagan y col., (2003), Rose y col., (2004), Christmann (2004), Doonan y col., (2005), Lanoie y col., (2007), Gadenne y col., (2009) y Darnall (2009), quienes plantean que una regulación ambiental severa es asociada con la reducción del impacto ambiental negativo, mejorando considerablemente el desempeño ambiental de las empresas.

Con relación a la estrategia ambiental – desempeño ambiental, se encontró una relación positiva, tanto para el desempeño ambiental subjetivo, en dimensiones como: reducción en el uso de combustibles, recursos no renovables, agua, riesgo de accidentes severos y contaminación del aire, así como en el desempeño ambiental objetivo. Estudios previos (Aragón-Correa, 1998, Carmona y col., 2004, Darnall y col., 2005 y Aragón-Correa y col., 2008) han identificado a la estrategia ambiental como una variable que influye en el desempeño ambiental de las empresas. Encontrándose evidencia empírica de que una estrategia ambiental proactiva previene la contaminación.

En la relación innovación ambiental – desempeño ambiental, se encontró una relación positiva, respecto al desempeño ambiental subjetivo en dimensiones como: reducción en el uso de recursos no renovables, agua, riesgo de accidentes severos y contaminación del aire, así como en el desempeño ambiental objetivo. Estos resultados son consistentes con otras investigaciones (Klassen y Whybark, 1999; Geffen y Rothenberg, 2000; Florida y Derek, 2001; Barbiroli y Raggi, 2003; Mendivil y col., 2005 y Ziegler y Seijas, 2009), en donde se plantea a la innovación ambiental como una variable importante que influye en la administración verde, mejorando considerablemente el desempeño ambiental de las empresas.

Implementar estrategias e innovaciones en los negocios de artesanías de barro orientadas al cuidado y preservación del ambiente, conducen a un mejor desempeño ambiental, propiciado también por la existencia de normas que inducen a los cambios en pro del ambiente. Esto resalta la importancia de instancias reguladoras de actividades artesanales, comprometidas con el cuidado y conservación del ambiente.

Por último, en la relación desempeño ambiental – desempeño económico, también se encontró una relación positiva, tanto para el desempeño ambiental subjetivo en dimensiones tales como: reducción en el uso de combustibles, recursos no renovables, agua, riesgo de accidentes severos y contaminación del aire, así como en el desempeño ambiental objetivo. También hay una relación positiva entre desempeño ambiental – desempeño económico cualitativo y desempeño ambiental – desempeño económico cuantitativo.

Esto es consistente con los resultados de estudios previos, en los cuales se ha mostrado una asociación positiva entre desempeño ambiental y desempeño económico de las empresas (Russo y Fouts, 1997; Rennings y col., 2003; Wagner y Shaltegger, 2004; Al-Tuwaijri y col., 2004; Elsayed y Platon, 2005; Wagner, 2005a; Wagner, 2005b; Wagner, 2007; Galdeano y col., 2008; Galdeano, 2008, Molina y col., 2009 y López y col., 2009), pero son inconsistentes con la asociación negativa (Wagner y col., 2002; Wagner, 2005b y Earnhart y Lizal, 2006).

La relación positiva entre desempeño ambiental y económico en los negocios de artesanías de barro, puede deberse a la forma en como se midió el desempeño ambiental y económico, que si bien es cierto estudios previos (Wagner, 2005b), también han analizado el desempeño económico, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, no ha sido así en el caso del desempeño ambiental, el cual ha sido medido únicamente desde aspectos subjetivos.

En general, los resultados obtenidos en este trabajo, indican que algunos artesanos no sólo son conscientes del acatamiento con las normas ambientales, sino también

son consientes de que ciertas prácticas ambientales pueden conducir a beneficios para su negocio en el futuro.

Los resultados son consistentes en forma parcial con la teoría revisionista o también llamada hipótesis de Porter, porque se demuestra a nivel de dimensiones que la regulación ambiental puede fomentar innovaciones y estrategias ambientales, lo cual mejora el desempeño ambiental de la empresa y consecuentemente su desempeño económico, al ampliar sus perspectivas de mercado, creando oportunidades de una ventaja competitiva y conduciendo a una situación de ganar-ganar. Pero son inconsistentes con la teoría tradicional, la cual sostiene que el mejoramiento ambiental inevitablemente plantea costos y reduce la productividad de las empresas.

En este trabajo, también se encontró que el tamaño de la organización, es una variable importante que define el desempeño económico y ambiental de los negocios de artesanías de barro. Los resultados mostraron que los negocios de artesanías grandes, tienden a adoptar estrategias e innovaciones ambientales, dándole mayor importancia al comportamiento ambiental a diferencia de los negocios pequeños. Esto ocurre porque probablemente los negocios de artesanías grandes, son vistos como un sector líder, además de que tienen un mayor riesgo ambiental, porque cuentan con los recursos y relaciones suficientes para solventar cualquier problema, a diferencia de los negocios pequeños.

Estos resultados difieren de los encontrados por Wagner (2005b), Wagner (2008), Aragón-Correa y col., (2008) y López y col., (2009), quienes plantean que el tamaño de la empresa no influye en el desempeño económico de la empresa, ni tiene efectos sobre la probabilidad de llevar a cabo innovaciones o estrategias ambientales. No obstante, concuerdan con los resultados hallados por Seroa da Motta (2006) y Henri y Journeault (2008), quienes consideran que un aspecto importante en el análisis del comportamiento ambiental es el tamaño de la organización, ya que entre más grande es la empresa, tiende a adoptar un número mayor de procedimientos para el control ambiental.

En cuanto a las diferencias de sexo, se encontró que los hombres tienden a tener mayores niveles de desempeño económico. En el aspecto ambiental, demuestran mayor interés y preocupación hacia los problemas ambientales en comparación con las mujeres. Porque son los hombres, quienes están más en contacto con las actividades del negocio, a diferencia de la mujer, quien tiene que distribuir su tiempo en las actividades del negocio, cuidado del hogar y de los hijos. Estos resultados coinciden con los encontrados por Briggs, Sharp, Hamed y Yacoub (2003) y Mostafa (2007), quienes plantean que el hombre es quien presenta mejor comportamiento ambiental, ya que es educado por tradición para proveer económicamente a la familia, se involucra más con el exterior y por tanto tiene un mayor relación con la sociedad, esto le ha permitido conocer e involucrarse más sobre diversos aspectos, incluido el ambiental.

En este documento, también se demuestra que la etnia es una variable importante, que explica el comportamiento ambiental y económico de los artesanos, porque cuando los artesanos pertenecen a un grupo étnico, muestran mayor interés hacia los aspectos ambientales, quizás porque se identifican más con el entorno natural, por provenir o radicar en zonas rurales, sin embargo, el desempeño económico de este tipo de artesanos es inferior al de aquellos artesanos que no pertenecen a un grupo étnico. Muchos artesanos que pertenecen a un grupo étnico, sienten gran arraigo por su cultura ancestral, mostrando un gran orgullo por esa pertenencia, son tradicionalistas y consideran su actividad artesanal como una fuente de ingresos para una vida digna, mostrándose más cuidadosos del medio donde se desenvuelven, incluyendo el ambiente natural, lo cual generalmente, no se presenta en aquellos artesanos que no pertenecen a un grupo étnico, quienes ven a la actividad artesanal como una forma de alcanzar un estatus económico.

La escolaridad, es otra variable más que explica el desempeño económico y ambiental de los negocios de artesanías de barro, porque en la medida que el artesano tiene un nivel superior de escolaridad, muestra mejor comportamiento económico y ambiental. Estos resultados son congruentes con lo expuestos por

Stycos (2002), Dupont (2004), Goll y Rasheed (2005), Torgler y García (2005) y Ng (2008), quienes encontraron que el nivel de escolaridad se relaciona positivamente con el desempeño económico y ambiental de la empresa. Los directivos con un nivel educativo alto, son más abiertos al cambio, muestran habilidad para integrar la complejidad, utilizan técnicas analíticas en la toma de decisiones y tienden a tener actitudes ambientales más positivas, porque conocen las consecuencias que esto implica para sus empresas.

Para evidenciar una posible causalidad entre las variables estudiadas y verificar los datos obtenidos de la regresión múltiple, se aplicó un análisis path, encontrándose que no se sustenta la influencia directa supuesta de la variable regulación ambiental sobre el desempeño económico. No obstante, existe una influencia indirecta, entre regulación ambiental – desempeño económico a través de las variables innovación ambiental y desempeño ambiental. Por tanto, la correlación observada inicial, de orden cero, entre regulación ambiental y desempeño económico se debe a los efectos indirectos de su relación con las demás variables.

No se encontró ninguna relación causal entre regulación ambiental y estrategia ambiental, sin embargo, si se encontró relación causal entre regulación ambiental – desempeño ambiental y regulación ambiental – innovación ambiental, determinándose con esto los factores que explican la relación regulación ambiental – desempeño económico.

El modelo presentado en el gráfico 4.7 es consistente con el enfoque revisionista, y como un hallazgo importante, se observa el efecto de la variable estrategia ambiental sobre la innovación ambiental.

Conclusiones y recomendaciones

La relación entre regulación ambiental y desempeño económico ha sido enmarcada en un debate teórico contradictorio y resultados inconsistentes, al plantearse que la protección ambiental causa costos a una empresa, pero también puede inducir al desarrollo de innovaciones, las cuales disminuyen el costo total de un producto y mejoran el desempeño económico de la empresa. Las investigaciones que abordan esta situación se han desarrollado en el contexto de países industrializados.

En el sector de los negocios de artesanías de barro, son pocos los estudios que han abordado los aspectos ambientales (Sánchez, Domínguez y Hernández, 2008), se ha explicado el desempeño económico a través de variables como la innovación, orientación estratégica, capacidades de proceso, diferenciación, recursos intangibles, incentivos, entre otras (Hernández, Domínguez y Caballero, 2007; Hernández, Yescas y Domínguez, 2007; Hernández, Domínguez y Jiménez, 2007; Domínguez, Hernández y Guzmán, 2008; Regino, Hernández y Domínguez, 2008 y Toledo, Hernández y Griffin, 2009), otros trabajos han estudiado las artesanías desde un punto de vista antropológico (Chamorro, 2007; Giordano, 2007 y Maceco, 2007).

Como una aportación a los estudios empíricos existentes, en este estudio se analizó la relación entre regulación ambiental y desempeño económico en los negocios de artesanías de barro, con la finalidad de aportar evidencias sobre un sector empresarial que tradicionalmente ha recibido poca atención en estudios sobre administración ambiental, el presente estudio, muestra que el desarrollo de capacidades asociadas con la gestión ambiental no es exclusivo de grandes industrias.

Los negocios de artesanías, caracterizados, entre otros factores, por su tamaño pequeño y poca experiencia en la aplicación de prácticas ambientales, pueden también generar ventajas competitivas verdes.

A diferencia de lo planteado por Porter y Van der Linde (1995), quienes consideran que la regulación ambiental a través de estrategias e innovaciones ambientales, mejoran el desempeño ambiental y económico de la empresa, ambas variables como resultados de la organización, obteniéndose una situación ganar-ganar. En este documento se analizó la relación entre regulación ambiental y desempeño económico incorporando el desempeño ambiental como una variable que puede moderar esta relación.

Como una contribución a la perspectiva revisionista de Porter y Van der Linde (1995), los resultados en este estudio, muestran que la regulación ambiental tiene un efecto indirecto sobre el desempeño económico a través del desempeño ambiental, porque el desempeño ambiental suprime los efectos de la regulación ambiental sobre el desempeño económico.

También en este estudio se analizó el papel moderador de la innovación ambiental, y como una contribución se estudió el papel moderador de la estrategia ambiental, que si bien en la estructura teórica de la teoría revisionista se hace énfasis en la estrategia ambiental como un factor importante en la relación regulación ambiental – desempeño económico, en la literatura revisada no se encontró ningún estudio que hubiera analizado de manera conjunta el papel moderador de estos dos factores (innovación y estrategia ambiental) en la relación regulación ambiental – desempeño económico.

En este trabajo no se encontró relación entre regulación ambiental e innovación ambiental ni regulación ambiental y estrategia ambiental; en el análisis dimensiones se halló que la regulación ambiental se relaciona positivamente con algunos indicadores de la innovación y estrategia ambiental. A nivel de causalidad se halló que efectivamente no existe relación causal entre regulación ambiental y estrategia ambiental, no así para el caso de la innovación ambiental, en donde se encontró un efecto directo de la regulación ambiental sobre esta variable.

Mientras que Porter y Van der Linde (1995), se centran en costos privados cuando sostienen que la regulación ambiental puede mejorar la competitividad, en este trabajo se ha considerado además de lo propuesto por los autores mencionados, una medida del desempeño económico que incorpora emisiones, por tanto se ha medido el desempeño económico de forma cualitativa y cuantitativa.

A diferencia de Telle y Larsson (2007), quienes utilizaron también una medida de la productividad basada en costos privados y emisiones, y encontraron una relación positiva entre regulación ambiental y productividad basada en emisiones y una relación negativa entre regulación ambiental y productividad basada en costos privados, en esta investigación se encontró una relación positiva entre regulación ambiental y ambas medidas del desempeño económico. Estos resultados respaldan la hipótesis de Porter.

También en este trabajo, como una aportación a los estudios que analizan el desempeño ambiental, se ha medido éste en forma subjetiva y objetiva, encontrando que la regulación ambiental se relaciona positivamente con ambas medidas del desempeño ambiental y a su vez éstas se relacionan positivamente con el desempeño económico cualitativo y cuantitativo.

Los resultados de esta investigación soportan el enfoque revisionista o también llamado hipótesis de Porter, el cual asume que la regulación ambiental estimula al desarrollo de innovaciones, las cuales conducen una situación de ganar-ganar, por tanto, estos resultados respaldan el modelo hipotético planteado, puesto que se encontró que la regulación ambiental tiene un efecto indirecto sobre el desempeño económico a través de la innovación ambiental y el desempeño ambiental, y aún cuando no se encontró un efecto causal entre regulación ambiental y estrategia ambiental, se muestra que hay un efecto directo importante entre estrategia ambiental – innovación ambiental y un efecto total considerable entre estrategia ambiental – desempeño ambiental.

Con los resultados obtenidos de esta investigación, se demuestra que los artesanos no realizan acciones en pro del ambiente de manera voluntaria, debe haber la presión de una norma regulatoria para que ellos actúen en beneficio del ambiente, aunado a sus características personales como lo son la escolaridad, sexo y etnia, así como a las características de sus negocios como lo es el tamaño de la organización. Así, la orientación ambiental del artesano se da de manera involuntaria, buscando ante todo su bienestar y el incremento de la rentabilidad de su negocio. Esta peculiaridad en los negocios de artesanías de barro, se enmarca precisamente bajo la economía ambiental.

De esta manera, en la medida que los artesanos observen cambios positivos en sus negocios mediante el acatamiento de las normas ambientales, y esto a su vez mejoré la rentabilidad de los mismos, los dueños de los negocios de artesanías de barro tendrán mayor interés por los aspectos ambientales a través de nuevas estrategias e innovaciones, lo que favorecerá una interacción positiva con el ambiente, procurando su cuidado y conservación en beneficio de la sociedad.

El cuidado y conservación del ambiente por parte de los negocios de artesanías de barro, dependerá también de las instancias reguladoras de actividades artesanales, comprometidas con el cuidado del ambiente. Es probable también, que el efecto de la severidad de la regulación ambiental sobre el desempeño económico, dependa de los hechos específicos del régimen regulatorio actual, y su evolución futura, en beneficio de los actores involucrados (negocios de artesanías de barro y ambiente), sobre los que influirán los avances tecnológicos aplicables al contexto.

Los resultados de este estudio, se deben tomar con precaución y no generalizarse, debido a que se aplicó únicamente en tres estados (Oaxaca, Puebla y Tlaxcala), con características de desarrollo tecnológico propio, por lo que estados con diferentes desarrollos tecnológicos, pueden presentar discrepancia con los resultados aquí encontrados.

Para investigaciones futuras, se recomienda hacer estudios relacionados con el ambiente en otras ramas de artesanías, además dado que existe una relación fuerte entre estrategia ambiental - desempeño ambiental y estrategia ambiental – innovación ambiental, esta última relación no considerada en este trabajo, se recomienda para investigaciones futuras explorar estas relaciones.

Referencias

- Al-Tuwaijri, Sulaiman, Theodore E. Christensen y K.E. Hughes. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society* 29: 447-471.
- Adams, W.M. (1995). Green development theory: Environmentalism and sustainable development. In J. Crush (Ed.), *Power of development*. London: Routledge.
- Ambec, Stefan y Philippe Barla. (2002). A theoretical foundation of the Porter hipótesis. *Economics Letters* 75: 355-360.
- Andrews, Richard. (1998). Environmental regulation and "self-regulation". *Policy Sciences* 31:177-197.
- Anton, Wilma Rose, George Deltas y Madhu Khanna. (2004). Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance. *Journal of Environmental Economics and Management* 48: 632-654.
- Aragón-correa, J.A., (1998). Strategic Proactivity and Firm Approach to the Natural Environment. *Academy of Management Journal* 41.5:556-567.
- Aragón-Correa, J.A., Nuria Hurtado-Torres, Sanjay Sharma y Víctor J. García Morales. (2008). Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of Environmental Management* 86: 88-103.
- Araya, Úrsula. (2003). Análisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México. *CEPAL*, Santiago de Chile.
- Arguedas, Carmen. (2005). Bargaining in environmental regulation revisited. *Journal of Environmental Economics and Management* 50: 422-433.
- Atkinson, G. (2000). Measuring corporate sustainability. *Journal of environmental planning and management* 43.2:235-252.
- Barbiroli G. y A. Raggi. (2003). A Method for Evaluating the Overall Technical and Economic Performance of Environmental Innovations in Production Cycle. *Journal of Cleaner Production* 11: 365-374.

- Bebbington, J., y Gray, R. (2001). An account of sustainability: Failure, success and a reconceptualization. *Critical perspectives on accounting* 12:557-587.
- Bloch, Carter. (2007). Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy* 34.1: 23-34.
- Boons, Frank y Marcus Wagner. (2009). Assessing the relationship between economic and ecological performance: distinguishing system levels and the role of innovation. *Ecological Economics* 68: 1908-1914.
- Briggs, J., Sharp J., Hamed N., y Yacoub H. (2003). Changing women's roles, changing environmental knowledge: evidence from Upper Egypt. *The Geographical Journal* 169.4:313-325.
- Brunnermeier, Smita y Mark A. Cohen. (2003). Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries. *Journal of Environmental Economics and Management* 45: 278-293.
- Burnett, Royce D., y Don R. Hansen. (2008). Ecoefficiency: Defining a role for environmental cost management. *Accounting, Organizations and Society* 33: 551-581.
- C. Johnson Pamela. (1996). Development of an ecological conscience: Is ecocentrism a prerequisite? *The Academy of Management Review* 21.3: 607-611.
- Cabeza, Maite. (1996). The concept of weak sustainability. *Ecological Economics* 17:147-156.
- Carmona, Moreno Eva, José Céspedes Lorente y Jerónimo De Burgos Jiménez. (2004). Environmental Strategies in Spanish Hotels: Contextual Factors and Performance. *The Service Industries Journal* 24.3:101-130.
- Centro mexicano de producción más limpia. (2000). IPN. Disponible en: <http://www.cmpl.com.mx>
- Chamorro, Inés. (2007). "Consideraciones sobre el libro: Artesanías y cooperación en América Latina y el Caribe". *Artesanías de América*. No. 63-64.pp.263-282.
- Chantiri, Pérez Jorge Nicolás, Azamar Arizmendi Rosa Aurora, Galván Ruíz Ruth y Lozada Hdz. María Adrina. (2003). Niveles de plomo en niños y mujeres alfareros. *Revista Médica* 3.1. Universidad Veracruzana.

- Chaudhary-Webb Madhu, Daniel C. Paschal, Isabelle Romieu, Bill Ting, Crawford Elliot, Harry Hopkins, Luz Helena Sanin y Mahamad A. Ghazi. (2003). Determining lead sources in Mexico using the lead isotope ratio. *Salud Pública de México* 45.2: 183-188.
- Christmann, Petra. (2004). Multinational Companies and the Natural Environment: Determinants of Global Environmental Policy Standardization. *Academy of Management Journal* 47.5: 747-760.
- Cole, Matthew A., Elliot Robert J. R., y Shimamoto Kenichil. (2005). Industrial characteristics, environmental regulations and air pollution: an analysis of the UK manufacturing sector. *Journal of Environmental Economics and Management* 50: 121-143.
- Consejo Regulador de Talavera A.C. Relación de talleres con certificado vigente para producto talavera. Última actualización-mayo de 2007.
- D. Mohr, Robert. (2002). Technical Change, External Economies, and the Porter Hypothesis. *Journal of Environmental Economics and Management* 43:158-168.
- Darnall, Nicole, Irene Henriques y Perry Sadorsky. (2005). An International Comparison of the Factors Affecting Environmental Strategy and Performance. *Academy of Management Best Conference Paper*. pp. 1-6.
- Darnall, Nicole. (2009). Regulatory stringency, green production offsets, and organization's financial performance. *Public Administration Review* 69.3: 418-434.
- Dasgupta, Susmita, Hemamala Hettige y David Wheeler. (2000). "What Improves Environmental Performance? Evidence from Mexican Industry". *Development Research Group, World Bank, Working Paper*.
- Derwall, Jeroen, Nadja Guenster, Rob Bauer y Kees Koedijk. (2005). The eco-efficiency premium puzzle. *Financial Analysts Journal* 61.2: 51-63.
- Domínguez, Hernández María L., José de la Paz Hernández G., y Joselina Salas Márquez. (1999). Factores de competitividad en el sector artesanal de Oaxaca. *Avances en Ciencia y Tecnología*. (CIIDIR- Unidad Oaxaca).

- Domínguez, Hernández María Luisa, José de la Paz Hernández G., y Arcelia Toledo López. (2004). Competitividad y Ambiente en Sectores Fragmentados. El Caso de la Artesanía en México. *Cuadernos de Administración* 17. 027: 127-158.
- Domínguez, Hernández María L., José de la Paz Hernández Girón y Dora Lilia Guzmán Cruz. (2008). Orientación estratégica y desempeño en un proceso de desarrollo de productos de alfarería en Santa María Atzompa, Oaxaca, México. *Contaduría y Administración*, No. 225. pp. 79-101.
- Doonan, Julie, Paul Lanoie y Benoit Laplante. (2005). Determinants of environmental performance in the Canadian pulp and paper industry: An assessment from inside the industry. *Ecological Economics* 55: 73-84.
- Duncan, Ronald J., (2004). En *Creatividad invisible: Mujeres y arte popular en América Latina y el Caribe* (Eli Bartra compiladora). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dunlap, R.E., y Van Liere, K.D. (1978). The "New Environmental Paradigm": A proposed measuring instrument and preliminary results. *Journal of Environmental Education* 9.4:10-19.
- Dunlap, R.E., y Van Liere, K.D. (1984). Commitment to the dominant social paradigm and concern for environmental quality. *Social Science Quarterly* 65:1013-1028.
- Durham, Deborah E., y Mary A. Littrell. 2000. Performance factors of peace corps handcraft enterprises as indicators of income generation and sustainability. *Clothing and Textiles Research Journal* 18.4: 260-272.
- Earnhart, Dietrich y Lubomir Lizal. (2006). Effects of ownership and financial performance on corporate environmental performance. *Journal of Comparative Economics*. pp. 1-19.
- Elsayed, Khaled y David Paton. (2005). The impact of environmental performance on firm performance: static and dynamic panel data evidence. *Structural Change and Economic Dynamics* 16: 395-412.
- Esty, Daniel y Michael E. Porter. (2001). Ranking National Environmental Regulation and Performance: A leading Indicator of Future Competitiveness?

- Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, disponible en <http://www.lsc.hbs.edu>.
- Feichtinger, Gustavo, R.F. Hartl, Meter M. Kort y V.M. Veliov. (2005). Environmental policy, the porter hypothesis and the composition of capital: Effects of learning and technological progress. *Journal of Environmental Economics and Management* 50: 434-446.
- Feldman, S.J., P.A. Soyka y P. Ammer (1997). Does improving a firm's environmental management system and environmental performance result in a higher stock price? *Journal of Investing* 6.4: 87-97.
- Fillis, Ian. 2002. Nurturing creative behaviour in the craft sector. *Irish Marketing Review* 15.1: 38-48.
- Florida, Richard y Derek Davison. (2001). Gaining from Green Management: Environmental Management Systems Inside and Outside the Factory. *California Management Review* 43.3: 64-84.
- Gadenne, David L., Jessica Kennedy y Catherine McKeiver. (2009). An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs. *Journal of Business Ethics* 84: 45-63.
- Galdeano, Gómez Emilio, José Céspedes Lorente y Javier Martínez del Río. (2008). Environmental performance and spillover effects on productivity: Evidence from horticultural firms. *Journal of Environmental Management* 88: 1552-1561.
- Galdeano, Gómez Emilio. (2008). Does an endogenous relationship exist between environmental and economic performance? A resource-based view on the horticultural sector. *Environmental Resources Economic* 40: 73-89.
- Geffen, Charlette y Sandra Rothenberg. (2000). Suppliers and environmental innovation. The automotive paint process. *International Journal of Operations & Production Management* 20.2: 166.
- Giordano, Bacarelli Dora. (2007). "Las artesanías de Cuenca en el mundo contemporáneo". *Artesanías de América*. No. 65.pp25-40.

- Gladwin, Thomas N., James J. Kennelly y Tara Shelomith Krause. (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *The academy of management review* 20. 4: 874-907.
- Hart, S.L., (1995). A Natural-resource-based View of the Firm. *Academy of Management Review* 20.4: 986-1014.
- Henri, Jean – Francois y Marc Journeault. (2008). Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. *Journal of Environmental Management* 87: 165-176.
- Henriques, Irene y Perry Sadorsky. (1996). The Determinants of an Environmentally Responsive Firm: An Empirical Approach. *Journal of Environmental Economics and Management* 30.26: 381-395.
- Hernández, Girón José de la Paz, María L. Domínguez Hernández y Arellí Orquidea Ramos Sánchez. (2002). Canales de Distribución y Competitividad en Artesanías. *Espiral* 9.25: 143-164.
- Hernández, Girón José de la Paz y María L. Domínguez Hernández. 2003. “Estrategias de mercadotecnia y los negocios de mezcal”. *Convergencia* 10.31: 187-205.
- Hernández, Girón José de la Paz, María Yescas León y María L. Domínguez Hernández. (2007). Estudios Gerenciales, Vol. 23, No. 104. pp.77-99.
- Hernández, Girón José de la Paz, María L. Domínguez Hernández y Magdalena Caballero Caballero. (2007). Factores de innovación en los negocios de artesanía de México. *Gestión y Política Pública*, Vol. XVI, No. 2. pp. 353-379.
- Hernández Girón José de la Paz, María L. Domínguez Hernández y Julio César Jiménez Castañeda. (2007). Strategy and factors for success: The mexican handicraft sector. *Performance Improvement* 46.8: 16-26.
- Hilliard, Rachel. (2004). Conflicting views: neoclassical, porterian, and evolutionary approaches to the analysis of the environmental regulation of industrial activity. *Journal of economic issues* 2: 509-517.
- Hitchens, David. (1999). The implications for competitiveness of environmental regulations for peripheral regions in the E.U. *The International Journal of Management Science* 27: 101-114.

- Hitchens, David, J. Clausen, M. Trainor, M. Keil y S. Thankappan. (2003). Competitiveness, environmental performance and management of SMEs. *Greener Management International* 44: 45-57.
- Hutchinson, Colin. (1996). Integrating Environment Policy with Business Strategy. *Long Range Planning* 29.1: 11-23.
- Jaffe, Adam B., Steven R. Peterson, Paul R. Portney y Robert N. Stavins. (1995). Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us? *Journal of Economic Literature* 33.1: 132-163.
- Judge, William y Detelin Elenkov. (2005). Organizational Capacity for Change and Environmental Performance: An Empirical Assessment of Bulgarian Firms. *Journal of Business Research* 58: 893-901.
- Kagan, Robert A., Neil Gunningham y Dorothy Thornton. (2003). Explaining Corporate Environmental Performance: How Does Regulation Matter. *Law and Society Review* 37.1:51-90.
- Kammerer, Daniel. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics* 68: 2285-2295.
- Karagozoglu, Necmi y Martin Lindell. (2000). Environmental management: Testing the Win-Win model. *Journal of Environmental Planning and Management* 43.6: 817-829.
- Klassen, Robert D y McLaughlin Curtis P. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management Science* 42.8: 1199-1214.
- Klassen, Robert y D. Clay Whybark. (1999). The Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. *Academy of Management Journal* 42.6: 599-615.
- Krysiak, Frank. (2006). Entropy, limits to growth, and the prospects for weak sustainability. *Ecological Economics* 58: 182-191.
- Kürzinger, Edith. (2004). Capacity building for profitable environmental management. *Journal of Cleaner Production* 12: 237-248.
- Laine, Matias. (2005). Meanings of the term “sustainable development” in Finnish corporate disclosures. *Accounting Forum*. (Article in press). pp. 1-19.

- Lalonde, R., y Jackson, E.L. (2002). The new environmental paradigm scale: Has it outlived its usefulness? *Journal of Environmental Education* 33.4:28-36.
- Lanjouw, Jean y Ashoka Mody. (1996). Innovation and the international diffusion of environmentally responsive technology. *Research Policy* 25: 549-571.
- Lanoie, Paul, Jérémy Laurent-Lucchetti, Nick Johnstone y Stefan Ambec. (2007). Environmental policy, innovation and performance: New insights on the Porter hypothesis. *Développement, économique, innovation et exportation. Série Scientifique*. pp. 1-34.
- López, Gamero María D., José F. Molina Azorín y Enrique Claver Cortés. (2009). The whole relationship between environmental variables and firm performance: Competitive advantage and firm resources as mediator variables. *Journal of Environmental Management*. 1-12. Article in Press.
- López, Andrés. (1996). Competitividad, innovación y desarrollo sustentable. Una discusión conceptual. pp.55.
- Maceco, Tabosa. (2007). "Creando una propuesta de valor para los consumidores conscientes: productos artesanales solidarios de raíz y alma". *Artesanías de América*. No. 63-64.pp. 25-40.
- Mendivil, Ramon, Ulrich Fischer y Konrad Hungerbühler. (2005). Impact of technological development, market and environmental regulations on the past and future performance of chemical processes. *Journal of Cleaner Production* 13: 869-880.
- Mendoza, Palacios Miguel. (2006, 9 de noviembre). Se capacita a los alfareros de Zautla para prevenir enfermedades. Secretaría de Salud del Estado de Puebla. Disponible en: <http://portalgp.puebla.gob.mx/ssep/>
- Meneses, González Fernando, Richardson Vesta, Montserrat Lino González y Ma. Teresa Vidal. (2003). Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del estado de Morelos, México. *Salud Pública de México* 45.2: 203-208.
- Mickwitz, Per, Heli Hyvättinen y Paula Kivimaa. (2008). The role of policy instruments in the innovation and diffusion of environmentally friendlier technologies: popular claims versus case study experiences. *Journal of Cleaner Production* 16S1: S162-S170.

- Molina, Azorín José F., Enrique Claver Cortés, Jorge Pereira Moliner y Juan José Tarí. (2009). Environmental practices and firm performance: an empirical análisis in the Spanish hotel industry. *Journal of Cleaner Production* 17: 516-524.
- Mostafa, Mohamed M. (2007). Gender differences in environmental concern and perception. *The Journal of Geography* 99: 47-56.
- Murcia, Rodríguez José Manuel e Irma del Socorro Sotelo Ortíz. (2006). Santa María Atzompa cambia la greta por el esmalte sin plomo en la producción de loza vidriada. Red Sanitaria. *Revista Trimestral del Sistema Federal Sanitario* 2. 5, disponible en: <http://www.cofepris.gob.mx>
- Novelo, Victoria. (1976), Artesanías y capitalismo en México. SEP-INAH, México, D.F.
- Olivares, Patricia. (2006, 3 de diciembre). Artesanías mexicanas, en vías de extinción. *Síntesis*, disponible en: <http://www.sintesisdigital.com.mx>
- Pearce, D. (1993). Sustainable development and developing country economics. In R.K. Turner (Ed.). *Sustainable environmental economics and management. Principles and practice*. London: Belhaven Press.
- Porter, Michael E. y Class Van der Linde. (1995a). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives* 9. 4: 97-118.
- Porter, M. y Van der Linde, C. (1995b). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, September-October, pp. 120-134.
- Porter, Michael E. (2000). Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México, Continental.
- Purser, R.E., Park C. y Montuori A. (1995). Limits to antropocentrism: toward on ecocentric organization paradigm? *The Academy of Management Review* 20.4: 1053-1089.
- Purser, R. E., y Montuori Alfonso. (1996). Ecocentrism is in the eye of the beholder. *The Academy of Management Review*. 21.3: 611-613.
- Regino Maldonado Juan, José de la Paz Hernández G.y María Luisa Domínguez Hernández (2008) “Los recursos intangibles en el desempeño y en la ventaja

- competitiva sostenida de la empresa. El caso de los negocios de artesanía en una industria fragmentada, Oaxaca, Mexico” *Ciencias Administrativas* 4,1, 211-255
- Rennings, Klaus, Michael Schröder y Andreas Ziegler. (2003). The Economic Performance of European Stock Corporations: Does Sustainability Matter? *Greener Management International* 44: 33-43.
- Rennings, Klaus, Andreas Ziegler y Thomas Zwick. (2004). The effect of environmental innovations on employment changes: an econometric analysis. *Business Strategy and the Environment* 13: 374-387.
- Rossi, Mark S., Halina Szejnwald Brown y Leo W. Baas. (2000). Leaders in sustainable development: How agents of change define the agenda. *Business Strategy and the Environment* 9:273-286.
- Ruiz, Jaimes Elizabeth. (2009). En 178 municipios prevalecen hablantes indígenas: Digepo. Noticias.
- Russo, M.V. y Fouts, P.A. (1997). A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. *Academy of Management Journal* 40.3: 534-559.
- Salzmann, Oliver, Aileen Ionescu-Smers y Ulrich Steger. (2005). The business case for corporate sustainability: Literature review and research options. *European Management Journal* 23.1: 27-36.
- Sánchez, Medina Patricia S., María L. Domínguez Hernández y José de la Paz Hernández Girón (2008). Como medir el desempeño ambiental en negocios de artesanías de barro, desde el enfoque revisionista. *Revista Naturaleza y Desarrollo* Vol. 6 No. 2.
- Schaltegger, Stefan y Terje Synnestvedt. (2002). The link between “green” and economic succes: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance. *Journal of Environmental Management* 65: 339-346.
- Seroa da Motta, Ronaldo. (2006). Analyzing the environmental performance of the Brazilian industrial sector. *Ecological Economics* 57: 269-281.

- Sharma, Sanjay y Harrie Vredenburg. (1998). Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Valuable Organizational Capabilities. *Strategic Management Journal* 19.8: 729-753.
- Sharma, Sanjay. (2000). Managerial Interpretations and Organizational Context as Predictors of Corporate Choice of Environmental Strategy. *Academy of Management Journal* 43.4: 681-697.
- Sharma, Sanjay. (2001). Different Strokes: Regulatory Styles and Environmental Strategy in the North-American Oil and Gas Industry. *Business Strategy and the Environment* 10.6: 344-364.
- Shen, Li-Yin, Lu Wei-Sheng, Hong Yao y Wu De-Hua. (2005). A computer-based scoring method for measuring the environmental performance of construction activities. *Automation in Construction* 14: 297-309.
- Sheets Ralph W. y Sandra L. Turpen, (1997). Lead hazards from old ceramic dinnerware. *Studies in Environmental Science* 66: 327-333.
- Sheets Ralph W. (1998). Use of home test kits for detection of lead and cadmium in ceramic dinnerware. *The Science of the Total Environment* 219.1: 13-19.
- Shimshack y Ward. (2005). Regulator reputation, enforcement, and environmental compliance. *Journal of Environmental Economics and Management* 50:519-540.
- Shrivastava, Paul. (1994). Castrated environment: Greening and organization studies. *Organization Studies* 15.5:705-726.
- Shrivastava, Paul. (1995a). Environmental Technologies and competitive advantage. *Strategic Management Journal* 16:183-200.
- Shrivastava, Paul. (1995b). Ecocentric management for a risk society. *The Academy of Management Review* 20.1:118-137.
- Shrivastava, Paul. (1995c). The role of corporations in achieving ecological sustainability. *Academy of Management Review* 20.4: 936-960.
- Shunsuke, Managi, James J. Opaluch, Di Jin y Thomas A. Grigalunas. (2005). Environmental Regulations and Technological Change in the Offshore Oil and Gas Industry. Rethinking the Porter Hypothesis. *Land Economics* 81.2:303-319.

- Tam, Vivian, C. M. Tam, S.X. Zeng y K.K. Chan. (2005). Environmental performance measurement indicators in construction. *Building and environment* 1.9:1-10.
- Telle, Kjetil y Jan Larsson. (2007). Do environmental regulations hamper productivity growth? How accounting for improvements of plant's environmental performance can change the conclusion. *Ecological Economics* 61: 43-445.
- Theyel, Gregory. (2000). Management practices for environmental innovation and performance. *International Journal of Operations & Production Management* 20.2:249-259.
- Theyel, Gregory. (2001). Customer and Supplier Relations for Environmental Performance. *California State University, USA. GMI 35. pp. 61-69.*
- Thieme, Mary S., (2007). Changes in the style, production and distribution of pottery in Santa María Atzompa, Oaxaca, Mexico during the 1990s. *Museum Anthropology* 30.2: 125-140.
- Toledo, Arcelia, José de la Paz Hernández y Denis Griffin. (2009). Incentives and the growth of Oaxacan subsistence businesses. *Journal of Business Research*. In Press.
- Triebswetter, Ursula y David Hitchens. (2005). The impact of environmental regulation on competitiveness in the German manufacturing industry –a comparison with other countries of the European Union. *Journal of Cleaner Production* 13: 733-745.
- Triebswetter, Ursula y Johann Wackerbauer. (2008). Integrated environmental product innovation and impacts on company competitiveness: a case study of the automotive industry in the region of Munich. *European Environment* 18: 30-44.
- Turner, R.K. (1993). Sustainability: Principles and practice. In R.K. Turner (Ed.). Sustainable environmental economics and management. Principles and practice. London: Belhaven Press.

- Vega, Franco, Guadalupe Alvear y Carlos Meza Camacho. (1994). La Cerámica vidriada como factor de riesgo de exposición al plomo. *Salud Pública de México* 36.2: 148-153.
- Wagner, Marcus, Nguyen Van Phu, Théophile Azomahou y Walter Wehrmeyer. (2002). The relationship between the environmental and economic performance of firms: An empirical analysis of the European paper industry. *Corporate Social-Responsibility and Environmental Management* 9.3: 133-146.
- Wagner, Marcus y Stefan Schaltegger. (2003). How does sustainability performance relate to business competitiveness?. *GMI* 44. pp. 5-16.
- Wagner, Marcus y Stefan Schaltegger. (2004). The effect of corporate environmental strategy choice and environmental performance on competitiveness and economic performance: An empirical study of EU manufacturing. *European Management Journal* 22. 5:557-572.
- Wagner, Marcus. (2005a). Sustainability and competitive advantage: empirical evidence on the influence of strategic choices between environmental management approaches. *Environmental Quality Management* 14.3: 31-48.
- Wagner, Marcus. (2005b). How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry. *Journal of Environmental Management* 76: 105-118.
- Wagner, Marcus. (2007). Integration of environmental management with other managerial functions of the firm. *Long Range Planning* 40: 611-628.
- Wagner, Marcus. (2008). Empirical influence of environmental management on innovation: Evidence from Europe. *Ecological Economics* 66: 392-402.
- Walck, Christa. (2004). Healing the divided mind. *Organization & Environment* 17. 2:170-194.
- Wilson y Damania. (2005). Corruption, political competition and environmental policy. *Journal of Environmental Economics and Management* 49: 516-535.
- Xepapadeas, A. y DeZeeuw, A. (1999). Environmental policy and competitiveness: The Porter hipótesis and the composition of capital. *Journal of Environmental Economics and Management* 37:165-182.

Ziegler, Andrés y Jazmín Seijas Nogareda. (2009). Environmental management systems and technological environmental innovations: Exploring the causal relationship. *Research Policy* 38.5: 885-893.

Hemerográficas

Ferrer, Eduardo. (2009, 6 de abril). Presentan disminución de ventas los centros de promoción artesanal y atención turística. La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx>

Jiménez, Arturo. (2001, 30 de agosto). Impedir que la artesanía se vuelva maquila, reto de México en el mercado global: Fonart. La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx>

Morales, César. (2007, 12 de octubre). Cae la venta de artesanías hasta el 95%. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>

Olgúin, Sánchez Jesús. (2006, 17 de agosto). Calculan 10 millones de artesanos en México. El financiero, disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx>

Olivares, Patricia. (2007, 31 de enero). Artesanías mexicanas, en vías de extinción. Síntesis, disponible en: <http://www.sintesisdigital.com.mx>

Pérez, Guadalupe. (2005, 30 de septiembre). Persiste la contaminación de alfareros. El Universal, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx>

Posada, García Miriam. (2004, 20 de diciembre). La piratería ayuda a la gente a sentirse menos pobre. La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx>

Ramírez, Francisco. (2007, 14 de septiembre). Se hunde en el desamparo la alfarería oaxaqueña. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>

Ramírez, Francisco. (2008, 19 de marzo). Atentan contra artesanía de loza verde. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>

Rivas, Silvia. (2008, 6 de agosto). Suplantando orientales y centroamericanos la artesanía oaxaqueña. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>

Varela, Víctor Hugo. (2002). *Productores de talavera de San Pablo del Monte registran enormes pérdidas en ventas*. La Jornada, disponible en: <http://www.lajornadadeoriente.com.mx>

ANEXOS.

Anexo A. Cuestionario

Anexo A

Fecha:

Código:



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL CIIDIR-IPN UNIDAD
OAXACA.

Formato para entrevista estructurada del trabajo de tesis doctoral:
**“Regulación ambiental y desempeño económico de los
negocios de artesanías de barro en Oaxaca, Puebla y
Tlaxcala.”**

V1 Estado:
V2 Municipio:
V3 Localidad:
Encuestador:

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ARTESANOS

Instrucciones:

El propósito de esta entrevista es analizar la influencia de los problemas ambientales en el desempeño económico de los negocios artesanales. Las respuestas son opiniones basadas en la experiencia de trabajo de los dueños del negocio. Las respuestas son estrictamente confidenciales.

I. Datos Generales del dueño o gerente del negocio

Nombre:

V4 Género: M () F ()

V5 Edad: _____ Años

V6 Lengua indígena:

V7 Estado civil:

V8 Nivel de escolaridad:

V9 Número de años aprobados:

V10 Especialidad cursada:

(Incluye técnicos, especialidad profesional y de posgrado)

V11 Puesto desempeñado dentro del negocio:

V12 Parentesco del entrevistado con el dueño:

II. Datos del negocio

Nombre del negocio:

Domicilio:

Teléfono:

V16 Tipo de organiza

V13 Rama:

V14 Subrama:

V15 Antecedencia:

a ()

Requisitar el siguiente cuadro de acuerdo al número de personas que laboran en el negocio.

	No. total	Familiares	Contratados	Actividad que desempeña
Niños	V17	V18	V19	
Niñas	V20	V21	V22	
Adolescentes Hombres	V23	V24	V25	
Adolescentes Mujeres	V26	V27	V28	
Adultos Hombres	V29	V30	V31	
Adultos Mujeres	V32	V33	V34	
Ancianos Hombres	V35	V36	V37	
Ancianos Mujeres	V38	V39	V40	

V41 ¿El negocio pertenece a algún tipo de sociedad? Si () No ()

V42 ¿A que tipo de sociedad corresponde? S.S.S () S.C. () S.A () S.A. de C. V. ()

Otra (Especificar): _____

III. Desempeño ambiental

Lea cuidadosamente y marque con una “x” la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

“No hay reducción”	“Muy poca reducción”	“Poca reducción”	“Regular reducción”	“Ligeramente fuerte reducción”	“Fuerte reducción”	“Muy fuerte reducción”
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

a. Desempeño ambiental

En el último año ¿Qué tanto las actividades de su negocio han reducido su impacto ambiental en cada uno de los siguientes aspectos?	ESCALA						
a.1 Agua							
1.Reducción en el uso de agua utilizada durante el proceso de producción (incluye la elaboración de pastas, elaboración de barnices, elaboración de pinturas, reutilización de pinturas una vez que ya se secaron, lavado de pinceles y lavado de manos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.Reducción en el uso de agua utilizada para limpiar herramientas y lugares de trabajo (Incluye lavado de torno, molinos, moldes, pinceles, lavado y/o limpieza de sitios de trabajo y otras herramientas)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.Reducción en el uso de agua utilizada para aseo personal una vez terminada su jornada de trabajo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.Reducción en el uso de agua utilizada en escusados y lavabos durante la jornada de trabajo y después de que se termina ésta	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.Reducción en el uso de agua total empleada únicamente en el negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6.Reducción en el uso de agua en el hogar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.2 Energía							
7. Reducción en el uso de energía eléctrica utilizada únicamente en su negocio (Incluye energía utilizada para operar hornos, molinos, tornos o cualquier otra herramienta o maquinaria eléctrica empleada en el proceso de producción, energía eléctrica utilizada durante la elaboración de las artesanías, energía utilizada en computadoras, refrigeradores, etc).	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.Reducción en el uso de energía eléctrica utilizada en su hogar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9. ¿Hace un año, cuánto pago usted bimestralmente por el servicio de luz?	\$ _____						
10. ¿Actualmente, cuánto esta pagando bimestralmente por el servicio de luz?	\$ _____						
a.3 Recursos no-renovables							
a.3.1 Minerales							
11.Reducción en el uso de arcillas (barro)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12.Reducción en el uso de caolín (engobe)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
13.Reducción en el uso de feldespatos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
14.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del barniz o esmalte blanco (arena sílica)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
15.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del color azul (óxido de cobalto)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
16.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del color verde (cobre)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
17.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del color amarillo (óxido de antimonio)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
18.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del color naranja (hematina)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
19.Reducción en el uso de minerales para la elaboración del color café o morado (óxido de manganeso)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20.Reducción en el uso de minerales para el color negro de las piezas artesanales (lata quemada, grafito)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.4 Combustibles							
a.4.1 Combustibles renovables							
21.Reducción en el uso de leña de encino para la cocción de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
22.Reducción en el uso de leña de pino (ocote) para la cocción de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
23.Reducción en el uso de otro tipo de leña para la cocción de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
24.Reducción en el uso de madera para la cocción de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
25.Reducción en el uso de desperdicio de madera para la cocción de las artesanías (aserraderos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.4.2 Combustibles fósiles							
26.Reducción en el uso del carbón	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

27.Reducción en el uso de gas natural	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.4.3 Otros combustibles							
28.Reducción en la quema de plásticos para la cocción de sus artesanías (Incluye bolsas, hule espuma, botellas de agua, envases de refresco, botellas de cloro, juguetes de plástico, etc.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
29.Reducción en la quema de papel, cartón, periódico, latas, envases de leche, ropa vieja y trapos, vidrio, metales, etc.; para la cocción de sus artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
30.Reducción en la quema de hojas, ramas, cáscaras, semillas de frutas, huesos, sobras de animales y desechos de comida para la cocción de sus artesanías.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.5 Insumos tóxicos							
31.Reducción en el uso de alarca (fusión de plomo y estaño)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
32.Reducción en el uso de greta (plomo)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
33.Reducción en el uso de cadmio para la preparación de barnices	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
34. ¿Qué hace con la alarca que le sobra?	(1) La tira a la basura (2) La vierte al suelo (3) La derrama o la vierte a coladeras, escusados, etc. (4) La reutiliza, hasta terminársela por completo (5) Otra(especifique) _____						
35. ¿Qué hace con la greta que le sobra?	(1) La tira a la basura (2) La vierte al suelo (3) La derrama o la vierte a coladeras, escusados, etc. (4) La reutiliza, hasta terminársela por completo (5) Otra (especifique) _____						
a.6 Desechos sólidos							
a.6.1 Desechos sólidos inorgánicos							
36.Reducción en la generación de escombros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
37.Reducción en la generación de plásticos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.7 Actividades de mitigación							
38.Reducción del impacto ambiental negativo a través de actividades como la reforestación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
39.Prevenición de cambios en el paisaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
40.Reducción del daño al paisaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.8 Contaminación							
a.8.1 Contaminación del aire							
41.Reducción en emisiones de aire	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
42.Reducción en el número de quemas de sus productos artesanales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
43. ¿Su negocio cuenta con algún mecanismo y/o dispositivo para reducir las emisiones al aire?	Si () No ()						
44. ¿Cuál es este y en qué consiste?							
a.8.2 Contaminación al suelo							
45. ¿Su negocio cuenta con algún mecanismo y/o dispositivo para reducir la contaminación al suelo?	Si () No ()						
46. ¿Cuál es este y en qué consiste?							
a.8.3 Contaminación al agua							
47.Reducción en la práctica de emisiones de agua	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
48. ¿Su negocio cuenta con algún mecanismo y/o dispositivo para reducir la contaminación del agua?	Si () No ()						
49. ¿Cuál es este y en qué consiste?							
a.9 Riesgo de accidentes severos							
¿Cuál es la reducción en el riesgo de accidentes severos por considerar cada uno de los siguientes aspectos?							
50.Uso del equipo de protección y seguridad adecuados a cada actividad que se realiza en el negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

51. Disponibilidad a material de primeros auxilios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
52. Capacitación de los empleados y dueños en primeros auxilios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
53. Capacitación de empleados y dueños en temas como higiene y seguridad industrial	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
54. Adiestramiento en el manejo adecuado de sustancias tóxicas como el plomo, estaño o cadmio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
55. Diseño y ejecución de simulacros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
a.10 Reducción del ruido							
56. Reducción del ruido al interior del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
57. Reducción del ruido al exterior del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

IV. Desempeño económico

Lea cuidadosamente y marque con una "x" la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

Muy negativo (1) Negativo (2) Poco negativo (3) Neutral (4) Poco Positivo (5) Positivo (6) Muy positivo (7)

Beneficios competitivos

¿Cuál es el efecto de las actividades medioambientales de su negocio en cada uno de los siguientes aspectos? ESCALA

b.1 Competitividad orientada al mercado

58. Imagen del producto (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 59. Ventas (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 60. Participación en el mercado (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 61. Nuevas oportunidades de mercado (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 62. Ventaja competitiva (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

b.2 Competitividad orientada internamente

63. Imagen empresarial (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 64. Satisfacción del dueño (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 65. Satisfacción de la administración (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 66. Satisfacción del trabajador (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 67. Reclutamiento y retención del personal (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

b.3 Competitividad orientada a la rentabilidad

68. Ganancias a corto plazo (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 69. Ganancias a largo plazo (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 70. Ahorro en costos (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 71. Productividad (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

b.4 Competitividad relacionada al riesgo

72. Mejora en las condiciones de seguro (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
 73. Mejor acceso a préstamos bancarios (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

c. Rentabilidad

c.1. Rentabilidad financiera

74. ¿Cuál es el importe de sus ventas netas anuales? \$ _____

De los siguientes insumos, ¿Qué cantidad utiliza anualmente en la elaboración de las artesanías y cuál es su costo?

Insumo	Cantidad	Costo	Insumo	Cantidad	Costo
75. Barro			86. Tierra colorada		
76. Leña			87. Gas		
77. Agua			88. Barniz transparente		
78. Greta			89. Pulido		
79. Alarca			90. Pinturas metálicas		
80. Papel cebolla			91. Pinturas de aceite		
81. Pinturas de agua			92. Mecate palma		
82. Polvo de carbón			93. Esmalte sin plomo		
83. Minerales			94. Pinturas cerámicas		
84. Yeso			95. Otro barniz		
85. Plásticos, hule					

De las siguientes herramientas, ¿Qué tiene, cuál es su vida útil y cuál es su costo?

Herramienta	Cantidad	Vida útil	Costo	Herramienta	Cantidad	Vida útil	Costo
96. Lima				108. Colador fino			
97. Piedra pómez				109. Tinas			
98. Brochas				110. Cubetas			
99. Plumeros				111. Aluminas			
100. Cuchillos				112. Cepillos			
101. Pinceles				113. Esponjas			
102. Piedra lisa				114. Rodillos			
103. Jícara				115. Cuero, estirado			
104. Fierro				116. Moldes			
105. Palas				117. Láminas			
106. Colador grueso				118. Alambres			
107. Colador median				119. Pedazos de r			

Del siguiente equipo, ¿Qué tiene, cuál es su vida útil y cuál es su costo?

Equipo	Cant.	Vida útil	Costo	Equipo	Cant.	Vida útil	Costo
120. Horno de gas chico				127. Torno de pie			
121. Horno de gas grande				128. Torno eléctrico			
122. Horno de leña chico				129. Secadora			
123. Horno de leña grande				130. Molino con pedernal (Tahona)			
124. Horno de diesel				131. Molino con alumina chico			
125. Soportes para pintado				132. Molino con alumina grande			
126. Torno manual				133. Batidoras			

Del siguiente mobiliario, ¿Qué tiene, cuál es su vida útil y cuál es su costo?

Mobiliario	Cant.	Vida útil	Costo	Mobiliario	Cant.	Vida útil	Costo
134. Vitrinas				142. Sillones			
135. Anaqueles de fierro				143. Archiveros			
136. Anaqueles de madera grandes				144. Mesas			
137. Anaqueles de madera chicos				145. Mostrador			
138. Caja registradora				146. Teléfono			
139. Computadora				147. Fax			
140. Escritorios				148. Internet			
141. Sillas				149. Camioneta			

De los siguientes activos, ¿Qué tiene y cuál es su costo?

Activo	Cant.	Costo	Activo	Cant.	Costo
150. Terrenos			154. Productos terminados o mercancías para la venta		
151. Edificios (Casa)			155. Empaques		
152. Inventarios en materia prima			156. Local		
153. Productos en proceso					

157. ¿Paga algún impuesto por realizar su actividad artesanal? Si _____ No _____
158. ¿A cuánto asciende su importe? \$ _____
159. En el último año ¿ha solicitado algún crédito para realizar su actividad artesanal? Si _____ No _____
160. ¿Cuál es el importe de este crédito? \$ _____
161. ¿Anualmente cuanto paga de intereses? \$ _____ %
162. ¿Paga renta? Si _____ No _____
163. ¿Cuánto paga de renta mensualmente? \$ _____
164. ¿Anualmente cuál es el costo por tener empleados? \$ _____

- (Salarios y algún otro tipo de prestación u apoyo económico)
165. ¿A cuanto asciende el importe de su efectivo destinado únicamente a su actividad artesanal? \$ _____
166. ¿A cuanto ascienden sus cuentas por cobrar? \$ _____
167. ¿Tiene deudas por pagar? Si _____ No _____
168. ¿Cuál es el importe total de estas deudas? \$ _____

c.2 Nivel de exportación

- ¿Qué porcentaje de su producción vende al mercado?
- | | Directamente (%) | Intermediarios (%) |
|---------------|------------------|--------------------|
| Local | 169. | 170. |
| Nacional | 171. | 172. |
| Internacional | 173. | 174. |

V. Estrategia ambiental

Lea cuidadosamente y marque con una "x" la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

Nada	Muy Poco	Poco	Regular	Ligeramente Mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

d. Estrategia ambiental

d.1 Protección/preservación de habitats naturales y especies animales

ESCALA

- ¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones?
175. Exploración de nuevos yacimientos (incluye yacimientos de barro y minerales para la preparación de pastas, barnices y pinturas) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
176. Recolección de leña en diferentes lugares al acostumbrado (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

d.2 Restauración del daño al ambiente

- ¿Qué tanto (cuantas veces) su negocio ha hecho alguna de las siguientes acciones voluntariamente?
177. Limpieza de sitios abandonados, cercanos al negocio, reestableciendo el paisaje natural de la zona, y el aspecto para su negocio (incluye terrenos, casas, gasolineras, etc) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
178. Limpieza de los yacimientos de arcilla (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
179. Limpieza de los yacimientos de minerales usados en las pinturas (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
180. Reforestación de zonas dañadas (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
181. Utilización de esmaltes sin plomo (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
182. Utilización de esmaltes sin estaño (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
183. Utilización de esmaltes sin cadmio (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
184. Utilización de esmaltes con bajo contenido de plomo (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
185. Utilización de esmaltes con bajo contenido de estaño (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
186. Utilización de esmaltes con bajo contenido de cadmio (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
187. Eliminación segura o tratamiento de sustancias peligrosas o tóxicas (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
188. Compensación por algún accidente, daño a terceros o al ambiente ocasionado por su negocio (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
189. Separación de desechos orgánicos y no orgánicos (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
190. Reutilización del barro (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
191. Reutilización de los minerales empleados en el proceso de producción (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
192. Reutilización del agua empleada en el proceso de producción (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
193. Entrenamiento y capacitación de empleados en temas ambientales (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
194. Devolución del jagüete (pedazos de piezas artesanales con la primera cocción) a los yacimientos de donde fue extraído el barro o los minerales (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
195. Devolución de otros desechos naturales (piedras) a los lugares donde fueron extraídos (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

d.3 Eliminación de desechos y emisiones

- ¿Qué tanto (cuantas veces) su negocio ha hecho las siguientes acciones?
196. Eliminación segura de desechos sólidos (incluye separación de desechos inorgánicos y orgánicos y tratamiento adecuado para su eliminación, desde el uso de desechos orgánicos como abono para plantas y la reutilización o reciclaje de plástico, incluyendo botellas, envases, etc) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
197. Eliminación segura de la greta (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

198. Eliminación segura de la alarca	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
199. Eliminación segura del cadmio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
200. Inversión en equipo para el control de la contaminación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
201. Participación en programas de reciclaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
202. Participación con grupos ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
203. Mejor uso de los desechos dentro del negocio (incluye desechos de barro, minerales para el vidriado, minerales para la pintura, plásticos, papel, cartón, plástico burbuja, periódico, etc)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
204. Mejor uso de desechos con otros negocios de artesanías (Incluye grupos de artesanos o sociedades que trabajan juntos y hacen un buen uso de los desechos obtenidos durante la producción o en alguna otra etapa del proceso administrativo del negocio)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
205. Modificaciones al proceso de producción de la artesanía para reducir desperdicios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
206. Cambios en las especificaciones materiales de los insumos (incluye barnices, pinturas, tipo de combustible, tipo de arcilla, minerales, etc)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
207. Modificaciones a las especificaciones de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
208. Implementación de tecnología para reducir desperdicios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
209. Cumplimiento con el consejo regulador de talavera	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
210. Cumplimiento con la norma 132 de talavera (Puebla)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
211. Cumplimiento con la norma 011 (Oaxaca)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
212. Cumplimiento con alguna otra norma o regulación ambiental	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
213. Capacitación y/o entrenamiento (cursos, pláticas) del dueño y empleados en temas ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
d.4 Compra de materiales (no renovables) utilizados en la fabricación de las artesanías							
¿Qué tanto (cuantas veces) su negocio ha hecho las siguientes acciones?							
214. Disminución en el total de materiales utilizados (Materiales utilizados desde la adquisición de materia prima hasta la distribución y comercialización de las artesanías)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
215. Disminución en el uso de materiales durante el proceso de producción	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
216. Sustitución por materiales renovables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
217. Uso de materiales reciclables o de desecho	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
218. Utilización de materiales químicos (sustituyendo pinturas, barnices, aditivos para pastas)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
d.5 Combustibles fósiles							
¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones?							
219. Uso de energía solar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
220. Uso de fuentes de energía alternativa	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
d.6 Energía eléctrica							
¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones?							
221. Mejor administración de la energía en el negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
222. Mejor administración de la energía en el hogar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
223. Mejores instalaciones eléctricas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
224. Mejores procedimientos de mantenimiento eléctrico	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
225. Modernización o reemplazo de equipo o instalaciones que consumen grandes cantidades de energía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
226. Cambios en las herramientas y/o equipo que funcionan a través de energía (incluye taladro, hornos, tornos, molinos, etc)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
d.7 Riesgo ambiental							
¿Qué tanto (cuantas veces) su negocio ha hecho las siguientes acciones?							
227. Inversión en equipo y sistemas de control como alarmas contra incendios para protección del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
228. Procedimientos rigurosos en respuestas a emergencias (Acceso a números telefónicos de emergencias, contar con el material y equipo básico de primeros auxilios, contar con personal capacitado en primeros auxilios)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
229. Capacitación a empleados en procedimientos de respuestas a emergencias	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
230. Cambios fundamentales en el diseño de procesos para reducir y/o eliminar los accidentes ambientales (descargas, derramamientos y desechos peligrosos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
231. Cambios fundamentales en el diseño de productos para reducir y/o eliminar los accidentes ambientales (descargas, derramamientos y desechos peligrosos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
232. Reducción y/o eliminación en el almacenamiento o uso de sustancias químicas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

d. 8 Impacto ambiental de los productos

¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones?

233.Cambios hechos en el empaque de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
234.Reducción en el empaque	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
235.Introducción de empaque hecho de materiales reciclables o biodegradables (Incluye vidrio, papel de china, periódico, plásticos como botellas, envases)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
236.Eliminación de empaque que daña la capa de ozono (espuma sintética)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
237.Elaboración de análisis extensos y rigurosos sobre la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
238.Certificación ecológica de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
239.Reducción en la producción, eliminación o reemplazo de artesanías dañinas (Artesanías utilitarias con altos contenidos de plomo, estaño o cadmio)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
240. Cambios en las especificaciones de la artesanía para hacer los procesos de producción ambientalmente menos dañinos.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

d.9 Creación de sociedades o alianzas

¿Qué tanto su negocio ha establecido sociedades o alianzas?

241.Con otros negocios de artesanía para el manejo y procesamiento de desechos Creación de sociedades o alianzas para establecer normas ambientales que regulen la artesanía, su proceso de elaboración, operaciones e insumos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
242.Con otros negocios de artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
243.Con grupos ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
244.Con proveedores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
245.Intermediarios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
246.Asociaciones industriales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
247.Otro (especifique)_____	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
248.Establecimiento de consejos consultivos con comunidades/gobiernos locales y grupos ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
249.Sociedades o alianzas con otros países para la preservación ambiental	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

d.10 Auditoría ambiental, divulgación al público y entrenamiento a empleados

¿Qué tanto su negocio ha hecho las siguientes acciones?

250.Evaluación detallada y periódica del impacto ambiental de las operaciones del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
251.Auditoría ambiental exhaustiva y periódica	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
252.Divulgación periódica de las actividades del negocio a través de un reporte administrativo ambiental	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
253.Programas de capacitación a empleados sobre problemas ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
254.Proveer protección y apoyo a empleados que han tenido algún tipo de accidente ambiental	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
255.Informa oportunamente cuando sus empleados podrían ser afectados por condiciones que dañen su salud, seguridad o el ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
256.Seguir prácticas ambientales de acuerdo con normas o regulaciones de otros países	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Inversión en investigación para la preservación ambiental

257.Dentro del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
258.Con asociaciones industriales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
259.Con universidades y otras agencias de investigación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

VI. Innovación ambiental

Lea cuidadosamente y marque con una "x" la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

Nada	Muy Poco	Poco	Regular	Ligeramente Mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e. Innovación ambiental

e.1 Cambios en el producto

ESCALA

e.1.1 Cambios en las especificaciones técnicas de la artesanía

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

260.Tamaño de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
261.Límites de sustancias tóxicas permisibles	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
262.Diseño de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.1.2 Cambios en los componentes y materiales de la artesanía

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

263. Tipo de arcilla empleada	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
264. Minerales utilizados para la elaboración de pastas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
265. Minerales utilizados para la elaboración de pinturas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
266. Minerales utilizados para la elaboración de barnices	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
267. Minerales utilizados para la elaboración de esmaltes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
268. Uso de sustancias peligrosas o tóxicas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
269. Uso de materiales y/o componentes químicos para la elaboración de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.2 Cambios en el proceso

e.2.1 Cambios en las técnicas de elaboración de la artesanía

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

270. En la forma de elaborar la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
271. En la forma de realizar el pintado de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
272. En la forma de realizar el barnizado de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
273. En la forma de realizar el esmaltado de las artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
274. En las técnicas de decoración (bruñido, calado, etc.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.2.2 Cambios en el equipo

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

275. En las herramientas (Incluye pala, machete, pico, taladro, desarmador, martillo, etc.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
276. En los utensilios (Incluye utensilios elaborados a partir de carrizo, palos, madera, jícaras, piedras, etc.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
277. En el equipo o maquinaria (Incluye torno, molino, horno, revolvedora, secadora, etc.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.3 Cambios en el método de marketing

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

278. En la imagen de la artesanía	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
279. En el empaque que utiliza para vender sus artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
280. En la forma de colocar o vender sus artesanías a nuevos mercados	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
281. En la promoción que realiza de sus artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
282. En la publicidad que realiza de sus artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
283. En el precio de sus artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.4 Cambios en el método organizacional

e.4.1 Cambios en la organización del trabajo

¿Hasta que punto (cuantas veces) su negocio ha realizado cambios en cada uno de los siguientes aspectos?

284. División de tareas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
285. Distribución de responsabilidades	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

e.4.2 Cambios en las relaciones establecidas

¿Hasta que punto su negocio ha cambiado la relación con?:

286. Otros negocios de artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
287. Sus clientes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
288. Sus proveedores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
289. Instituciones de investigación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
290. Grupos ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
291. Otro (especificar)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

VII. Regulación ambiental

Lea cuidadosamente y marque con una "x" la respuesta que mejor describa su opinión.

f. Regulación ambiental

f.1 Conocimiento de las normas

292. ¿Conoce alguna de las siguientes normas? (En caso de que conozca más de una, marcar únicamente la que más conoce:

Ninguna () NOM-004 () NOM-009 () NOM-010 () NOM-011 () NOM-132 () OTRA (Especificar) _____

293. ¿Su negocio se rige bajo alguna de las siguientes normas?:

Ninguna () NOM-004 () NOM-009 () NOM-010 () NOM-011 () NOM-132 () OTRA (Especificar) _____

294. ¿Conoce como opera la norma bajo la cual se rige su negocio? Si () No ()

f.2 Inspecciones

295. Número de inspecciones regulatorias realizadas al negocio de artesanías (inspecciones hechas por la Secretaría de Salud y/o el Consejo Regulador de Talavera) _____

296. ¿Con que frecuencia inspeccionan o supervisan su negocio de artesanías anualmente?

Nunca	Casi nunca	Muy rara vez	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

297. ¿Qué tanto conoce la instancia o dependencia encargada de verificar el cumplimiento de las normas?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

298. ¿En que medida la inspección realizada a su negocio de artesanías es general, es decir, incluye todo el negocio de artesanías desde la adquisición o recolección de materia prima, manufactura, comercialización, distribución, etc.?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

299. ¿En que medida la inspección realizada a su negocio de artesanías es específica, es decir, incluye solo una parte del negocio de artesanías?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

300. ¿En que medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye solo las piezas artesanales terminadas?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

301. ¿En que medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye la supervisión en hornos?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

302. ¿En que medida la inspección realizada a su negocio de artesanías incluye la supervisión en barnices y pinturas?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

f.3 Disposición de la norma

303. ¿En que medida la norma bajo la cual se rige su negocio le regula características ambientales a su artesanía?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

304. ¿En que medida la norma bajo la cual se rige su negocio le regula características como la calidad, comercialización, especificaciones en cuanto a tamaño y diseño de sus piezas artesanales?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

305. ¿En que medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan los límites de sustancias tóxicas permisibles como el plomo, cadmio y estaño?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

306. ¿En qué medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan el número de lugares o sitios contaminados por el negocio de artesanías?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

307. ¿En que medida las características ambientales especificadas por las normas le regulan la contaminación en general?

Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

f.4 Multas

308. ¿Ha sido multado en alguna ocasión por no cumplir con lo estipulado en la norma? Si () No ()
309. ¿Cómo le ha parecido el costo de la multa?
- | | | | | | | |
|------------|-------------|--------|---------|-----------|----------|--------------------|
| Muy barato | Poco barato | Barato | Regular | Poco caro | Muy caro | Excesivamente caro |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
310. ¿Con que frecuencia le decomisan artesanías por no cumplir con lo estipulado en las normas?
- | | | | | | | |
|-------|------------|--------------|----------|---------------|--------------|---------|
| Nunca | Casi nunca | Muy rara vez | Rara vez | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
311. ¿Qué porcentaje de su producción le han decomisado?
- | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 0-15% | 16-30% | 31-45% | 46-60% | 61-75% | 76-90% | 91-100% |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
312. ¿Con que frecuencia le ha ofrecido mordidas a los supervisores para evitar que le decomisen su mercancía o le multen por no cumplir con las especificaciones ambientales de las normas?
- | | | | | | | |
|-------|------------|--------------|----------|---------------|--------------|---------|
| Nunca | Casi nunca | Muy rara vez | Rara vez | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
- f.5 Severidad de las normas regulatorias**
313. ¿Cuál es el rigor de las normas regulatorias bajo las cuales opera su negocio?
- | | | | | | | |
|----------|-----------|------|---------|-------------|--------|------------|
| Muy laxa | Poco laxa | Laxa | Regular | Poco severa | Severa | Muy severa |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
314. ¿Hasta que punto su negocio cumple con estas normas?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
- f.6 Apoyo regulador**
315. ¿La normas bajo las cuales opera su negocio le han permitido?
- | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Muy poco tiempo para cumplir | Poco tiempo para cumplir | Regular | Ligeramente mucho tiempo para cumplir | Mucho tiempo para cumplir | Muchísimo tiempo para cumplir | Demasiado tiempo para cumplir |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
316. ¿Las restricciones puestas por las normas para adoptar productos y procesos tecnológicos han sido?
- | | | | | | | |
|---------------|----------------|-----------|-----------|--------------|---------|-------------|
| Muy flexibles | Poco flexibles | Flexibles | Regulares | Poco rígidas | Rígidas | Muy rígidas |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
317. ¿Qué tanto estas normas le ha proporcionado incentivos para innovar?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
318. ¿Qué tanto su negocio toma riesgos y experimenta en el acatamiento con las normas ambientales?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
- f.7 Beneficios de la norma**
319. ¿La normas bajo las cuales opera su negocio le han permitido reducir su impacto ambiental?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
320. ¿Las normas bajo las cuales opera su negocio, le han permitido obtener mayores ganancias?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
321. ¿Qué tanto las normas bajo las cuales opera su negocio, le han puesto tantas restricciones que le han ocasionado una disminución en sus ventas?
- | | | | | | | |
|-----------|-------|-------------------|---------|------|----------|------|
| Muchísimo | Mucho | Ligeramente mucho | Regular | Poco | Muy poco | Nada |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
322. ¿Qué tanto a usted como empresario le ha interesado que su negocio cumpla con las normas?
- | | | | | | | |
|------|----------|------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Nada | Muy poco | Poco | Regular | Ligeramente mucho | Mucho | Muchísimo |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
323. ¿Qué tanto el no cumplir con las normas le ha traído limitaciones para entrar a ciertos mercados?
- | | | | | | | |
|-----------|-------|-------------------|---------|------|----------|------|
| Muchísimo | Mucho | Ligeramente mucho | Regular | Poco | Muy poco | Nada |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
324. ¿Hasta que punto le resulta muy costoso cumplir con lo que estipulan las normas?	Muchísimo	Mucho	Ligeramente mucho	Regular	Poco	Muy poco	Nada
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
325. ¿Hasta que punto le falta información para cumplir con las normas?	Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
326. ¿Hasta que punto le ha traído beneficios cumplir con la norma?	Nada	Muy poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	

VIII. Capacidad Organizacional para el Cambio

Lea cuidadosamente y marque con una "x" la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

Nada	Muy Poco	Poco	Regular	Ligeramente mucho	Mucho	Muchísimo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

g. Capacidad organizacional para el cambio

g.1 Liderazgo

¿Qué tanto en su familia o negocio, el dueño o representante del negocio familiar tiene la habilidad para llevar a cabo cada uno de los siguientes aspectos?

327. Anima al cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
328. Práctica consistentemente una visión inspiradora del futuro	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
329. Muestra valor en apoyar las iniciativas para el cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
330. Motiva para el cuidado del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
331. Motiva para innovar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
332. Advierte del peligro de utilizar sustancias tóxicas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
333. Advierte y obliga a utilizar el equipo de protección necesario	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
334. Se preocupa por sus problemas y le escucha constantemente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
335. Realiza reuniones frecuentes para informarles de los avances y retrocesos del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
336. Demuestra humildad, mientras persigue firmemente la visión del negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

g.2 Cultura organizacional

¿Qué tanto en su familia o negocio de artesanías se tiene la habilidad para fomentar las siguientes actividades?

337. Valorar la innovación y el cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
338. Valorar los cambios en beneficio del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
339. Atraer y retener a la gente o familiares creativos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
340. Atraer y retener a familiares o personal que motiva los cambios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
341. Proveer recursos para experimentar con ideas nuevas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
342. Permitir que familiares o el personal tome riesgos y falle ocasionalmente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

g.3 Personal

¿Qué tanto sus familiares o el personal en su negocio de artesanías tienen la habilidad para llevar a cabo cada uno de los siguientes aspectos?

343. Son abiertos para considerar las propuestas de cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
344. Tienen oportunidades para expresar sus preocupaciones sobre el cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
345. Tienen oportunidades para proponer algún cambio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
346. Se preocupan por cuestiones ambientales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
347. Se preocupan por utilizar el equipo de protección necesario	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
348. Se preocupan por la manipulación de sustancias peligrosas o tóxicas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
349. Generalmente conocen como los cambios ayudarían al negocio	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
350. Participan en todas las actividades del negocio sin ninguna protesta o desacuerdo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

g.4 Cultura responsable

¿Qué tanto sus familiares o los empleados en su negocio de artesanías tienen la habilidad para llevar a cabo cada uno de los siguientes aspectos?

351. Aceptan las consecuencias de los resultados de sus acciones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
352. Son responsables de sus actividades realizadas durante su jornada de trabajo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
353. Conocen las fechas de entrega	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
354. Son responsables de entregar la artesanía a tiempo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
355. Aceptan la responsabilidad para realizar el trabajo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
356. Aceptan la responsabilidad de utilizar el equipo de seguridad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
357. Tienen los roles claros para saber quien tiene que hacer que	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

g.5 Sistemas de comunicación

¿Qué tanto en su negocio de artesanías se tiene la habilidad para llevar a cabo cada uno de los siguientes aspectos?

358. La información fluye efectivamente del dueño o representante del negocio familiar al resto del personal o familiares en el negocio de artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
359. La información en su negocio fluye de manera oportuna	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
360. La información en su negocio fluye efectivamente a través de cada departamento o área de éste	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
361. La información en su negocio fluye efectivamente desde los clientes hasta el dueño o representante del negocio familiar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

IX. Comportamiento ambiental

Lea cuidadosamente y marque con una “x” la respuesta que mejor describa su opinión, con base en la escala siguiente:

Totalmente en desacuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

h. Comportamiento ambiental

h. 1 Conducta

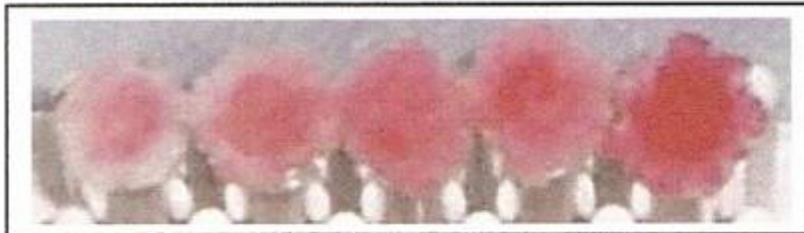
	Escala						
362. Es mi responsabilidad animar al personal de mi negocio a adoptar prácticas de conservación del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
363. Es mi responsabilidad animar a otros negocios de artesanías a adoptar prácticas de conservación del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
364. He adoptado prácticas de conservación del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
365. He animado a otros negocios de artesanías a adoptar prácticas de conservación del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
366. Participo en actividades de cuidado del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
367. Estoy interesado por la destrucción del medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
368. Conozco los problemas ambientales que hay en mi comunidad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

h.2 Conocimiento

369. Estoy consciente de los problemas ambientales que crea mi negocio de artesanías	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
370. Estoy consciente de las actividades dentro de mi negocio de artesanías que incrementan la contaminación o el daño al medio ambiente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
371. Estoy consciente que con la actividad artesanal se hace un uso excesivo de algunos materiales naturales	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
372. Estoy consciente que el uso de sustancias tóxicas es dañino para el medio ambiente y para la salud	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

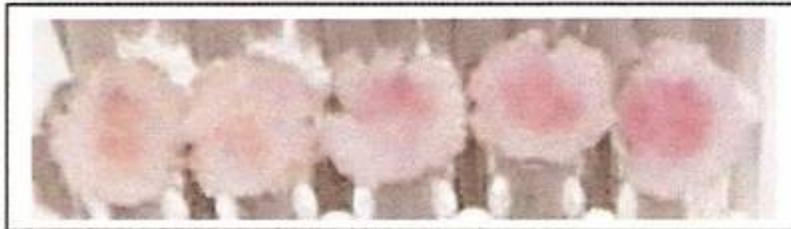
GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

Anexo B. Colorímetro para la detección de plomo



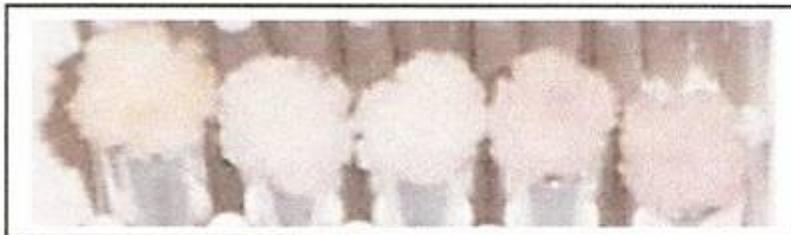
HIGH

5.0% -----> 10.0%
High Lead Concentration Range
(5.0% to 10.0% lead)



MEDIUM

0.5% -----> 3.0%
Medium Lead Concentration Range
(0.5% to 3.0% lead)



LOW

0.0% -----> 0.3%
Low Lead Concentration Range
(0.0% to 0.3% lead)

Anexo C. Colorímetro para la detección de cadmio



Blank swab on left; test swab on right immediately after test.



Blank swab on left; test swab on right. 20 minutes after test.



Blank swab on left; test swab on right. 30 minutes after test.