



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE TECHOS
VERDES CON GEOMEMBRANA IMPORTADA DE ESTADOS
UNIDOS EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PARA CUMPLIR
CON LA META 8 DE BIODIVERSIDAD DE AICHI**

**PRESENTADO POR
FREDY SALAS ASPAJO**

**ASESORA:
SHYLA MARGOT DEL ÁGUILA ARCENTALES**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

LIMA – PERÚ

2017



Reconocimiento - No comercial – Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

TESIS

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE TECHOS
VERDES CON GEOMEMBRANA IMPORTADA DE ESTADOS
UNIDOS EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PARA CUMPLIR
CON LA META 8 DE BIODIVERSIDAD DE AICHI

PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE
NEGOCIOS INTERNACIONALES

PRESENTADO POR:
FREDY SALAS ASPAJO

ASESOR:
Dra. SHYLA MARGOT DEL ÁGUILA ARCENTALES

LIMA, PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico a mis padres Lindaura Aspajo Escalante y Balverdes Salas Valles quienes fueron un gran apoyo emocional y a quienes amo profundamente, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera. Debo mencionar a mi hermano y a mi primo por ser las personas más importantes en mi vida y por estar siempre a mi lado; ayudándome constantemente con su apoyo y opiniones críticas. A ellos les dedico y les dedicaré todos mis logros y con ello mi trabajo de investigación porque es gracias a ellos desarrolle la presente investigación.

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis de Administración de Negocios Internacionales pudo ser realizada gracias a la Ing. Rocio P. Prieto Duclos y a la Arq. Marissa Andrade Gambarini por sus opiniones críticas sobre el tema de investigación, al Jefe de Logística Rafael Benzaquen U. de la empresa Andex del Norte S.A. por haberme proporcionado información relevante y necesaria que no estaba escrita en fuentes bibliográficas consultadas, para poder realizar este trabajo de investigación a ellos mis sinceros agradecimientos. Agradezco a mis maestros que a lo largo de este tiempo me han brindado conocimientos necesarios en la aplicación de esta investigación y sobre todo a la Universidad de San Martín de Porres que me brindó la oportunidad de crecer como persona y estudiante.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
TABLA DE CONTENIDO	4
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	8
Índice de tablas	8
Índice de figuras	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Planteamiento del problema	14
1.1.1. Delimitación Espacial	14
1.1.2. Delimitación Temporal	14
1.1.3. Delimitación Conceptual	14
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Objetivos de la investigación	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4. Impacto potencial	18
1.4.1. Impacto potencial teórico	18
1.4.2. Impacto potencial práctico	19
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. Antecedentes	20
2.1.1. Antecedentes nacionales	20
2.1.2. Antecedentes internacionales	21
2.2. Bases teóricas	22
2.2.1. Techos Verdes	22
2.2.1.1. Origen	22

2.2.1.2. Definición de Techos Verdes	23
2.2.1.3. Tipos de Techos Verdes	23
2.2.1.3.1. Techos Intensivos	23
2.2.1.3.2. Techos Extensivos	24
2.2.1.3.3. Diferencias comparativas por tipo de cubiertas vegetales	25
2.2.2. Efectos de los Techos Verdes	25
2.2.2.1. Efectos Económicos	25
2.2.2.2. Efectos Ambientales	25
2.2.2.3. Efectos Sociales	26
2.2.3. Estructura de los Techos Verdes	27
2.2.3.1. Soporte	27
2.2.3.2. Drenaje	28
2.2.3.3. Medio de Cultivo	28
2.2.3.4. Vegetación	29
2.2.4. Mantenimiento de los Techos Verdes	30
2.2.5. Modo de Aplicación de los Techos Verdes en el Perú	31
2.2.6. Geomembrana	31
2.2.6.1. Tipos de Geomembrana	32
2.2.6.1.1. Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC)	32
2.2.6.1.2. Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE)	33
2.2.7. Importaciones de Geomembrana	34
2.2.8. ¿Por qué importar Geomembrana de Estados Unidos?	37
2.2.9. Metas de Aichi para la Biodiversidad	37
2.3. Hipótesis	38
2.3.1. Hipótesis general	38
2.3.2. Hipótesis específicas	38
CAPÍTULO III. MÉTODO	39
3.1. Diseño	39
3.2. Población y Muestra	39
3.3. Instrumentación	41
3.4. Procedimiento	42

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Resultados de la investigación	44
4.1.1. Identificar los incentivos que se necesitan aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi	44
4.1.1.1. Formas de incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos	44
4.1.1.2. Entidad encargada de incentivar la implementación del uso de techos verdes	45
4.1.2. Identificar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi	46
4.1.2.1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos	46
4.1.2.2. Comercialización de la geomembrana importada para la implementación de techos verdes	48
4.1.3. Identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi	49
4.1.3.1. Acciones del cambio climático para la implementación del uso de techos verdes	49
4.1.3.2. Efectos de la implementación del uso de techos verdes	50
4.1.4. Determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi	51
4.2. Discusión de resultados	57
4.2.1. Análisis de la validez y generalización del método	57
4.2.2. Comparación de los resultados con antecedentes y bases teóricas	58
4.2.3. Análisis de la validez y generalización de los resultados	60
4.2.4. Contrastación de las hipótesis con los resultados	60

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
Conclusiones	64
Recomendaciones	64
REFERENCIAS	66
ANEXOS	72
Anexo N° 1. Matriz de coherencia	73
Anexo N° 2. Matriz de validez de instrumentos	75
Anexo N° 3. Instrumentos antes de ser validados e instrumentos aplicados	83
Anexo N° 4. Carta de Consentimiento Informado	89
Anexo N° 5. Solicitud de acceso denegado a información pública (03705-2014) del Ministerio del Ambiente	89
Anexo N° 6. Validación de Instrumentos por Expertos	91
Anexo N° 7. Entrevista al Ministerio del Ambiente	118
Anexo N° 8. Entrevista al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	120
Anexo N° 9. Entrevista a la empresa importadora de geomembrana Andex del Norte S.A.	125
Anexo N° 10. Tabulación de las encuestas realizadas a los pobladores del distrito de San Miguel con una muestra de 370 personas	128
Anexo N° 11. Ordenanza N° 232-MDSM	130
Anexo N° 12. Las Metas de Aichi para la diversidad biológica	133
Anexo N° 13. Fotos de encuestas realizadas a los pobladores del distrito de San Miguel	136

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Índice de tablas

Tabla 1.	Diferencias comparativas por tipo de cubiertas vegetales.	25
Tabla 2.	Importación definitiva del año 2015 de los 5 primeros países con mayor valor monetario por partida arancelaria 39.20.10.0000.....	34
Tabla 3.	Importación definitiva del año 2015 de los 5 primeros países con mayor Peso Neto por partida arancelaria 39.20.10.0000.....	35
Tabla 4.	Formas de incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos.....	44
Tabla 5.	Costos de implementar del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel.	54
Tabla 6.	Gastos de implementar del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel.	54
Tabla 7.	Flujo de Caja Económico.	56
Tabla 8.	Comparación de los resultados obtenidos con los Antecedentes y/o Bases Teóricas.....	58
Tabla 9.	Contrastación de las hipótesis con los resultados.....	61

Índice de figuras

Figura N° 1.	Cubierta verde Intensiva con retención.	24
Figura N° 2.	Techo verde después de una temporada de cultivo.	24
Figura N° 3.	Losa con primera capa de lámina impermeabilizante mastico de bitumen.	27
Figura N° 4.	Borde de acero inoxidable / detalle de placa de acero.	28
Figura N° 5.	Techos Sedum en edificio comercial, Canary Wharf, al este de Londres.	29
Figura N° 6.	Suelto sobre 4-8” de profundidad en las áreas. Denver Jardines Botánicos.	30
Figura N° 7.	Geomembrana de PVC.	32
Figura N° 8.	Instalación y suministro de geomembrana de HDPE.	33
Figura N° 9.	Importación Definitiva de los últimos 5 años por partida arancelaria 39.20.10.0000 en Valor Monetario.	35
Figura N° 10.	Importación Definitiva de los últimos 5 años por partida arancelaria 39.20.10.0000 en Peso Neto en Toneladas.	36
Figura N° 11.	Gobierno Local (Municipalidades) - entidad encargada de incentivar la implementación del uso de techos verdes.	45
Figura N° 12.	¿Problemas en la importación de geomembrana de Estados Unidos?.....	46
Figura N° 13.	Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos.	48
Figura N° 14.	Acciones del cambio climático para la implementación del uso de techos verdes.	49
Figura N° 15.	Efectos de la implementación del uso de techos verdes.	50
Figura N° 16.	Utilización del techo o azotea.	51
Figura N° 17.	Conocimiento sobre Techo Verde.	51
Figura N° 18.	Aprobación de tener un techo verde.	52
Figura N° 19.	Monto a pagar por un techo verde.	52
Figura N° 20.	Aprobación de un descuento económico en el pago de sus impuestos, por la implementación del uso de techo verde.	53

RESUMEN

La angustia de los habitantes por el calentamiento global, ha hecho que los países desarrollados y en desarrollo tomen la iniciativa de proponer alternativas para un desarrollo sostenible, lo cual contribuya con alcanzar metas de biodiversidad, siendo una alternativa para estos fines el uso de techos verdes.

Objetivo: Determinar la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

Método: Se utiliza un diseño exploratorio cualitativo y descriptivo cuantitativo, ya que tiene como finalidad conocer la aceptación de optar por la implementación del uso de techos verdes. Tiene un procedimiento de encuestas a los pobladores del distrito de San Miguel, entrevistas a expertos sobre techos verdes y a una empresa importadora de geomembrana de Estados Unidos.

Resultados: Se identificó que el incentivo más oportuno hacia los pobladores, para el uso de techos verdes, es la disminución de sus impuestos; la limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos es el trabajar con navieras que hagan transbordo; los beneficios más importantes de la implementación del uso de techos verdes son: mejora la calidad del aire, mejora la iluminación natural, genera una agricultura urbana y se puede llegar a obtener una conciencia ambiental. Se determinó que la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel de un 62% de las 370 personas encuestadas, indicaron que sí les gustaría tener un techo verde y un 25 % que no están seguros, el 96% de personas están dispuestas a pagar alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 por un techo verde, lo cual está dentro del presupuesto para poder implementarlo y se tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) indica que recuperamos S/. 4.17 más, por cada sol invertido.

Conclusión: De acuerdo a los resultados de la investigación, se puede afirmar que si es viable la implementación del uso de techos verdes, ya que existe una importante aceptación para su implementación; asimismo, se evidencia que se tendría una rentabilidad que permita su implementación.

Palabras clave: Techos verdes, geomembrana, cambio climático, biodiversidad.

ABSTRACT

The anguish of the people by global warming, has made that the developed and developing countries take the initiative to propose alternatives for sustainable development, which contributes to achieving biodiversity targets, being an alternative for these purposes the use of green roofs.

Objective: Determine the viability of implementing the use of green roofs with waterproofing membrane imported from U.S.A. in San Miguel's district, to comply the target 8 of Aichi's Biodiversity.

Method: It's used a qualitative - exploratory design and descriptive – quantitative, because it aims to know the acceptance of opting for implementing the use of green roofs. It has a procedure of survey to the people who live in San Miguel's district, interviews to experts on green roofs and an importer of waterproofing membrane from U.S.A.

Results: It was identified that the best incentive for people to implement green roof is taxes reductions; the limitation that exists in the importation of waterproofing membrane from U.S.A. is working with shipping which do transshipment; the most important effects of implementing green roofs are: improves air quality, good climate control, improves natural illumination, get an environmental awareness and urban agriculture. It was determined that the profitability of implementing the use of green roofs with waterproofing membrane imported from U.S.A. in San Miguel's district that 62% of 370 people surveyed, indicate that they would like to have a green roof and another 25% that they are unsure about this, 96% of people are agree to pay around \$ 1,000 to \$ 2,000 for a green roof, which is within the budget to implement it and it has a TIR of 13.6%, a NPV of S/. 1,106.68 and the Benefit-Cost (B / C) ratio indicates that people recovers S/. 4.17 for every sol invested.

Conclusions: According to the research results, it can be stated that the profitability of implementing the use of green roofs, as there is a wide acceptance for its implementation and also is evidence that a return that allows its implementation would have.

Key words: Green roofs, waterproofing membrane, climate change, biodiversity.

INTRODUCCIÓN

La angustia que tienen hoy en día los habitantes por el calentamiento global, ha hecho que las personas tomen más responsabilidades para desarrollar acciones que originen respeto por el medio ambiente y asimismo genera que se den cuenta de las desastrosas consecuencias que pueden manifestarse, en un futuro cercano, por el desinterés de una conciencia ambiental. Por esta razón, diversos países han tomado la iniciativa de proponer la implementación del uso de techos verdes como alternativas para un desarrollo sostenible y al mismo tiempo, contribuir con el logro de metas de biodiversidad.

Los techos verdes, conocidos también como eco-techos, tejados con vegetación, techos vivos; son parte de un edificio que cuenta con la azotea tapada parcial o total de plantas cultivadas sobre una membrana y que cuentan con la capacidad de reducir el calor, mejorar el medio ambiente, la distracción y la utilización humana. Están diseñadas con una membrana resistente al agua, contando con un drenaje para llevar o conservar el agua en periodos de sequía.

Este trabajo muestra la importancia del uso de techos verdes como una estrategia de mitigación contra el cambio climático y contribución del logro de metas de biodiversidad a fin que el Estado y los ciudadanos puedan optar por trabajar de manera conjunta, relacionando el uso de techos verdes con los campos de la construcción y la conservación del medio ambiente.

Esta investigación puede beneficiar a todos los pobladores del distrito de San Miguel para poder obtener una conciencia ambiental que ayude a proponer nuevas ideas para la conservación del medio ambiente, siendo útil para las empresas constructoras que deseen implementar un nuevo modelo de construcción verde con el fin de reducir los impactos ambientales que se generen en la construcción.

Esta investigación está dividida en cinco capítulos. El Capítulo I presenta la definición del problema central, considerando un planteamiento general, una formulación del problema, la determinación de los objetivos y el impacto potencial que tiene en el campo teórico y práctico.

En el Capítulo II se plantea la fundamentación teórica estableciendo los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas para poder determinar la estructura del documento y el establecimiento de la hipótesis general y específica, que influyen en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos.

En el Capítulo III se establece la metodología que es aplicada en el proceso de investigación, considerando un diseño, una muestra, los instrumentos a utilizar para la recolección de la información para los análisis estadísticos, el procedimiento de investigación y las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En el Capítulo IV se establecen los resultados de investigación y la discusión de los mismos, siendo presentados en relación a los objetivos específicos y general. Se desarrolla en contraste entre las hipótesis con los resultados obtenidos.

Finalmente, se señalan las conclusiones y recomendaciones del caso respondiendo a los problemas planteados inicialmente, las referencias bibliográficas, apéndices y anexos.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Delimitación Espacial

La mayoría de los techos, en los distritos de Lima, son abandonados y utilizados como almacenes espontáneos, lugares donde se pueden alojar a las mascotas o donde se puede colgar la ropa. Sin embargo, si estos ambientes podrían ser utilizados de otra manera, se podría implementar el uso de techos verdes y así reducir la carencia de espacios verdes.

Los techos verdes se implementan con el fin de obtener beneficios sociales, ambientales y/o económicos; pero estos no son implementados en todos los distritos de Lima. Los distritos, en donde se implementan los techos verdes, les otorgan información a los ciudadanos sobre los beneficios y servicios técnicos para el uso adecuado de los mismos. Hoy sólo se implementan en 4 distritos (Miraflores, San Isidro, Lince y la Molina), esto hace que no haya muchos espacios verdes en Lima, donde lo ideal sería que se implementen en todos los distritos con mayor población y que tenga pocos espacios libres.

Para esta investigación, el estudio se centrará en el Distrito de San Miguel.

1.1.2. Delimitación Temporal

Los techos verdes son áreas donde se puede tener vegetación, el cual a lo largo de los últimos 30 años, se han ido implementando de forma progresiva en el extranjero y recientemente en el Perú.

En el presente estudio, se analizará los costos de los últimos 2 años e información de los últimos 7 años.

1.1.3. Delimitación Conceptual

Se encuentra mucha investigación acerca del uso de techos verdes en los países desarrollados sobre cómo implementar esta estrategia como medida de mitigación, mas no se encuentra mucha bibliografía para la implementación del uso de techos verdes en los países en desarrollo. (Carrera, 2011).

Existen muchas investigaciones sobre cómo implementar o construir techos verdes en ciudades más desarrolladas que se encuentran en Europa, Asia y Norteamérica; pero no existen muchas investigaciones de como proponer razones a los ciudadanos para que puedan optar por una conciencia ambiental que los ayude a mejorar su vida o para que de una u otra manera implementen esta alternativa como mejora al medio ambiente, tratando de brindar mayores espacios ecológicos por las diversas construcciones que se desplazan por las ciudades.

La mayoría de estudios que se han realizado son los siguientes:

- Actualmente, el concepto de techo verde es utilizada como una expresión de sistemas sostenibles sobre una superficie que ejerce como un techo; además se conocen a los techos verdes como eco-techos, ya que tienen diversos beneficios que apoyan a mitigar las consecuencias de la urbanización sobre la condición del agua. Estos están contruidos de un suelo ligero sustentadas por un drenaje y una membrana impermeable que protege el edificio de las filtraciones. (Ramesh, 2011).
- La política es tan importante como la fase de la implementación de la política y el entorno de los factores que abarcan la implementación de la política define usualmente el resultado final. El liderazgo que tiene Chicago, actualmente, sobre los techos verdes puede ser a su acogimiento de principios acerca de ellos, el entendimiento de las razones entre las diferencias que tienen Chicago y Toronto en la implementación rápida de los techos verdes, puede reforzar a las demás ciudades a comprender su contexto político. (Loder, 2011).
- En Hong Kong, las principales construcciones que tienen con características de techos verdes son los colegios y edificios destinados a las oficinas. La mayoría de los techos verdes tienen un sistema de techos intensivos, pero no existe una estadística que indique la cantidad de techos verdes extensivos. (Tam, Zhang, Lee, & Shen, 2011).
- El modelo de Tratamiento de aguas pluviales continua de reducción de flujo de salida es un instrumento indispensable para la consultoría y el diseño de la industria, dicho modelo tiene la capacidad de desarrollar un sistema de almacenamiento de aguas pluviales en un techo verde para una eficiencia requerida, integra adicionalmente áreas de irrigación e incluye un área impermeable. (Hardin, Wanielista & Chopra, 2012).
- Los beneficios que nos da la implementación del uso de techos verdes son los siguientes: efecto de isla del calor, retención de aguas pluviales, ecología urbana, mitigación de la contaminación del aire, estética de las edificaciones y disminución de la contaminación acústica. (Scandinavian Green Roof Institute, 2013).
- Para iniciar una instalación de techos verdes en su edificio, se debe verificar la pendiente, la estructura de carga que puede tener su techo, los sistemas de electricidad y de agua, el mantenimiento que realizara y la impermeabilización que debe tener. (Green Roofs for Healthy Cities, 2013).
- A partir de la membrana del techo de las edificaciones, en American Hydrotech piensan que los techos verdes para que puedan comenzar a funcionar como techos, necesitan mejorar la infraestructura donde se va a establecer y dar un tiempo para que la vegetación pueda crecer, esto se da a través de incorporar la tecnología para los techos verdes y la protección contra la humedad. (American Hydrotech, 2013).

- Los eco-techos pueden purificar las lluvias contaminadas por metales pesadas y aislar sus impurezas. Hoy en día, el desarrollo de los países verdes en las ciudades más pobladas apoyan a reducir las tensiones diarias y esto puede tener un consecuencia en la reducción de la delincuencia y el miedo que puedan tener los habitantes. (Valinejad & Tizghalam, 2014).
- En los últimos 15 años, solo algunos edificios en Malasia han adoptado en sus conciencias el tener un techo verde como principio de desarrollo sostenible. Gracias a investigaciones y resultados que se han realizado, algunos especialistas muy escépticos sobre tener un techo verde en la azotea por temores a aspectos de mantenimiento. Sin embargo, la mayoría de los edificios comerciales tienen un techo verde como un lugar de recreo, principalmente el tipo de techo que utilizan son los extensivos. (Zahir1, Raman, Mohamed, Jamiland & Nopiah, 2014).
- Los techos verdes más modernos, siguen el sistema de acumulación en el que se clasifican en dos categorías: extensiva e intensiva. La gran diferencia entre estas dos clases se alude al recubrimiento de sustrato, recubrimiento de vegetación y al propio mantenimiento que se debe realizar. (Vesuviano, 2014).
- Los techos verdes extensivos están sometidos a fuertes circunstancias climatológicas y el techo verde intensivo usualmente obtiene bajo cuidado contra el viento o radiación solar, los sustratos minerales aportan muy baja capacidad de amortiguar las duras temperaturas, sequias, heladas u otros. (Thuring, 2015).
- Madagascar está situado en una zona tropical en el que el clima es usualmente húmedo y cálido, utilizar techos verdes en este tipo de zonas nos da la virtud de reducir diariamente las fluctuaciones de temperatura en la superficie del edificio, que necesitaran del crecimiento del sustrato y de la mayor temperatura del aire interior. (Rakotondramiarana, Fanomezana & Morau, 2015).
- La conservación del agua es primordialmente la capacidad de obtener el agua de las lluvias, que perfecciona la labor microbiana y desarrolla el medio ambiente. La conservación del agua depende del nivel de sustrato, los techos verdes vigilan el volumen del agua que cae, retrasando en su hora pico y disminuye el riesgo de inundaciones. (Liaw, Huang & Tzai, 2015).
- El desarrollo sostenible desde su aparición ha sido una materia de investigación por todos los países, conduciendo una gran cantidad de medios favorables para el medio ambiente, en el que los techos verdes son famosos. Se ha señalado que los techos verdes pueden mejorar los efectos térmicos de una manera favorable, gracias al efecto de sombra que se da por la vegetación; además, estos son idóneos para aislar el agua de las lluvias y regenerar el aire. Existen también en estos techos, hábitats y fuentes de alimentación para las aves que hacen que haya una mayor biodiversidad. (Luo, Wang, Chen, Ye & Sun, 2015).
- Gran parte de los estudios de techos verdes en América Del Norte se basa en la prueba de componentes en la FLL Association guidelines – sustrato de plantas pesadas incorporadas como la FLL usada en el laboratorio. Políticos, municipalidades y arquitectos tienen con certeza pronosticar el rendimiento de los

techos extensivos. (Hill, Perotto & Yoon, 2015)

- Para colaborar con la des-carbonización de Europa, los techos verdes son supuestos para impulsar beneficios a los edificios en relación a la demanda de energía, usualmente para los países que están situados en lugares de clima cálido y templado. Recientemente, el uso en los edificios comerciales es más famoso, debido a razones ambientales y no solo de estética. (Ferrante, La Gennusa, Peri, Rizzo & Scaccianoce, 2016).
- Hoy en día, la ciudad de Copenhague dispone de 20,000 m² de áreas verdes donde es factible implementar dicho proyecto. Hay por lo menos 30 edificios con techos verdes y se espera que con la nueva ley pueda haber 5,000 m² de techos verdes anualmente, por dichas razones Copenhague tiene el título de Ciudad Verde Europea 2014, significando que es una ciudad que realiza una excelente iniciativa para modernizar su entorno y proveer una vida más saludable. (Torres, 2016).
- Los techos verdes son una alternativa tecnológica primordialmente en áreas de climas muy altos, sobre todo por el calentamiento global que existe hoy en día y otros factores que contribuyen a aumentar la temperatura, causando efectos de malestar y desgaste en el cuerpo humano. Debido a eso se busca que las personas puedan estar en un ambiente de confort térmico. (Baslleteros & Camilo, 2016).
- La ciudad de Cuenca está creciendo en altura, por lo que se deberá empezar a obtener zonas verdes en los techos, muros e incluso una agricultura urbana como planteamiento de elementos a un nuevo paisaje. De otro lado, los gobernantes tienen mucho por hacer sobre en un punto de la constitución que no considera los derechos de la naturaleza. (Cueva, 2016).

Por lo cual esta investigación se enfocará en determinar la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi. No se incluiría la diferencia entre los distintos mercados de donde se podría importar la geomembrana.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?

2. ¿Cuáles son las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?
3. ¿Cuáles son los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?
4. ¿Cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.
2. Identificar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.
3. Identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.
4. Determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

1.4. Impacto potencial

1.4.1. Impacto potencial teórico

Esta investigación aportará nuevos conocimientos científicos al marco teórico por los siguientes argumentos:

Este trabajo mostrará la importancia del uso de techos verdes como una estrategia de mitigación al cambio climático para que el Estado y los ciudadanos puedan optar por trabajar de manera conjunta para propagar y realizar nuevas opciones de conservación del medio ambiente.

La nueva información que brindará es de como poder implementar uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel y de encontrar nuevas formas para la educación ambiental de nuestro país. A su vez, el uso de techos verdes relacionara los campos de la construcción con la conservación del medio ambiente.

Finalmente, constituye un nuevo modelo de responsabilidad social que ayudará a que se siga aportando beneficios para el medio ambiente.

1.4.2. Impacto potencial práctico

Esta investigación aportará nuevos conocimientos científicos al marco práctico por los siguientes argumentos:

Esta investigación beneficiará a todos los pobladores del distrito de San Miguel para poder obtener una conciencia ambiental que ayude a proponer nuevas ideas para la conservación y mejora de nuestro medio ambiente, ya que incentivará a todos los ciudadanos el uso de techos verdes en sus casas.

Esta investigación será útil para las empresas constructoras que deseen implementar un nuevo modelo de construcción verde con el fin de buscar reducir los impactos ambientales que se generen a la hora de la construcción.

Finalmente, con los resultados que se obtengan se podrán resolver los problemas como la reducción de las áreas verdes, regenerar la calidad del aire, conservar la biodiversidad, entre otros.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes nacionales

En el Perú gran parte de las investigaciones sobre los techos verdes son nuevas, todavía no existen muchos proyectos en los que se dediquen a las construcciones verdes, pero está comenzando a existir un cambio por mejorar la cultura de los valores frente al medio ambiente por parte de las Municipalidades que están empezando a proponer la implementación de techos verdes en las azoteas de las casas.

La sociedad peruana, descuida en muchos aspectos de su vida cotidiana la preocupación por el medio ambiente. La problemática es un tema que viene difundándose en nuestro país, generando conciencia en los cambios que están en nuestras manos y que ayuda a la protección de nuestro planeta (Delgado, 2012).

El refuerzo de la cultura ambiental en la población peruana solo será posible si los distintos intérpretes sociales asumen un deber más activo para integrar el rumbo ambiental en los distintos medios de conducta (Ministerio del Ambiente, 2012).

En el distrito de la Molina se tendrá que establecer un 25% del área de las terrazas para poder construir techos verdes, con esto se busca mejorar el medio ambiente y generar una cultura de valores frente al cambio climático. (El Comercio, 2012).

Perú Green Build organizó un evento en el cual se presentaron todos los líderes de la construcción verde con la responsabilidad de hacer frente al cambio climático que existe hoy en día, en el cual participaron los países de Estados Unidos, Reino Unido, Sudáfrica, etc. (Perú Green Building Council, 2013).

Hoy en día, en los distritos de Lince, San Isidro, Miraflores y la Molina, se están cultivando una cultura de construcciones verdes, ya que se está incentivando a los ciudadanos a tener techos verdes a través de la reducción de los tributos a pagar. (Peru21, 2013).

El distrito de San Miguel ha implementado diferentes objetivos para el presente año, pero uno de los que tiene como prioridad frente al cambio climático es alcanzar un objetivo mínimo del 40 % de todas las azoteas que se lleguen a inscribir. (Publimetro, 2013).

Luego del Cairo (Egipto), Lima es la segunda ciudad más enorme del mundo en un desierto, por tal motivo se requiere espacios verdes y un empleo adecuado del agua. Ante esta conclusión, se manifiestan los techos verdes, un planteamiento que tiene muchos partidarios, entre ellos: residentes de edificios, empresas e instituciones. (Actualidad Ambiental, 2014).

La vulnerabilidad y la exposición que tiene el Perú al aumento de cambios climáticos extremos, da la necesidad de prepararse y adaptarse. La construcción sostenible se acomoda a los climas del futuro, ofreciendo más confianza, ya que es más

autosuficiente usando el proyecto bioclimático, techos y paredes verdes. (Miranda, 2015).

2.1.2. Antecedentes internacionales

Gran parte de las investigaciones sobre los techos verdes concuerdan, que estos tienen una actividad que mejora el medio ambiente y la calidad de vida de los seres vivos otorgándole así beneficios económicos, sociales y ambientales. Además, se debe tener cuidado en la construcción de las estructuras de cada capa que debe pasar un proceso de prueba y que se debe tener un programa de mantenimiento.

Los beneficios ambientales se pueden incrementar de acuerdo al modelo de techos verdes que se desee implantar, pero siempre se debe tener en cuenta el costo de la construcción y de la conservación, ya que no todos los techos tienen igual costo. (Bianchini, 2010).

La construcción de edificios verdes conlleva a la recuperación de edificios que sean eficientes, ya sea en términos de consumo de energía y agua, que se cuide el medio ambiente en que están siendo construidos que es lo más importante y así se minimice el desperdicio de materiales durante la construcción (Rocha, 2011).

El uso de la vegetación en las construcciones puede reconfortar la Estructura Ecológica, ocasionando una Progresión de la biodiversidad, puesto que se instauran áreas importantes mediante las Edificaciones Verdes que aportarán grandes ventajas ambientales y Económicas. (Bolaños & Moscoso, 2011).

Por medio de las cubiertas ajardinadas se genera una reserva de energía debido al descenso de daño de calor, eliminando el uso de sistema de aire acondicionado o la reducción de los mismos obteniendo un bienestar térmico. Esta cubierta produce un microclima creando reducción de calentamiento atmosférico, proporcionando un clima más agradable tanto el interior como el exterior del edificio (Carrera, 2011).

Una apariencia significativa general en el diseño de los techos verdes, es la selección de especie, de ahí depende su éxito. Las especies vegetales plantadas son un factor importante en cuanto a la capacidad de separación térmica y acústica obtenido, se relaciona con lo obtenido y generan los costos de funcionamiento de las edificaciones (Ramírez & Bolaños, 2012).

Los techos verdes tienen la capacidad de poder mejorar el microclima de todas las ciudades en las que se encuentren, además de poder mantener la conservación de la energía de las ciudades. Está demostrado que el ahorro de energía en un edificio puede llegar hasta en un 81%. (Peng & Jim, 2013).

El propósito de estudiar los negocios verdes es la conceptualización de todos sus componentes con el fin de proponer la aplicación de las prácticas de cambio verde. El mejor modelo vendría a ser la innovación de los productos ecológicos. (Sorooshian, Jambulingam & Mousavi, 2013).

El desarrollo sostenible es cada vez más una llave para el perfil de cada profesional con las metas de poder cumplir la intensificación de la eficiencia económica y la conservación del medio ambiente en el que vivimos para generar mejores valores frente a la sociedad. (Sinha, Gupta & Kutnar, 2013).

Un estudio del costo de vida útil de los techos verdes se debe desarrollar considerando temas de beneficios ambientales y sociales. De una u otra manera se facilitará un mejor entendimiento acerca de los beneficios/costos de los techos verdes y se cooperará con las autoridades públicas para determinar reglas e incentivos para la implementación de los techos verdes. (Dabbaghian, 2015).

Los techos verdes son mecanismos que favorecen fuertemente a la personas, sobre todo cuando este se sugiere en pro de contribuir de un modo positivo al planeta tierra. Según datos, si cada habitante desarrollaría un techo verde en su casa, conseguiría disminuir la contaminación del medio ambiente casi a un mínimo porcentaje. (Feliz, 2016).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Techos Verdes

2.2.1.1. Origen

Al término de los años 1980 y al empezar el año 1990, un conjunto de grupos de interés, situados en Londres y sus alrededores, tuvieron la idea de diseñar varios edificios con techos ecológicos, con la esperanza de recuperar los metros perdidos por la urbanización. (Grant, 2006).

Los techos verdes o jardines ornamentales fueron construidos al costado del palacio del Rey desde lo más elevado de las terrazas, para que todos los pobladores pudieran observar, cuyo acceso estaba censurado para el pueblo. (Carrera, 2011).

Se puede descubrir que existían techos verdes si se estudian las casas y cabañas de la tradicional Escandinavia, en la que se podría encontrar una capa hecha de aedul como un soporte para el funcionamiento de un sistema de jardinería. (Carrera, 2011).

Es clásico que la vegetación sea empleado como un sistema de embellecimiento para las viviendas de los ciudadanos y que estos no ven el beneficio de lo que pueda dar dichas plantaciones; como como la eliminación de la contaminación. (Bolaños & Moscoso, 2011).

Los techos verdes han sido estudiados por varios investigadores, algunos para poder conseguir el temporal o anual ahorro de energía. Otras investigaciones en información experimental y otras en consecuencia de términos de efecto de la temperatura del aire y las temperaturas a través de diferentes capas, siempre comparándolo con un techo de referencia. (Bevilacqua et al, 2015).

2.2.1.2. Definición de Techos Verdes

Los techos verdes, conocidos también como eco-techos, tejados con vegetación, techos vivos, conllevan al uso de una alta calidad de capa repelente contra raíces, sustratos de cultivo especializados y en especial plantas seleccionadas para los tejados de los edificios su objetivo es la mejora del medio ambiente y la distracción y la utilización humana. (Heredia, 2012).

Los techos verdes definen como una serie de componentes de elementos que forman un sistema para una extensión de un techo, este a su vez contiene una membrana de alta calidad, una protección para la raíz, filtro y un método de riego. (Tolderlund, 2010).

Este tipo de techo se basa en reforestar las diversas zonas la distribución de componentes que son indispensables por la falta de vegetación en el suelo de cada área y que garantiza el éxito de la vegetación. (Monroy, Allende & García, 2016).

Un techo verde es parte de un edificio que cuenta con la azotea tapada parcial o total de plantas cultivadas sobre una membrana y que cuentan con la capacidad de reducir el calor. También son conocidos como techos ecológicos, jardinería y techos vivos. (Dombi, Boian & Visa, 2008).

Los techos verdes, también se les conoce como jardinería en el techo, tienen capas demasiado estructuradas. Están diseñadas con una membrana resistente al agua, contando con un drenaje para llevar o conservar el agua en periodos de sequía. (Palla, Gnecco & Lanza, 2010).

2.2.1.3. Tipos de Techos Verdes

2.2.1.3.1. Techos Intensivos

Este tipo de techo o cubierta puede ser utilizado por las personas como un jardín común, teniendo un parecido con los jardines de techo a la forma tradicional. Puede mantener todo tipo de plantaciones, teniendo como único objetivo la accesibilidad a las personas para que puedan cumplir diferentes tipos de actividades. (Carrera, 2011).

Las cubiertas que se encuentren en las azoteas de estilo antiguo, que necesiten un suelo de determinada profundidad para que se puedan desarrollar grandes plantaciones, se les considera intensivas ya que este tipo, necesita de un mayor cuidado y tiempo. (Dombi, Boian & Visa, 2008).

Los techos intensivos se determinan por tener una profundidad mayor de 15 cm hasta 1 mt., inclusivamente puede ser más profundo. Estos techos son como unas camas elevadas ya que su profundidad puede sostener el enraizamiento que este realiza, siendo mejores instalados en nuevas edificaciones. (U.S. Environmental Protection Agency, 2012).



Figura N° 1. Cubierta verde Intensiva con retención.
Fuente: Techos Verdes (2013).

2.2.1.3.2. Techos Extensivos

Conocidos como sistemas superficiales en el cual tiene un desarrollo mínimo de las plantaciones y un acceso limitado para el uso diario. Incluye algunas ventajas como: poco peso y bajo en costo y tiempo para su conservación. (Tolderlund, 2010).

Estos tipos de techos fueron planteados para poder subsistir por el paso de los años en una fina capa de tierra y solo necesitan un mantenimiento anual con ayuda de abonos para que se puedan desarrollar. (Dombi, Boian & Visa, 2008).

El techo extensivo tiene un mejor planteamiento para una forma de decoración que para un uso personal, a su vez estos pueden adherirse a las determinadas partes en el que un edificio este deprimido. (Carrera, 2011).



Figura N° 2. Techo verde después de una temporada de cultivo.
Fuente: Bliss (2007).

2.2.1.3.3. Diferencias comparativas por tipo de cubiertas vegetales

Tabla 1. Diferencias comparativas por tipo de cubiertas vegetales

EXTENSIVO	INTENSIVO
Más liviano	Mayores posibilidades de diseño paisajístico
Apto para grandes áreas	Mayor potencial de biodiversidad
Menor mantenimiento Puede diseñarse para no necesitar riego	Mayor posibilidad de uso por parte de las personas
Más común	Requiere mayor planificación
Menor costo de inversión	Mayores beneficios a largo plazo

Fuente: Heredia (2012).

Según la tabla 1 se muestra las diferencias que existen entre los dos tipos más utilizados de techos verdes, como se puede apreciar en el techo intensivo se debería utilizar para proyectos más grandes como son los edificios que por la misma estructura tienen un mayor soporte y una mayor planificación. En cuando a los techos extensivos, se deberían utilizar más en las casas ya que implica una menor inversión y un menor mantenimiento que no incurrirá en la economía del ciudadano.

2.2.2. Efectos de los Techos Verdes

2.2.2.1. Efectos Económicos

Un estudio realizado sobre techos verdes demostró que los ahorros que se obtienen son gracias a la planificación de nuevas prácticas de estrategias de gestión variable y asimismo como la observación de la contaminación y de la erosión. (Postance, 2008).

Los techos verdes tienen como objetivo principal el desarrollo sostenible pero, a su vez, también genera beneficios económicos al administrar energía y reciclar agua. También este tipo de sistema nos da un bajo costo por el cobro, que este recibe, de mantenimiento y otros servicios que sean necesarios. (Heredia, 2012).

Los techos verdes son una opción de piel del techo que ayuda con el clima al interior de las casas, bajando la temperatura en un rango de 3 a 6 °C y aplacando en los costos incurridos en el recibo de luz, incorporado por los aires acondicionados o ventiladores. (Barragán-Alturo, 2016).

2.2.2.2. Efectos Ambientales

En temporada de verano, los techos verdes tienen la capacidad de actuar como un ente refrigerante que ayuda a que haya una sensación de fresca dentro de las edificaciones y también tiene la capacidad de emanar calor en temporada de invierno. La emisión de calor al interior del inmueble, gracias a los techos verdes, puede llegar a un alto grado de reducción del 90%. (Plúa, 2012).

Los techos verdes a menudo son abogados como una buena solución para reducir la refrigeración y la calefacción de un edificio sobre su resistencia térmica y el efecto de enfriamiento, que revela la radiación solar mientras que simultáneamente tiene la evaporización. (Berardi, 2016).

Los techos verdes tienen un sistema de administración de aguas pluviales que hace que exista un aporte de reparación a las inundaciones de los alcantarillados y que mejora el problema que tienen las personas sobre la calidad de agua. (Stovin, 2010).

Otro beneficio es la regeneración del aire, ya que las plantas capturan la contaminación y hacen que el aire sea más limpio. Además en este tipo de áreas los paneles solares trabajan mejor a una temperatura más alta, obteniendo así mayores beneficios. (Taylor, 2008).

En este tipo de vegetación la biodiversidad se muestra como uno de los focos para poder dar vida a nuevas especies y, a su vez, para la conservación de la misma. Esto ayudará a que se pueda lograr a cumplir una serie de objetivos para el desarrollo sostenible. (Carrera, 2011).

Estos techos ayudan acrecentar la calidad del aire y disminuir los niveles de CO₂. Apoyan a filtrar el aire, filtrando el 85% de los componentes del aire, posando los metales pesados. Son agentes de regulación del clima y aminorar las inundaciones. (Díaz, 2016).

2.2.2.3. Efectos Sociales

Ofrece una serie de terapias para los ciudadanos, ya que les otorga un lugar en donde estos pueden desempeñar diversos tipos de actividades como: implantando la actividad agrícola en función de mejorar la calidad de vida de las personas y de velar por la generación de hábitat para diferentes tipos de especies. (Mirzaei, 2013).

Ayuda a la separación del edificio del ruido, siendo su principal barrera de protección el suelo y las plantas ayudando a obstruir la entrada de frecuencias bajas y altas, dándole a las personas un espacio tranquilo y relajante. (Dombi, Boian & Visa, 2008).

Uno de los beneficios sociales que brinda los techos verdes es el beneficio visual que les da a las personas que viven en los edificios aledaños, sin embargo tal efecto es muy difícil de cuantificar y evaluar. (Lui, 2008).

Los techos verdes ayudan a convertirse en un signo de que alguien se ocupa por velar por los ciudadanos mejorando los valores y actitudes de estos, ante el respeto por el bienestar común. (Loder, 2011).

Este tipo de cubiertas es promulgado como una estrategia para poder mejorar la imagen del lugar donde estén las edificaciones y así mismo genera una oportunidad a que estos lugares se revaloricen, obteniendo una mayor generación de inversión. (Heredia, 2012).

2.2.3. Estructura de los Techos Verdes

Generalmente, están contruidos de diferentes niveles de materiales, facilitando el desarrollo de la vegetación, la estructura de los techos verdes obedecerá a la capacidad del techo, el tipo de proyecto y el fabricante. Los niveles que van encima del techo, usualmente incorporan una membrana de protección, el drenaje, medio de cultivo y vegetación. El medio de cultivo o sustrato de varias composiciones tiene como primordial componente una combinación de productos con abono. (Lindquist & Sutton, 2015).

2.2.3.1. Soporte

Para empezar este tipo de proyectos se debe elegir, si en el inmueble se van a construir los techos extensivos o intensivos. El peso de un techo intensivo es mucho más pesado, se encuentra entre 290 a 1000kg/m² o inclusivamente algunas llegan a pesar mayor a los 1000kg/m²; en cambio los techos extensivos son mucho más ligeros y su peso varía entre 70 a 210 kg/m². (Carrera, 2011).

El soporte es la parte en la que se encuentra la barrera de las raíces que impide que estas puedan acceder al área del edificio, también se encuentra una membrana impermeable que tiene forma de una capa de protección para la humedad. Este soporte es importante, ya que separa el techo verde de la edificación. (Klinkenborg, 2009).

Un geotextil puede ser usado para resguardar la membrana en el proceso de instalación. Esta capa consiste en un no tejido de polipropileno, se hace usando la fórmula de fieltro de aguja y se puede encontrar en varios grosores. (Chenani, Lehvävirta & Häkkinen, 2015)

Es importante y es crucial que el soporte de los techos verdes debe pasar por una prueba de agua, a fin de notar determinadas fallas que se hayan dado en el proceso de instalación de dicha base. Además, se debe crear un programa para el cuidado de la membrana hasta que todos los elementos puedan ser instalados. (Tolderlund, 2010).



Figura N° 3. Losa con primera capa de lámina impermeabilizante mastico de bitumen.

Fuente: Carrera (2011).

2.2.3.2. Drenaje

En esta estructura el tema principal e importante es drenar el agua que ha tenido que ser filtrada luego de un riego, ya que esta estructura puede actuar como un poso de agua, afectando así a las partes de la estructura y a las propiedades del aislamiento de los techos verdes creando una serie de daños al medio ambiente y a las edificaciones. (Carrera, 2011).

Esta estructura es un conjunto de placas, tubos y drenajes que tiene como principal objetivo la expulsión del exceso de agua para que no pueda dañar la membrana impermeable que separa los techos verdes de las edificaciones. Adicionalmente, esta capa le permite a las plantaciones un mejor desarrollo y también actúa como una base de protección. (Tolderlund, 2010).

Esta capa también actúa como un filtro para la abundancia del agua pluvial que se filtra por una serie de piedrecillas antes de pasar por el drenaje. Esta estructura es muy importante, ya que en épocas de sequías, las raíces pueden humedecerse con el agua acumulada que se encuentra en el drenaje. (Klinkenborg, 2009).

Existen dos tipos de métodos de drenaje generalmente usados en sistemas de techos comerciales: módulos de drenaje de plástico y gránulos de drenaje ligero. Los módulos de drenaje se emplean usualmente en medianas y largas escalas de techos verdes, entretanto los gránulos de drenaje ligero son apropiados para sistemas de baja escala. (Vijayaraghavan & Raja, 2015).



Figura N° 4. Borde de acero inoxidable / detalle de placa de acero.

Fuente: Tolderlund (2010).

2.2.3.3. Medio de Cultivo

En esta capa la tierra que se utiliza es compuesta, después de haber sido humedecida por las lluvias o por riego, y se encuentra sumamente pesada actuando de una manera de protección para el escurrimiento del agua pluvial. (Klinkenborg, 2009).

Cuando se diseñe una cubierta, el medio de cultivo debe cumplir los objetivos de enriquecimiento a la vegetación, otorgándole una serie de fortalecimiento para el desarrollo y sustento. El medio se desarrolla de acuerdo a la condición de los techos y a veces es preferible asesorarse con un científico del suelo. (Tolderlund, 2010).

En el medio de cultivo existe una gran cantidad de diversidad de plantas, en las cuales estas se desarrollan de acuerdo al tipo de suelo en el que se encuentren, ya que podrían ser suelos arcilloso, arenoso o el suelo franco. (Carrera, 2011).

En esta parte, el sustrato es quien transmite el calor por medio de la conducción, convección y transferencia del calor, que es cuando el agua se evapora emite un calor, variando con las características térmicas de estos. (De Pombo, González & Mouthon, 2016).



Figura N° 5. Techos Sedum en edificio comercial, Canary Wharf, al este de Londres.

Fuente: Grant (2006).

2.2.3.4. Vegetación

En esta estructura se encuentran las plantaciones que generan beneficios ambientales y sociales actuando como almacenamiento de agua, de lo contrario actuarían como cualquier tipo de techo convencional y no se podría disminuir el drenaje del agua pluvial. (Klinkenborg, 2009).

En esta parte la planta es el elemento más diferenciado de una cubierta. Los diseños que se pueden implantar o crear varían de diferentes tipos de plantas. Es importante tener en cuenta que no todas las plantas se desarrollan en todos los suelos, ya que existen plantas que solo se puede desarrollar en su hábitat natural, por lo que exponerlas al cambio de ambiente sería un daño. (Tolderlund, 2010).

En la plantación se debe tener cuidado con el tipo de planta que se va a elegir, ya que algunas plantas se pueden desarrollar en zonas extremas y otras no. Además, algunas plantas tienen raíces que buscan el contacto con el agua y este tipo sería perjudicial, ya que podría romper la base de la cubierta. (Carrera, 2011).



Figura N° 6. Suelto sobre 4-8” de profundidad en las áreas. Denver Jardines Botánicos.

Fuente: Tolderlund (2010).

2.2.4. Mantenimiento de los Techos Verdes

Todos los planes de mantenimiento deben ser programados en el proceso de instalación de los techos verdes, antes de la culminación ya que todas las estructuras que conforman los techos verdes tienen que pasar por procedimientos ante cualquier imprevisto. Es regularmente obligatorio el cuidado de la membrana que se ha instalado sobre el soporte, además de tener sumo cuidado con la vegetación, ya que estos necesitan una serie de procesos. (Tolderlund, 2010).

El costo del mantenimiento de los techos verdes van de acuerdo a si estos son extensivos o intensivos, ya que depende mucho del grosor de la capa que tengan. Los techos verdes intensivos son de mayor proporción, ya que por eso se necesitan sistemas más pesados para su conservación; no siendo el caso de los techos verdes extensivos que son mucho más ligeros y que no necesitan de mantenimiento constante. (Palla, Gnecco & Lanza, 2010).

Los trabajos de mantenimiento de los techos verdes se realizarán de 3 a 4 controles anuales, verificando las necesidades de riego, la poda de manifestación de plantas adventicias y el desarrollo de la vegetación en áreas no deseadas. Además, se ejecutará la limpieza del área de drenaje. (ZinCo, 2017).

Un dato importante es la transmisión de enfermedades y plagas que se pueden transportar mediante el aire. Existiría un problema si es que dichas plagas se establecen en los cultivos que se realizan en los techos verdes produciendo así la muerte de la vegetación. (Carrera, 2011).

2.2.5. Modo de Aplicación de los Techos Verdes en el Perú

Los Techos verdes actuarán como un agente mitigador frente al cambio climático, abordando todos los problemas ambientales que existen hoy en día y, a su vez, ayudando al ambiente térmico, al agua y al aire que están en las zonas urbanas, contaminándose por la aglomeración de las edificaciones. (Peng, 2012).

Los techos verdes podrán ser muy importantes en los edificios más altos que cuentan con una gran dimensión de superficies impermeables debido que les proporciona diferentes tipos de gestión frente al cambio climático. (Finnish Meteorological Institute, 2013).

También los techos verdes brindan muchos beneficios a las viviendas; reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, la isla de calor urbano y el consumo de energía que ayuda a mitigar el cambio climático. (Liu, 2002).

Las plantas en los techos verdes juegan un papel muy importante a través de sus funciones biológicas, ayudando a mitigar el cambio climático a través de: filtración de los contaminantes, prevención de la erosión y la disminución del ruido. (Spala et al, 2008).

2.2.6. Geomembrana

Uno de los principales factores, a la hora de realizar un proyecto de techos verdes, es la humedad. Si bien las plantas y la tierra pueden absorber el agua, es fundamental que el sistema de los techos verdes pueda mantenerse seco y apartado de la humedad. La Geomembrana le proporciona una barrera perdurable al techo, que hace que este sea más viable. Además, es fundamental que la geomembrana este bien colocada para prevenir fugas en el futuro, ya que son muy complicadas de arreglar. (Bliss, 2007).

Los techos verdes o los jardines verdes tienen elementos muy críticos, que son su capacidad para prevenir que el agua pueda ingresar en el edificio. La Geomembrana impide que el agua entre al edificio, esta se forma de un material apto para resistir la presión hidrostática (acumulaciones de agua) durante extensos lapsos de tiempos. (Tolderlund, 2010).

La Geomembrana forma parte de la agrupación más grande de los Geosintéticos simultáneamente con los Geotextiles. Sus componentes en realidad son planchas finas de plástico o caucho impermeable, que se emplean primordialmente como revestimiento y cobertura de instrumentos de almacenamiento de líquidos o sólidos, siendo así útil para formar un muro distante con los líquidos o de vapor. Estas geomembranas se aplican en diferentes áreas, como: ingeniería geotécnica, de transportes e hidráulica. (GEINSA, 2013).

La Geomembrana debe ser instalada por un profesional, el cual tenga vasta experiencia en trabajos de techos verdes, ya que esta membrana es fundamental para el desarrollo de este sistema. Las obligaciones, limitaciones, construcciones y el aval del producto deben ser comprendidas por todos los participantes en el planteamiento de los techos verdes. (Tolderlund, 2010).

Existen muchas variedades de geomembranas en el mercado Peruano y que se ubican disponibles, los términos y la especificación es depende de los polímeros que la confeccionan. Las geomembranas más utilizadas son: Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC) y Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE). (GEINSA, 2013).

2.2.6.1. Tipos de Geomembrana

2.2.6.1.1. Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC)

Las geomembranas más utilizadas que podemos encontrar en el mercado peruano es la de PVC, que utiliza PVC virgen 100%, aditivos, plastificantes y rellenos en diferentes dimensiones las que determinan el uso o empleo del material. (GEINSA, 2013).



Figura N° 7. Geomembrana de PVC.

Fuente: CIDELSA (2013).

2.2.6.1.1.1. Características de la Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC)

Esta Geomembrana se caracteriza fundamentalmente por su elevada flexibilidad biaxial que le proporciona acoplarse a la superficie de base y por conservar sus características constantes en un extenso rango de temperaturas. La densidad del PVC es de 1,42 gr/cm³, su punto de fusión es de 60°C. La geomembrana de PVC posee un 30% de Cristalinidad. (GEINSA, 2013).

2.2.6.1.1.2. Ventajas de la Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC)

Una de las principales ventajas que tiene este tipo de geomembrana es que su bajo modulo y elevada flexibilidad es apta para tolerar mejor los asentamientos diferenciales que son en determinado tiempo la causa de su desperfecto, en conclusión esta geomembrana se adapta rápidamente al terreno a impermeabilizar. (GEINSA, 2013).

Además, esta variedad tiene una superior resistencia química al contacto inmediato con hidrocarburos en métodos de retención secundaria, pudiendo emplear la geomembrana de PVC HR (Geomembrana reformada en su formulación principalmente para este método). (CIDELSA, 2013)

Este tipo de variedad de geomembrana tiene propiedades para poder tolerar en demasía la deformación de hasta el 100% antes de partirse, y gracias a ello una superior resistencia a la tracción. También, la geomembrana de PVC contiene bajo coeficiente de crecimiento térmico y elevada elongación le otorga un superior productividad en campo, ya que esta variedad exhibe arrugas más reducidas. (GEINSA, 2013).

2.2.6.1.1.3. Aplicaciones de la Geomembrana de Policloruro de vinilo (PVC)

Este tipo de geomembrana se puede aplicar en: piscicultura, canales, depósito de relaves, túneles, jardineras, techos, piscigranjas, reservorios, embalses agrícolas, presas y diversas obras de ingeniería. (CIDELSA, 2013)

2.2.6.1.2. Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE)

Las geomembranas de HDPE de elevada densidad, son fabricadas inicialmente con una resina que establece el 97% y lo demás es negro humo como estabilizante ante la luz solar y una baja proporción de lubricantes para el desarrollo de extrusión. (GEINSA, 2013).



Figura N° 8. Instalación y suministro de geomembrana de HDPE.

Fuente: Orion Chile (2013).

Este tipo de geomembrana tiene una resistencia al ser exhibido a los rayos UV, viéndose ampliada al agregar el carbón negro. Además, tiene una elevada densidad, superior a 0,934 gr/cm³ y tiene un 70% de cristalinidad. (GEINSA, 2013).

Las geomembranas de HDPE, hoy en día están siendo valoradas como una de las principales o importantes para impermeabilizar los proyectos mineros que se realizan en el país, sobre todo aquellas obras que dan a la intemperie que pueden causar efectos en el medio ambiente. (GEINSA, 2013).

2.2.6.1.2.1. Características de la Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE)

Las geomembranas de este tipo de variedad de polietileno de alta densidad (HDPE), son hojas manufacturadas inicialmente de resinas poliméricas propuestas para diferente tipo de usos; siendo su fundamental característica que la representa la baja permeabilidad, flexibilidad y una elevada resistencia. (GEINSA, 2013).

2.2.6.1.2.2. Ventajas de la Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE)

Este tipo de geomembrana tiene en su principal ventaja a la especial resistencia química a los hidrocarburos y solventes, quienes a pesar de todo pueden manifestar un excelente comportamiento a la agresión química, debido a que contiene un 70% de cristalinidad. (GEINSA, 2013).

La geomembrana HDPE no tiene en sus propiedades plastificantes que pueden migrar en un futuro, promoviendo el envejecimiento temprano de la geomembrana o casualmente contaminar el agua en el sitio donde se encuentre. (GEINSA, 2013).

En conclusión se puede decir que este tipo de variedad de geomembrana de alta densidad es resistente a los: gases, agua, hidrocarburos, ácidos, etc. (GEINSA, 2013).

2.2.6.1.2.3. Aplicaciones de la Geomembrana de Polietileno de alta densidad (HDPE)

El material de HDPE es empleado más para el revestimiento almacenes de residuos sólidos que las minas emanan, rellenos y otro tipo de prácticas en las que se retiene los líquidos (este tipo de material es el más apto para los diferentes proyectos donde el requisito de permeabilidad sea pequeño y la resistencia a los rayos UV y químicos sea fundamentalmente elevado). (GEINSA, 2013).

Además, este tipo de geomembrana se puede aplicar en: reservorios, pozas, túneles y canales de irrigación. (CIDELSA, 2013).

2.2.7. Importaciones de Geomembrana

A continuación, se presenta una tabla que muestra la importación definitiva de los 5 primeros países con mayor valor monetario del año 2015 de la partida arancelaria 39.20.10.0000- De polímeros de etileno, donde se encuentra el producto de la geomembrana (incluye PVC – HDPE).

Tabla 2. Importación definitiva del año 2015 de los 5 primeros países con mayor valor monetario por partida arancelaria 39.20.10.0000.

AÑO 2015		IMPORTACIONES POR PARTIDA ARANCELARIA 39.20.10.0000. TOTAL 2015 \$31,163,000
PAIS	FOB US\$	
CHILE	\$5,525,000	
ESTADOS UNIDOS	\$4,755,000	
CANADA	\$3,777,000	
ARGENTINA	\$3,298,000	
COLOMBIA	\$2,907,000	
TOTAL	\$20,262,000	

Fuente: Trade Map (2016).
Elaboración: Propia.

De acuerdo a la Tabla 2, se observa que la importación del año 2015 de los productos que conforman la partida arancelaria 39.20.10.0000, dentro de ella la geomembrana, ha obtenido un valor monetario Total de \$ 31, 163,000 siendo importada de 28 países en todo el mundo. Además, se puede apreciar que los principales países con mayor valor monetario de la partida arancelaria 39.20.10.0000 de donde el Perú importa, son: Chile, Estados Unidos, Canadá, Argentina, Colombia y quienes tienen el 65% de las importaciones que el Perú realiza de dicha partida con un total de \$ 20, 262,000. Estados Unidos, el país que se ha escogido para importar la geomembrana, se encuentra en el segundo lugar de exportación de productos de la partida arancelaria 39.20.10.0000.

Para lograr una mejor importación de productos de Estados Unidos, en cuando a tiempo se refiera, Mediterranean Shipping Company ofrece un servicio de Estados Unidos a Puerto del Callao con tiempo aproximado de 23 días a New York, 22 días a Philadelphia, 20 días Miami; a través de su nave MSC LAUSANNE V.1231. (MSC Perú, 2012).



Figura N° 9. Importación Definitiva de los últimos 5 años por partida arancelaria 39.20.10.0000 en Valor Monetario.

Fuente: Trade Map (2016). Elaboración: Propia.

En la figura N° 9 se observa, que en los años 2012 y 2013 ha habido una disminución de las importaciones de la partida arancelaria 39.20.10.0000 en un 9.84% y 6.93% respectivamente. En los siguientes años 2014 y 2015, ha habido un incremento en las importaciones de dicha partida en un 9.2% y 1.70% respectivamente.

A continuación, se presenta la tabla N° 3 que muestra la importación definitiva de los 5 primeros países con mayor Peso Neto en toneladas del año 2015 de la partida arancelaria 39.20.10.0000- De polímeros de etileno, donde se encuentra el producto de la geomembrana (incluye PVC – HDPE).

Tabla 3. Importación definitiva del año 2015 de los 5 primeros países con mayor

Peso Neto por partida arancelaria 39.20.10.0000.

AÑO 2015		IMPORTACIONES POR PARTIDA ARANCELARIA 39.20.10.0000. TOTAL 2015 9,378 T
PAIS	PESO NETO en T.	
CHILE	1,920 T	
CANADA	1,526 T	
BRASIL	1,139 T	
ESTADOS UNIDOS	996 T	
COLOMBIA	706 T	
TOTAL	6,287 T	

Fuente: Trade Map (2016).
Elaboración: Propia.

De acuerdo a la Tabla 3, se observa que la importación del año 2015 de los productos que conforman la partida arancelaria 39.20.10.0000, dentro de ella la geomembrana, ha obtenido un valor en Peso Neto de 9,378 T siendo importada de 28 países en todo el mundo. Además, se puede apreciar que los principales países de donde el Perú importa la mayor cantidad de productos en toneladas de la partida arancelaria 39.20.10.0000 son: Chile, Canadá, Brasil, Estados Unidos, Colombia y quienes tienen el 67% de las importaciones que el Perú realiza de dicha partida con un total de 6,287 T. Estados Unidos, se encuentra en el cuarto lugar de países con mayor exportación de volumen al Perú.

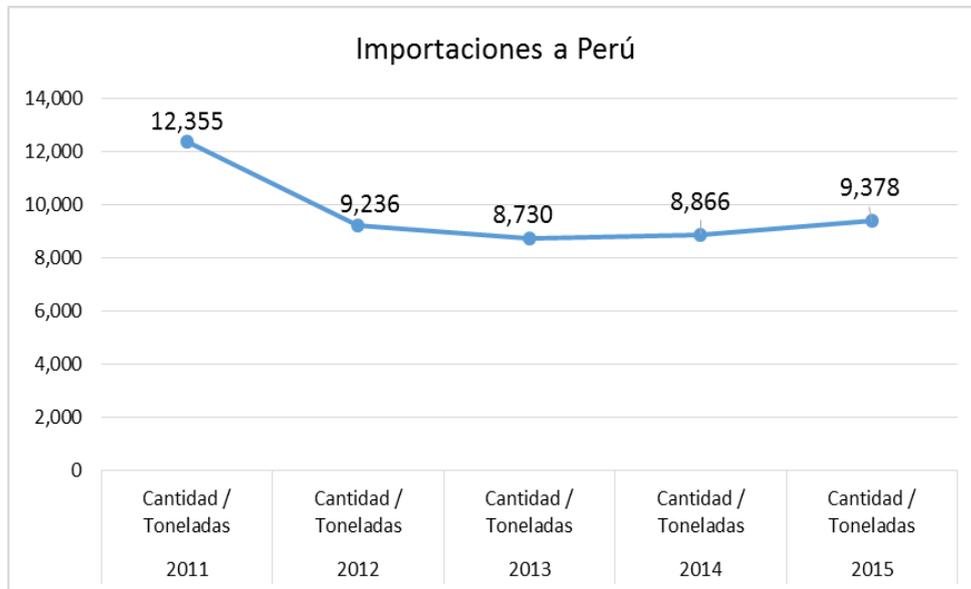


Figura N° 10. Importación Definitiva de los últimos 5 años por partida arancelaria 39.20.10.0000 en Peso Neto en Toneladas.

Fuente: Trade Map (2016). Elaboración: Propia.

En la figura se observa, que en los años 2012 y 2013 ha habido una disminución de las importaciones en peso neto en toneladas de la partida arancelaria 39.20.10.0000 en un 25.24% y 5.47% respectivamente. En los siguientes años 2014 y 2015, ha habido un incremento en las importaciones en peso neto en toneladas de dicha partida en un 1.56% y 5.77% respectivamente.

2.2.8. ¿Por qué importar Geomembrana de Estados Unidos?

Las razones estratégicas por la que se decidió a Estados Unidos como mercado de origen de las importaciones de Geomembrana son las siguientes:

- Es líder en desarrollo, producción y distribución de toda la variedad de artículos de impermeabilización de techos. (American Hydrotech, 2013).
- Sus membranas se han colocado en más de 45 países en techos, plazas, fundaciones verticales y otro tipo de estructuras. (American Hydrotech, 2013).
- Tiene una gran variedad de productos de impermeabilización, como: cubiertas con vegetación, pavimentos arquitectónicos, materiales de protección, compuestos de drenaje, tableros de aislamientos y membranas impermeabilizantes. (American Hydrotech, 2013).
- Sus productos ofrecen garantía a la persona que desee adquirirlas a largo plazo y sabiendo que la estanqueidad del sistema no es algo por lo que preocuparse. (American Hydrotech, 2013).
- Posee gran variedad de membranas para los diferentes tipos de techos como: extensivas, inclinadas, intensivas y césped. (American Hydrotech, 2013).

Básicamente, se escogió este mercado por la tecnología, variedad y capacidad de garantía que tienen los productos de impermeabilización, otorgándoles gran longevidad en su vida útil.

2.2.9. Metas de Aichi para la Biodiversidad

Estas metas están constituidas por un grupo de 20 seleccionadas sobre 5 Objetivos Estratégicos, que tienen el compromiso de lograrse desde la fecha al 2020. Las metas constituidas conforman el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, siendo aprobado el 2010 en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2015)

Las Metas de Aichi no solo ven temas de diversidad biológica, si no también ve temas sobre el desarrollo sostenible. Comprende varios temas, desde la disminución sobre las presiones de la biodiversidad y la incorporación de la naturaleza en diferentes factores, hasta el impulso del uso sostenible y los estímulos, que pueda brindar el correcto direccionamiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2015)

Para la presente investigación se concordó que se debía cumplir con la siguiente Meta de Aichi: *Meta 8: Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el*

funcionamiento de los ecosistemas y para la diversidad biológica. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2015, p.2)

Todas las metas se podrán encontrar en el Anexo N° 12.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es viable.

2.3.2. Hipótesis específicas

1. El incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es la disminución en el pago de los impuestos de los pobladores del distrito de San Miguel.
2. La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es encontrar el proveedor idóneo con los requerimientos técnicos establecidos.
3. Los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi son: mejora la calidad del aire, es un buen aclimatizador, mejora el tema de la iluminación natural y se puede llegar a obtener una conciencia ambiental.
4. La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Beneficio – Costo (B/C) de S/. 4.17.

CAPÍTULO III. MÉTODO

3.1. Diseño

La presente investigación utiliza un diseño exploratorio cualitativo y descriptivo cuantitativo, ya que tiene como finalidad ampliar y precisar las razones para poder optar por la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

Si bien es cierto; ya existen distritos que generan iniciativa para la implementación del uso de techos verdes en Lima como Miraflores, San Isidro y Lince; aún falta propagar los beneficios de los techos verdes y las acciones del cambio climático que da motivo a generar nuevas estrategias de desarrollo sostenible, como el desarrollo de la implementación de los techos verdes.

Se usarán estos diseños porque nos permitirá ampliar y precisar las razones de implementación del uso de techos verdes como una nueva opción para que los pobladores del distrito de San Miguel puedan optar por una conciencia ambiental en la que pongan en práctica diferentes tipos de actividades en beneficio del medio ambiente.

Dentro del diseño a usarse en la presente investigación, se aplicara el diseño descriptivo simple, ya que tiene como objetivo ampliar y precisar los juicios de aprobación o rechazo que puedan tener los pobladores del distrito de San Miguel frente a la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

3.2. Población y Muestra

En esta investigación se utilizó 3 poblaciones; conformadas por:

- Los pobladores del distrito de San Miguel.
- Las empresas importadoras de la geomembrana de Estados Unidos.
- Expertos.

La primera población son pobladores del distrito de San Miguel, quienes tendrán los juicios de aprobación o rechazo frente a la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

Los criterios de inclusión y exclusión considerados para la delimitación poblacional son los siguientes:

- Sexo: Femenino y Masculino
- Edad: entre los 14 a 75 años de edad

Los criterios que se consideraron como el sexo y edad en esta investigación, se determinaron porque tanto las mujeres como los hombres pueden tomar la decisión de aceptar o rechazar las diferentes acciones que se quieren implementar en el lugar donde

residen. Asimismo, el rango de edad (14-75 años) que se determinó, fue una edad donde se empiecen hacer razonamientos más complejos, hasta una edad prudente donde puedan desarrollar sus deseos.

Considerando estos criterios, el tamaño de la primera población, según datos del INEI al año 2007, asciende a 100,544 personas.

La presente investigación utilizará el muestreo probabilístico simple para la primera población, porque se seleccionará una muestra de tamaño n de una población N , ya que cada elemento tiene una probabilidad de inclusión.

Unidad de análisis: Personas que domicilien en el distrito de San Miguel.

Población: La población está constituida por las personas que domicilien en el distrito de San Miguel.

Los criterios de inclusión y exclusión para la delimitación poblacional son los siguientes:

- Sexo: Femenino y Masculino
- Edad: entre los 14 a 75 años de edad

Muestra: Vara afirma que el tamaño de la población “*Si es mayor a 100 mil, entonces el tamaño de la muestra será suficiente con 370. Si es menor a 100 mil, necesitas calcularla empleando fórmulas*” (P. 227). Por lo tanto, debido a que la población supera las 100 mil personas después de haberse aplicado los criterios para el cálculo del tamaño de la muestra, esta será suficiente con 370 personas, por lo que no se necesita fórmulas para determinar su tamaño.

La segunda población: Está conformada por las empresas importadoras de la geomembrana de Estados Unidos, en la actualidad formada por 4 empresas.

La muestra está conformada por la empresa importadora de geomembrana de Estados Unidos con aplicaciones al sector de la Construcción, durante el periodo de la investigación.

Se utilizará un muestreo de tipo no probabilístico de tipo intencional.

Los criterios de inclusión y exclusión considerados para la delimitación poblacional son los siguientes:

- Empresa importadora de geomembrana de Estados Unidos.
- Constituida hace 15 años.
- Con ventas al sector de la construcción.

El procedimiento para calcular el tamaño es el siguiente:

Población objetivo: Está conformada por la empresa importadora de geomembrana de Estados Unidos con aplicaciones al sector de la Construcción, durante el periodo de la investigación.

Marco muestral: empresa ofrecida por Infocorp: que enumera a las empresas importadoras de geomembrana de Estados Unidos.
(<https://www.infocorp.com.pe/infotrade/FrameConsulta.asp>),

Tipo de muestreo: Se utilizará un muestreo de tipo no probabilístico de tipo intencional.

Tamaño de muestra: 1 Empresa. (Andex del Norte S.A.)

Ejecución: se contactara a la empresa vía telefónica, con el fin de programar una cita para poder obtener la información necesaria para desarrollar la investigación.

La tercera población: Estará conformada por Expertos.

Población: La población está conformada por Expertos en el tema de implementación de Techos Verdes, que brinden nuevas opciones a los ciudadanos para poner en práctica diferentes tipos de actividades en beneficio del medio ambiente.

Tipo de muestreo: se utilizará un muestreo de tipo no probabilístico de tipo intencional.

Unidad de análisis: Expertos en la implementación del uso de Techos Verdes.

Criterios de inclusión y exclusión: Considerados para la delimitación poblacional son los siguientes:

- Que sean entidades públicas.
- Que sea el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental o ser el órgano normalizador del sector construcción.
- Que tengan conocimientos en la implementación de Techos Verdes.

Bajo estos criterios se han incluido a los siguientes expertos:

- Ministerio del Ambiente.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

3.3. Instrumentación

En la presente investigación se empleará dos instrumentos de medición para la recolección de datos según el problema de investigación y los objetivos específicos.

Objetivos:

Objetivos específicos

- Identificar el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

- Identificar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.
- Identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.
- Determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

Se utilizaron dos instrumentos. Dos entrevistas a profundidad para la investigación exploratoria y un cuestionario estructurado para la investigación descriptiva.

Con la investigación exploratoria se midió si la empresa importadora de geomembrana de Estados Unidos tuvo obstáculos para poder importarla y comercializarla en el mercado peruano y que tipo de mercado las consumen más. Se obtuvo información acerca de la forma de venta del producto, si este es vendido como producto o si se vende con un servicio de instalación. Se indagó si ha habido un incremento en las ventas al mercado de la construcción. Esta investigación exploratoria también se analizó la propuesta por parte de los expertos de cuál debe ser el incentivo a proponer a los ciudadanos para la implementación de uso de techos verdes y si se han identificado sus beneficios.

En la investigación descriptiva se determinó el juicio de rechazo o de aceptación que tienen las personas para la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi. Además, se medirá el nivel de conocimiento que tienen las personas sobre los beneficios de los techos verdes y cuanto conocen de dicho producto. Se obtendrá información sobre el número de personas que no conocen los beneficios ambientales que nos brinda la implementación de techos verdes y las consecuencias del cambio climático.

La fiabilidad y validez será analizada mediante la grabación de audios registrados en las entrevistas, solicitando el permiso a las personas y autoridades respectivas. Además, se entrevistó a la empresa importadora de la geomembrana de Estados Unidos y a expertos para que nos brinden sus conocimientos sobre el tema, ya que se complementara con información directa.

3.4. Procedimiento

Para la investigación exploratoria, se realizaron dos entrevistas a profundidad, se siguió el siguiente procedimiento:

1. Se realizaron llamadas a la empresa o a los expertos a evaluar, para concertar las citas y los permisos necesarios para su entrevista.

2. Se efectuaron visitas a la empresa o a los expertos, donde se entrevistó al encargado de emitir la información necesaria.
3. Las entrevistas la realizó el mismo investigador del tema.
4. La entrevista se realizó individualmente y cada entrevista tuvo una duración de 20 minutos.
5. Se revisó la calidad de cada entrevista realizada.
6. Se depuró la información para su análisis.
7. Se realizó el análisis respectivo de la información.

Para la investigación descriptiva, se utilizó el cuestionario estructurado, se siguió el siguiente procedimiento:

1. Se efectuaron visitas a lugares específicos de mayor concurrencia en el distrito de San Miguel y se escogió a una persona que cuente con disponibilidad.
2. Las entrevistas la realizó el mismo investigador del tema.
3. La encuesta se realizó individualmente a cada persona escogida. Cada encuesta tuvo una duración de 5 minutos.
4. Se revisó la calidad de cada entrevista realizada.
5. Se depuró la información para su análisis.
6. Se realizó el análisis respectivo de la información.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la investigación

En este capítulo se presenta el análisis de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi; contando con la participación de expertos que pertenecen al Ministerio del Ambiente y Ministerio de Vivienda - Construcción y Saneamiento. Asimismo, se busca analizar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos, con la participación de la empresa ANDEX DEL NORTE S.A.; y determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes. Del mismo modo se presenta los principales resultados de la investigación, en los cuales han participado 370 personas de la muestra requerida, mostrándonos sus conocimientos y aprobaciones sobre los techos verdes.

4.1.1. Identificar el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi

En la entrevista a un experto del Ministerio del Ambiente (Anexo N° 7) y a un experto del Ministerio de Vivienda - Construcción y Saneamiento (Anexo N° 8), encargado y capacitado sobre el tema de techos verdes, señalaron lo siguiente sobre: formas de incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos y entidades encargadas de incentivar la implementación del uso de techos verdes.

4.1.1.1. Formas de incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos

A continuación, se presenta una tabla que muestra la mejor opción y otras formas de incentivo a los ciudadanos sobre la implementación del uso de techos verdes.

Tabla 4. Formas de incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos.

NOMBRE	Rocio Paola Prieto Duclos	Marissa Andrade Gambarini
PROFESION	Ingeniera	Arquitecta
INSTITUCION	Ministerio del Ambiente	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Opinión sobre la disminución de impuestos para incentivar la implementación del uso de techos verdes	No sé si sea la mejor forma pero es una forma muy efectiva porque el beneficio económico es el más tangible para la población.	Para el ciudadano común si surge atractivo el tema de implementar y tener una reducción en sus impuestos.
Opinión sobre otras formas para incentivar la implementación del uso de techos verdes	Mediante asesorías y facilidades para su instalación.	Con ordenanzas, con difusiones, con capacitaciones con la gente, presentando modelos de cómo es que funcionan realmente los techos verdes.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

De acuerdo a la Tabla 4, sobre la opinión de la disminución de impuestos para incentivar la implementación del uso de techos verdes a los ciudadanos, se observa que las personas entrevistadas están de acuerdo que es la forma más oportuna para que los ciudadanos opten por dicha medida, ya que de una u otra manera es más efectiva y más atractiva la idea de pagar menos impuestos, incurriendo en el ahorro por parte de los ciudadanos, por lo tanto debería ser el incentivo más cercano a aplicarse.

Otras formas de incentivar que nos indican las personas entrevistadas en la Tabla 4, es mediante las asesorías para la implementación del uso de techos verdes y la difusión de este tema, ya que así se podrán obtener un mayor interés por parte de la población.

4.1.1.2. Entidad encargada de incentivar la implementación del uso de techos verdes

En la figura 11 se muestra la entidad que está encargada de incentivar la implementación del uso de techos verdes.

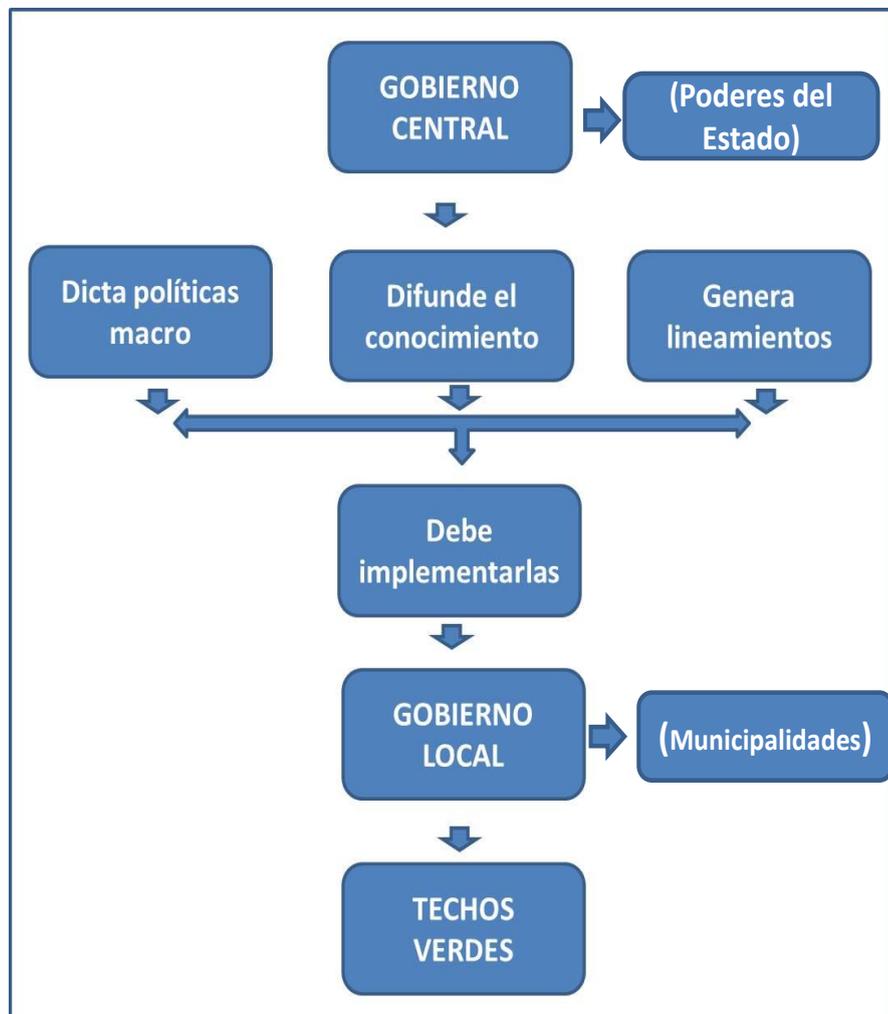


Figura N° 11. Gobierno Local (Municipalidades) - entidad encargada de incentivar la implementación del uso de techos verdes.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

Según se observa en la Figura N° 11, los Gobiernos Centrales (Poderes del Estado) están para dictar políticas macro, difundir del conocimiento, generar lineamientos como de residuos y de ecoeficiencia si de ambiente se trata, es por ello que las entidades encargadas de incentivar la implementación del uso de techos verdes son los Gobiernos Locales (Municipalidades), por lo que deben introducir los lineamientos brindados por el Gobierno Central en sus políticas paulatinamente.

Los Gobiernos Locales son los encargados de dar la licencia de obra, de supervisar, de controlar las obras, de ver el paisaje de la ciudad, por lo que va dictando distintas cosas que al final van haciendo que la población ejecute.

4.1.2. Identificar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi

Se realizó una entrevista al Jefe de Logística de la empresa Andex del Norte S.A. (Anexo N° 9), en la cual señala algunos aspectos sobre: importación de la geomembrana de Estados Unidos y la comercialización de la geomembrana importada para la implementación de techos verdes.

4.1.2.1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos

En la figura 12 se muestra si existen o no problemas en la importación de geomembrana de Estados Unidos.

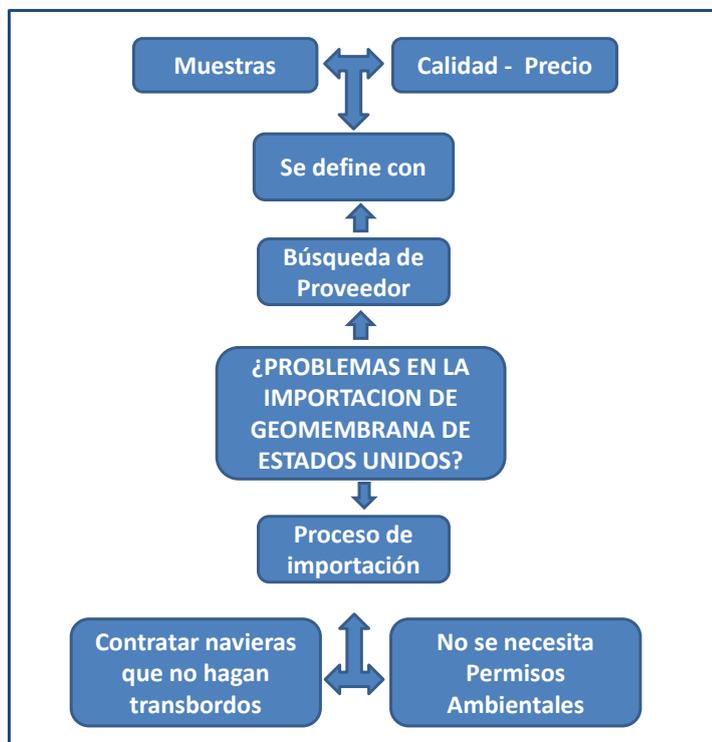


Figura N° 12. ¿Problemas en la importación de geomembrana de Estados Unidos?

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

Según se observa en la Figura N° 12, las empresas que deseen importar geomembrana de Estado Unidos no tendrán mayores problemas en hacerlo, pero deberán revisar los tiempos de tránsito de las navieras.

De acuerdo a las dos premisas básicas señaladas por el entrevistado, nos indica que la búsqueda de proveedores se definirá básicamente con las muestras y por un tema de calidad – precio.

En cuando a las muestras, es mucho más factible que el proveedor de Estados Unidos envíe al futuro cliente una muestra de la geomembrana que venden; ya que así podrán saber si el producto, que el futuro cliente pide, cuenta con los requerimientos técnicos necesarios de su pedido de compra. Como se sabe hoy en día que el objetivo primordial de las empresas es reducir el tema de costos que puedan tener en el mercado; el tema de Calidad – Precio es muy importante, por lo que el precio define muchas veces la calidad que el producto pueda tener. Es necesario tener un equilibrio en lo que se requiere como calidad y precio, ya que escoger el precio más bajo puede llegar a provocar el efecto opuesto al deseado. El precio de la geomembrana está en función a la resina de polietileno que se utiliza en la geomembrana, varía entre \$ 1.8 y \$ 2 el kilo y su presentación es en rollos.

De acuerdo a las dos premisas básicas señaladas por el entrevistado, nos indica que en el proceso de importación se debe tener en cuenta la contratación de navieras y que el producto de la geomembrana no necesita permisos ambientales.

En cuando a la contratación de navieras, el tema a prever en este caso es trabajar con navieras que no hagan transbordos, ya que algunas ofrecen 15 días de tránsito pero con el transbordo estos días se incrementan en 25 a 30 y así no se podrá llegar a cumplir con lo establecido con el cliente. En el tema de permisos ambientales, son los permisos cuya emisión le corresponden a un órgano de la Administración del Estado que vela por que la importación de productos no cause daños al medio ambiente y a los seres vivos. La importación de geomembrana de Estados Unidos no necesita permisos ambientales, si bien es cierto es un derivado del petróleo, pero no es una mercancía peligrosa, ni una mercadería restringida, por eso es fácil su importación.

4.1.2.2. Comercialización de la geomembrana importada para la implementación de techos verdes

En la figura 13 se muestra un análisis de cómo se encuentra el mercado peruano en el consumo de geomembrana y de los beneficios que esta puede aportar.

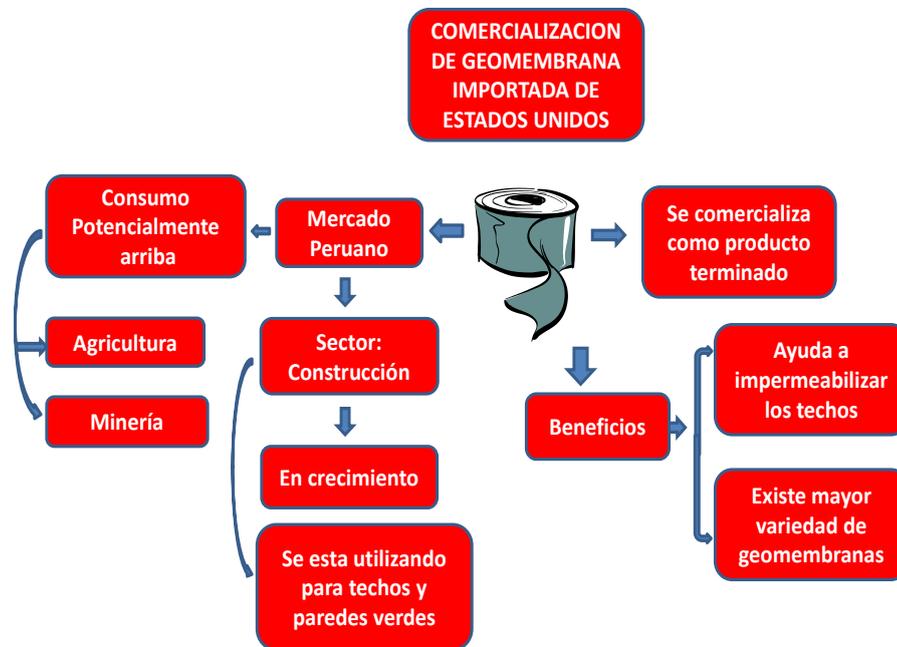


Figura N° 13. Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

De acuerdo a la Figura N° 13, se puede apreciar que el consumo de la geomembrana en el mercado peruano esta potencialmente arriba, es decir, se consume mucho en los sectores de agricultura y minería; ya que en mina para el proceso de los relaves y para el cierre se necesita mucha geomembrana. Sin embargo, se ha tenido una desaceleración en el consumo de la geomembrana por el tema de los proyectos mineros. Por otro lado, en el sector de la construcción por estudios modernos de la arquitectura y de ingeniería civil se está metiendo el tema de la geomembrana que es utilizada en techos y paredes verticales, siendo uno de los principales componentes para poder realizar lo que se está planteando.

Los beneficios que la geomembrana del mercado de Estados Unidos pueda aportar a nuestro mercado es la gran variedad de tipos de geomembrana que se fabrican con alta tecnología en dicho país, haciendo establecer la premisa de calidad – precio para poder encontrar al proveedor idóneo. Además, de tener una alta calidad de impermeabilización para techos.

4.1.3. Identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi

Se realizó una entrevista a un experto del Ministerio del Ambiente (Anexo N° 7) y a un experto del Ministerio de Vivienda - Construcción y Saneamiento (Anexo N° 8), encargado y capacitado sobre el tema de techos verdes, luego se transcribió todas las respuestas o informaciones obtenidas haciendo uso de Word 2010 para la elaboración de gráficos y tablas, con la finalidad de saber qué acciones del cambio climático nos podría llevar a tomar acciones que generen beneficio para el medio ambiente e identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel.

4.1.3.1. Acciones del cambio climático para la implementación del uso de techos verdes

A continuación, se muestra las acciones del cambio climático para la implementación del uso de techos verdes.

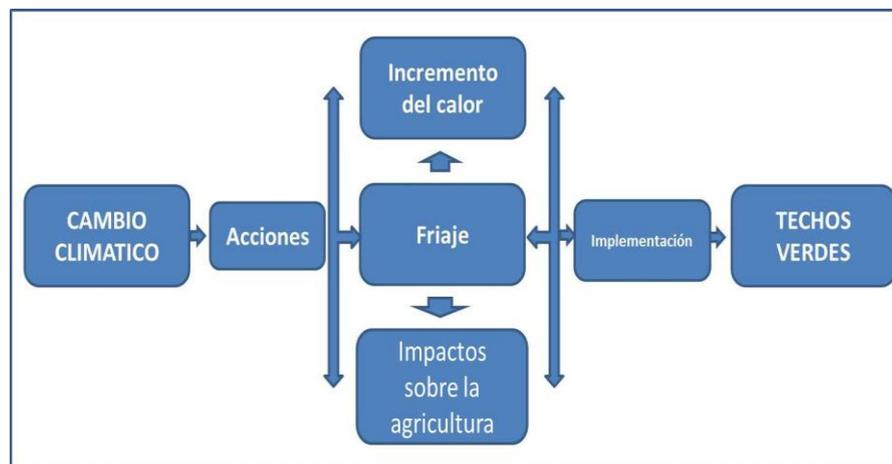


Figura N° 14. Acciones del cambio climático para la implementación del uso de techos verdes.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

Según se observa en la Figura N° 14, el cambio climático viene a ser la modificación del clima con respecto a los antecedentes climáticos que acontecen en un territorio establecido y tales cambios son acciones que generan: el incremento de calor que es la energía que se traslada entre diferentes zonas, el friaje que es un fenómeno dinámico porque se puede presentar en diferentes épocas del año y, finalmente, los impactos sobre la agricultura que son la destrucción del suelo, salinización de los suelos muy irrigados, pérdida de diversidad genética, etc.

Todas las acciones que generan los cambios climáticos, hacen que las personas deban implementar estrategias para ayudar al medio ambiente y, asimismo, a obtener una conciencia ambiental, por lo que se da la implementación del uso de techos verdes que tienen como objetivo mejorar la calidad del medio ambiente, la distracción y la utilización humana, empleándose como una estrategia de muchas para poder mitigar todas las acciones del cambio climático que se den en la tierra.

4.1.3.2. Efectos de la implementación del uso de techos verdes

A continuación, se presenta una figura que muestra si la implementación del uso de techos verdes es una forma de mitigar el cambio climático y la identificación de los efectos.



Figura N° 15. Efectos de la implementación del uso de techos verdes.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas.

De acuerdo a la Figura N° 15, se observa una discrepancia en cuando, si los techos verdes son una forma de mitigar el cambio climático, ya que la persona entrevistada del Ministerio del Ambiente indica que se tendría que hacer un estudio para saber el nivel de captura de GEI. Por otro lado la persona entrevistada del Ministerio de Vivienda - Construcción y Saneamiento indican que los techos verdes es una de varias estrategias para mitigar el cambio climático.

Con respecto a la posición de los cuidados frente al tema de techos verdes, las dos personas entrevistadas concuerdan en que deberían estar dispuestos a implementarlo porque los principales efectos que se obtendrían serian: mejorar la calidad del aire, es un buen aclimatizador y mejora el tema de la iluminación natural.

4.1.4. Determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi

Se aplicó el cuestionario estructurado a 370 personas del distrito de San Miguel de modo individual, luego se procesó la información obtenida haciendo uso de Excel versión 2010 para la elaboración de gráficos, con la finalidad de ampliar y precisar razones para poder optar por la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

A continuación, se presentan los gráficos que muestran los determinados conocimientos y aprobaciones sobre los techos verdes.

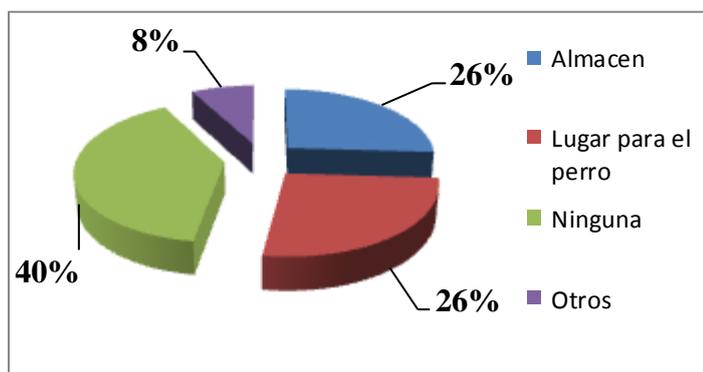


Figura N° 16. Utilización del techo o azotea.

Fuente: Elaboración propia basada en encuestas.

Según se observa en la Figura N° 16, que un 40% de las personas no le da ningún uso a su techo, indicándonos que hay un alto grado de posibilidad, que dichas personas acepten utilizar dicho espacio vacío para la implementación del uso de techos verdes. Por otro lado, un 26% de las personas indicó que utiliza su techo como almacén y otro 26% de las personas utiliza su techo para el lugar del perro.

Al respecto, existe un 8% de las personas que indicó que utilizan su azotea como un techo verde, ya que se encargan de sembrar hortalizas u otro tipo de plantas.

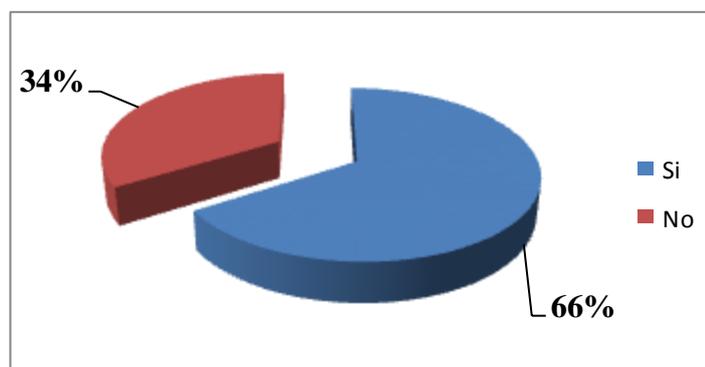


Figura N° 17. Conocimiento sobre Techo Verde.

Fuente: Elaboración propia basada en encuestas.

Se observa en la Figura N° 17 que un 66% de las personas encuestadas indican tener conocimientos sobre que es un techo verde, este porcentaje nos indica que la mayoría de las personas saben sobre el tema y pueden entender el proceso de aplicación del techo verde. Sin embargo, hay un 34% de las personas que no saben que es un techo verde, lo cual nos muestra que todavía este tema necesita difundirse por parte de las entidades correspondientes del Estado.

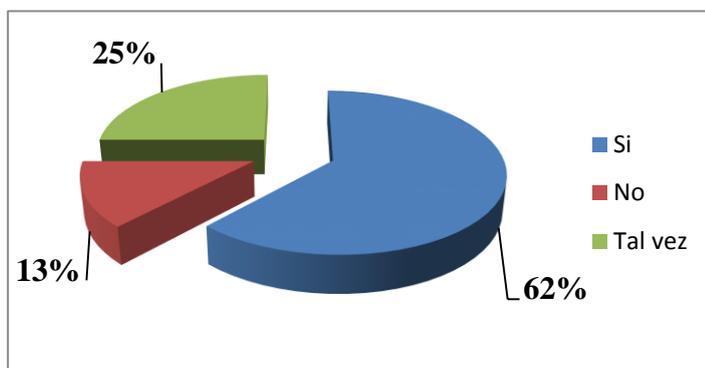


Figura N° 18. Aprobación de tener un techo verde.
Fuente: Elaboración propia basada en encuestas.

Con respecto a la Figura N° 18 se observa que el 62% de las personas indican que si les gustaría tener un techo verde, lo cual nos señala que existe un alto grado de personas con las que se podría trabajar mediante charlas o capacitaciones sobre el tema de techos verdes. Además, nos indica que si es posible la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel.

Al respecto existe un 25% de personas que tienen dudas sobre el tema, ya que no están seguros sobre si les gustaría tener un techo verde. Por otro lado, un 13% indico que no les gustaría tener un techo verde, con esta cantidad de personas se podría trabajar dándoles mayor información sobre los beneficios que obtuviesen, tanto económicos como ambientales.

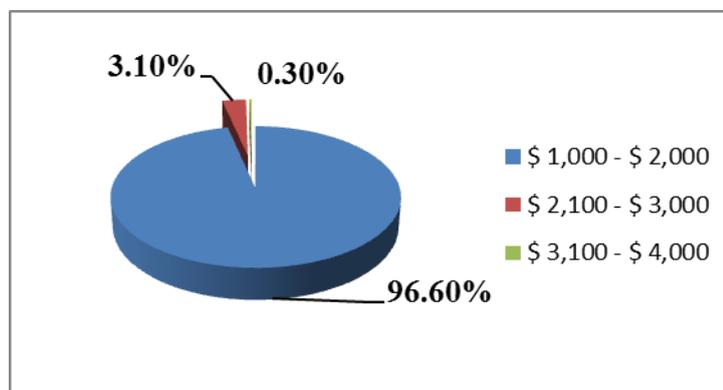


Figura N° 19. Monto a pagar por un techo verde.
Fuente: Elaboración propia basada en encuestas.

Según se observa la Figura N° 19, existe un 96.6% de 323 personas (en esta pregunta no han sido tomadas en cuenta las 47 personas que indicaron que no les gustaria tener un techo verde en su casa), que solo contarían con montos alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 para la implementación del uso de techos verdes con lo cual se podría implementar los techos verdes. Por otro lado, existe un 3.10% que estarían dispuestos a pagar \$ 2,100 a \$ 3,00 y un 0.30% que pagaría alrededor de \$ 3,100 a \$ 4,000.

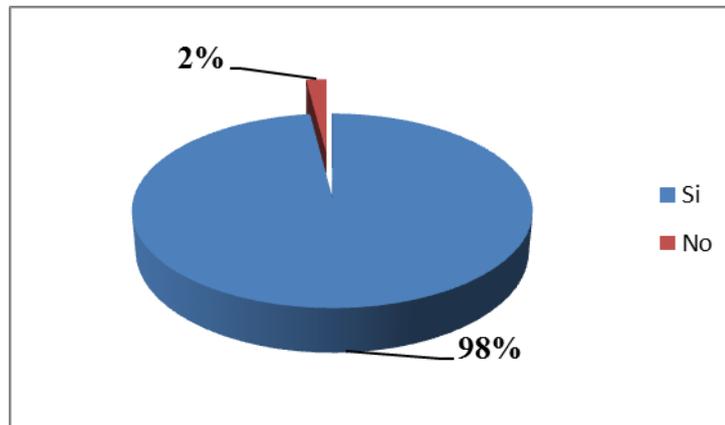


Figura N° 20. Aprobación de un descuento económico en el pago de sus impuestos, por la implementación del uso de techo verde.

Fuente: Elaboración propia basada en encuestas.

Con respecto a la Figura N° 20 se observa que un 98% de 323 personas (en esta pregunta no han sido tomadas en cuenta las 47 personas que indicaron que no les gustaria tener un techo verde en su casa), les gustaria que al pagar sus impuestos puedan obtener un descuento economico por la implementación del uso de techos verdes, lo cual hace que la Ordenanza N° 232-MDSM (Anexo N° 11) tenga una aprobación mayoritaria por las personas, además de ser un estímulo para que las personas tomen la decisión de optar por tener un techo verde en casa. Po otro lado existe un 2% de las personas que indico que no les gustaria tener un descuento, la cual tal vez estas personas esperarían otro tipo de beneficios que les pueda brindar la Municipalidad de San Miguel.

Después de haber indicado que el 62% de las 370 personas encuestadas, indicaron que sí les gustaría tener un techo verde y un 25 % que no están seguros, y el 96% de personas están dispuestas a pagar alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 por un techo verde se presenta la tabla N° 5, que muestra todos los costos aproximados en los que se incurren para poder invertir en la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel.

Tabla 5. Costos de implementar del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel.

COSTOS		
TECHO VERDE	Por m2	28 m2
Membrana	S/. 18	S/. 504
Estructura de Drenaje	S/. 21	S/. 588
Sustrato	S/. 16	S/. 448
Vegetación	S/. 25	S/. 700
TOTAL	S/. 80	S/. 2,240

Fuente: Elaboración propia.

Los costos que se indican en la tabla N° 5 son aproximados y que se necesitan para invertir en la implementación de techos verdes. Como indica en la tabla, se ha elaborado un costo aproximado de S/. 80 por m² para dicha implementación, obteniendo un total de S/. 2,240 por 28 m². Para determinar los 28 m² de techo a cubrir por áreas verdes, se sacó el 40% de 70 m² (considerando que un techo promedio tenga 70 m²), el cual según la Ordenanza N° 232-MDSM indica que para ser considerado como techo verde debe cubrir el 40% del techo.

Tabla 6. Gastos de implementar del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel.

GASTOS		
TECHO VERDE	Cantidad	Costo Total
Mantenimiento	1	S/. 10
TOTAL POR MES		S/. 10

Fuente: Elaboración propia.

El único gasto aproximado que se considera en la tabla N° 6 para la implementación de techos verdes es el de mantenimiento por un costo mensual de S/. 10, ya que los techos verdes no requieren de un mantenimiento continuo.

Para la evaluación del flujo de caja (Tabla N°7), se han determinado los siguientes supuestos:

- Los ingresos se han determinado en base al 30% de descuento en el monto pendiente de pago de arbitrios, considerando un pago mínimo de S/. 1,500 el primer año y luego con un incremento del 6% anual (porcentaje promedio de

incremento del presupuesto de arbitrios). Este ingreso se da cuando el ciudadano se acoge al programa de “Techo Verde en el distrito de San Miguel”.

- Los egresos ha sido considerado solo el mantenimiento de los techos verdes, que mensualmente sale S/. 10 y S/. 120 al año el primer año y luego con un incremento del 3.5% anual (porcentaje promedio de inflación).
- En la inversión se han considerado los costos por membrana, estructura de drenaje, sustrato, vegetación, y ha sido considerado en el año 0.

A continuación se presenta la tabla N° 7, el cual se basa en supuestos ya antes mencionados, para determinar la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes.

Tabla 7. Flujo de Caja Económico.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Impuesto Predial		S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,590.00	S/. 1,685.40	S/. 1,786.52	S/. 1,893.72	S/. 2,007.34	S/. 2,127.78	S/. 2,255.45	S/. 2,390.77
Incremento Anual	6%	S/. 0.00	S/. 90.00	S/. 95.40	S/. 101.12	S/. 107.19	S/. 113.62	S/. 120.44	S/. 127.67	S/. 135.33	S/. 143.45
IMPUESTOS TOTALES		S/. 1,500.00	S/. 1,590.00	S/. 1,685.40	S/. 1,786.52	S/. 1,893.72	S/. 2,007.34	S/. 2,127.78	S/. 2,255.45	S/. 2,390.77	S/. 2,534.22
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Descuento de Imp.	30%	S/. 450.00	S/. 477.00	S/. 505.62	S/. 535.96	S/. 568.11	S/. 602.20	S/. 638.33	S/. 676.63	S/. 717.23	S/. 760.27
INGRESOS TOTALES		S/. 450.00	S/. 477.00	S/. 505.62	S/. 535.96	S/. 568.11	S/. 602.20	S/. 638.33	S/. 676.63	S/. 717.23	S/. 760.27
Membrana	S/. 504.00										
Estructura de Drenaje	S/. 588.00										
Sustrato	S/. 448.00										
Vegetacion	S/. 700.00										
Mantenimiento		S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 124.20	S/. 128.55	S/. 133.05	S/. 137.70	S/. 142.52	S/. 147.51	S/. 152.67	S/. 158.02
Incremento Mantenimiento	3.5%	S/. 0.00	S/. 4.20	S/. 4.35	S/. 4.50	S/. 4.66	S/. 4.82	S/. 4.99	S/. 5.16	S/. 5.34	S/. 5.53
EGRESOS TOTALES		S/. 120.00	S/. 124.20	S/. 128.55	S/. 133.05	S/. 137.70	S/. 142.52	S/. 147.51	S/. 152.67	S/. 158.02	S/. 163.55
INVERSION	S/. 2,240.00										
FLUJO DE CAJA NETO	-S/. 2,240.00	S/. 330.00	S/. 352.80	S/. 377.07	S/. 402.91	S/. 430.41	S/. 459.68	S/. 490.82	S/. 523.96	S/. 559.21	S/. 596.72
ACUMULADO NETO	-S/. 2,240.00	-S/. 1,910.00	-S/. 1,557.20	-S/. 1,180.13	-S/. 777.22	-S/. 346.80	S/. 112.88	S/. 603.70	S/. 1,127.66	S/. 1,686.87	S/. 2,283.59
TASA DE RETORNO ANUAL	5%										
			TIR	13.6%							
			VAN	S/. 1,106.68							
			B/C	4.17							

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 7, se ha determinado que se tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y La Razón Costo - Beneficio (C/B) nos indica que recuperamos S/. 4.17 más por cada sol invertido, por lo que se determina que la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi si es rentable y que la inversión a realizarse será recuperable en el futuro.

4.2. Discusión de resultados

4.2.1 Análisis de la validez y generalización del método

Los resultados de la presente investigación, exploratorio cualitativo y descriptivo cuantitativo, fueron obtenidos a través de entrevistas y encuestas aplicados a expertos sobre los Techos Verdes y a los pobladores del distrito de San Miguel respectivamente, quedando registro de todas las actividades mencionadas por medio de fotografías, cuestionarios llenados, grabaciones y filmaciones.

En el caso de las herramientas utilizadas, fueron sometidas al criterio de tres jueces expertos quienes observaron, recomendaron mejoras y optimizaciones para la obtención de resultados más precisos. Las técnicas empleadas permitieron realizar el análisis de fiabilidad correspondiente, certificando la validez de los resultados que se consiguieron.

Los resultados obtenidos corresponden al estudio y a los conocimientos aplicados sobre los Techos Verdes de los Ministerios del Ambiente y de Vivienda - Construcción y Saneamiento, de la empresa ANDEX DEL NORTE S.A. y de los pobladores del distrito de San Miguel.

Dentro de las limitaciones que existieron en el desarrollo de esta investigación, se puede citar a las dos consideradas las más importantes: accesibilidad y tiempo de la empresa importadora de geomembrana y de las personas encuestadas respectivamente. Para realizar la entrevista a la empresa importadora de geomembrana, fue complicado porque consideraban que el lugar de importación de dicho producto era una información privada, para no revelar algunos datos que les sirva a sus competidores. En cuanto a la segunda limitación, fue complicado lograr que los pobladores del distrito de San Miguel realicen la encuesta por un tema de tiempo.

4.2.2. Comparación de los resultados con antecedentes y bases teóricas

En la tabla 8, se muestra la síntesis de la comparación de los resultados obtenidos frente a los antecedentes y /o bases teóricas, los cuales se encontraron diferencias y similitudes en comparación con las bases teóricas y otras investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional.

Tabla 8. Comparación de los resultados obtenidos con los Antecedentes y/o Bases Teóricas.

RESULTADOS OBTENIDOS	ANTECEDENTES Y/O BASES TEÓRICAS	DIFERENCIAS O SEMEJANZAS
La disminución de impuestos para incentivar la implementación del uso de techos verdes es la forma más oportuna para que los ciudadanos opten por dicha medida, ya que de una u otra manera es más efectiva y más atractiva la idea de pagar menos impuestos, incurriendo en el ahorro por parte de los ciudadanos.	Hoy en día, en los distritos de Lince, San Isidro, Miraflores y la Molina, se está proponiendo una cultura de construcciones verdes, ya que se están incentivando a los ciudadanos a tener techos verdes a través de la reducción de los tributos a pagar. (Peru21, 2013).	Los resultados obtenidos con los antecedentes y/o bases teóricas concuerdan en que el incentivo más adecuado para la implementación del uso de techos verdes es la disminución de los impuestos.
La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos es el trabajar con navieras que hagan transbordo, ya que de tal manera ampliarían el tiempo en tránsito de la mercadería de 15 días a 25 o 30, haciendo que el importador tenga un manejo más cuidadoso del plazo de entrega de mercadería.	Mediterranean Shipping Company ofrece un servicio de Estados Unidos a Puerto del Callao con tiempo aproximado de 23 días a New York, 22 días a Philadelphia, 20 días Miami; a través de su nave MSC LAUSANNE V.1231. (MSC Perú, 2012)	Los resultados obtenidos con los antecedentes y/o bases teóricas concuerdan en que trabajar con navieras que hagan transbordo es la limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos.
Los efectos más importantes de la implementación del uso de techos verdes es que permiten mejorar la calidad del aire, es un buen climatizador y mejora el tema de la iluminación natural. Además, los techos	En este caso diversos autores expresan diferentes beneficios. Los techos verdes generan beneficios económicos al administrar energía y reciclar agua (Heredia, 2012). También, un beneficio es la regeneración del aire, ya que las	En este caso existe una diferencia en los antecedentes y/o bases teóricas que indican un efecto más como el económico, al administrar energía y reciclar agua, algo que no se indica en

<p>verdes generan una agricultura urbana y se puede llegar a obtener una conciencia ambiental.</p>	<p>plantas capturan la contaminación y hacen que el aire sea más limpio (Taylor, 2008) y en temporada de verano, los techos verdes tienen la capacidad de actuar como un ente refrigerante (Plúa, 2012). Además, Ofrece una serie de terapias para los ciudadanos, donde estos pueden desempeñar diversos tipos de actividades como: implantando la actividad agrícola (Mirzaei, 2013).</p>	<p>los resultados obtenidos.</p>
<p>La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi de un 62% de las 370 personas encuestadas, indicaron que sí les gustaría tener un techo verde y un 25 % que no están seguros, el 96% de personas están dispuestas a pagar alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 por un techo verde y se tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo – Beneficio (C/B) indica que recuperamos S/. 4.17 más, por cada sol invertido.</p>	<p>La sociedad peruana descuida en muchos aspectos de su vida cotidiana, la preocupación por el medio ambiente. La problemática es un tema que viene difundándose en nuestro país, generando conciencia en los cambios que están en nuestras manos. (Delgado, 2012). Siempre se debe tener en cuenta el costo de la construcción y de la conservación de los techos verdes. (Bianchini, 2010).</p>	<p>Los resultados obtenidos con los antecedentes y/o bases teóricas concuerdan en que las personas vienen obteniendo conciencia sobre la preocupación por el medio ambiente y que para determinar la rentabilidad siempre se debe tener en cuenta el costo de la construcción y de la conservación de los techos verdes.</p>

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Análisis de la validez y generalización de los resultados

En la presente investigación se recolectó la información necesaria acerca de la implementación del uso de techos verdes y sobre todo para identificar las limitaciones que existe para la importación de geomembrana de Estados Unidos de la Empresa ANDEX DEL NORTE S.A., lo que contribuyó a la realización de un correcto diagnóstico con la finalidad de proponer si es viable la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

Los resultados de la presente investigación se encuentran estructurados de manera correcta y están alineadas a los objetivos establecidos al inicio de la investigación.

La información de esta investigación puede ser utilizada como un referente para empresas constructoras que decidan implementar esta estrategia en el distrito de San Miguel y a otras investigaciones acerca de la implementación del uso de techos verdes, debido a que en la actualidad no existen muchas investigaciones nacionales relacionadas con la implementación del uso de techos verdes.

Además, la generalización se da por la metodología empleada en la investigación, ya que las herramientas empleadas tienen la finalidad de recopilar información a profundidad y al detalle, necesaria para el análisis y emisión de un diagnóstico apropiado. Además, al investigar sobre la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos como una propuesta para fortalecer las estrategias contra la mitigación del cambio climático y ver los procesos de importación de dicho producto, contribuye a la generación de estrategias de desarrollo sostenible en las construcciones.

Asimismo, se identifican las siguientes variables: incentivos, limitaciones, efectos, rentabilidad; y los siguientes indicadores: mejor plan para impulsar el uso de techos verdes, opinión sobre los problemas en la importación de geomembrana, opiniones sobre el impacto del uso de techos verdes, TIR, VAN y B/C.

Evaluando los incentivos, limitaciones, efectos y la rentabilidad se podrá determinar si el proyecto de propuesta es viable.

4.2.4. Contrastación de las hipótesis con los resultados

Los resultados que se van a ver a profundidad en la tabla 9, respondieron totalmente a las hipótesis planteadas e incluso obtuvieron mayores resultados a los esperados y se encuentran alineadas.

Tabla 9. Contrastación de las hipótesis con los resultados.

HIPÓTESIS GENERAL	RESULTADOS OBTENIDOS	CONTRASTACIÓN
<p>La propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es viable.</p>	<p>Resultados obtenidos de la hipótesis específica 1, 2, 3 y 4.</p>	<p>Lo planteado en la hipótesis general se acepta, ya que se corrobora con la hipótesis 1, 3 y 4. La hipótesis 2 es rechazada, pero no causa mayor cambio. Las variables identificadas en las hipótesis, tienen una gran influencia en la aceptación de la hipótesis general y tienen un impacto concreto en la validación los resultados.</p>
<p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p>		
<p>El incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es la disminución en el pago de los impuestos de los pobladores del distrito de San Miguel.</p>	<p>La disminución de impuestos para incentivar la implementación del uso de techos verdes es la forma más óptima para que los ciudadanos opten por dicha medida, ya que de una u otra manera es más efectiva y más atractiva la idea de pagar menos impuestos, incurriendo en el ahorro por parte de los ciudadanos.</p>	<p>Lo planteado en la hipótesis se acepta por los resultados obtenidos, ya que el incentivo más oportuno que se necesita aplicar para la implementación de los techos verdes, fue la disminución del pago de los impuestos.</p>
<p>La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es encontrar el proveedor idóneo con los requerimientos técnicos establecidos.</p>	<p>La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos es el trabajar con navieras que hagan transbordo, ya que de tal manera ampliarían el tiempo en tránsito de la mercadería de 15 días a 25 o 30, haciendo que el importador tenga un manejo más cuidadoso del plazo de entrega de mercadería.</p>	<p>La hipótesis planteada al inicio se rechaza, porque la limitación en la importación de geomembrana de Estados Unidos es trabajar con navieras que hagan transbordo.</p>

<p>Los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi son: mejora la calidad del aire, es un buen aclimatizador, mejora el tema de la iluminación natural y se puede llegar a obtener una conciencia ambiental.</p>	<p>Los efectos más importantes de la implementación del uso de techos verdes es que permiten mejorar la calidad del aire, es un buen a climatizador y mejora el tema de la iluminación natural. Además, los techos verdes generan una agricultura urbana y se puede llegar a obtener una conciencia ambiental.</p>	<p>La hipótesis planteada al inicio va alineada a los resultados obtenidos, se acepta. Sin embargo, se logró identificar un efecto más que es de obtener una agricultura urbana.</p>
<p>La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) de S/. 4.17.</p>	<p>La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi de un 62% de las 370 personas encuestadas, indicaron que sí les gustaría tener un techo verde y un 25 % que no están seguros, el 96% de personas están dispuestas a pagar alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 por un techo verde y se tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) indica que recuperamos S/. 4.17 más, por cada sol invertido.</p>	<p>La hipótesis planteada al inicio va alineada a los resultados obtenidos, se acepta. Además, se logró determinar que tiene un nivel de aceptación importante en la población.</p>

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos surgieron estas nuevas hipótesis:

- La propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es viable.
- El incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel para la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos es la disminución en el pago de los impuestos de los pobladores del distrito de San Miguel.
- La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es trabajar con navieras que hagan transbordo.
- Los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi son: mejora la calidad del aire, es un buen aclimatizador, mejora el tema de la iluminación natural, se puede llegar a obtener una conciencia ambiental y una agricultura urbana.
- La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi de un nivel de aceptación importante tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) de S/. 4.17.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. De acuerdo a los resultados de la investigación, se puede afirmar que si es viable la implementación del uso de techos verdes, ya que más del 60% de las personas encuestadas estarían dispuestas a implementar esta estrategia y el 96% de personas están dispuestas a pagar alrededor de \$ 1,000 a \$ 2,000 por un techo verde, lo cual está dentro del presupuesto para poder implementarlo.
2. Sin embargo, también se ha podido constatar que existe un 25% de personas que están en dudas para implementar el uso de techos verdes, lo que se puede considerar como un grupo a trabajar.
3. La forma más accesible y más directa de incentivar la implementación del uso de techos verdes es la disminución en el pago de los impuestos.
4. Las navieras que realicen transporte directo de puerto de origen a puerto de destino, ayudan a manejar y a cumplir los plazos de entrega de la mercadería importada.
5. Las acciones del cambio climático que están pasando en el mundo, como: incremento del calor, friaje e impactos sobre la agricultura, son acciones que nos llevan a optar por medidas o estrategias a favor del medio ambiente.
6. La implementación del uso de techos verdes tiene muchos beneficios, pero uno de los más importantes es que ayudan a generar una mejor vida al ser humano, obteniendo una agricultura urbana.
7. La implementación del uso techos verdes si es rentable, ya que tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) de S/. 4.17 por cada S/. 1.00 invertido.

Recomendaciones

1. Se recomienda desarrollar estrategias ambientales a las empresas constructoras y a las municipalidades, ya que la mayoría de las personas están dispuestas a optar por estas estrategias.
2. Se recomienda realizar una campaña de promoción y capacitaciones, por parte de las municipalidades, sobre la implementación del uso de techos verdes, para que los ciudadanos puedan estar más informados sobre esta estrategia.
3. Se recomienda que el porcentaje mínimo de descuento al pago de impuestos prediales por la implementación de techos verdes deba ser el 30%.
4. Se recomienda tener una cartera de agencias navieras que trabajen sin transbordo y así poder obtener el mejor precio posible por el flete.

5. Se recomienda hacer estudios para tener datos exactos del nivel de captura de gases de efecto invernadero de los techos verdes, para poder determinar el impacto real que tiene en contra del cambio climático.
6. Se recomienda promover los beneficios económicos, sociales y ambientales que tienen los techos verdes para que las personas vean con optimismo la implementación de dicha estrategia.
7. Se recomienda ver a este tipo de proyectos más por los beneficios que causan en la vida del ser humano, que por la rentabilidad misma.

REFERENCIAS

1. Actualidad Ambiental (2014). Conoce los “techos verdes”, una iniciativa que ya tiene varios adeptos en la capital. Recuperado de <http://www.actualidadambiental.pe/?p=22439>
2. American Hydrotech (2013). Hydrotech's Garden Roof® Assemblies combine the proven performance of our Monolithic Membrane 6125® roofing/waterproofing with proven green technology. Unlike conventional earth covered structures, Garden Roof Assemblies are lightweight and can be installed on a wide variety of new and existing structures. Recuperado de <http://www.hydrotechusa.com/assemblies/garden-roof-assembly>
3. Barragán-Alturo, A. (2016). Diseño de Vivienda Ecosostenible en el Alto Magdalena de Colombia: Proyecto Innovador Para el Desarrollo Sustentable. *Revista de Ingeniería "Lámpsakos"*. (15), 59-68.
4. Baslleteros, A. & Camilo, C. (2016). Propuesta de un ambiente gastronómico ecológico sobre las superficies hoteleras en Colombia convirtiéndose en un atractivo turístico. (Tesis de Licenciatura). Universidad Católica de Manizales. 51 pp.
5. Berardi, U. (2016). The outdoor microclimate benefits and energy saving resulting from green roofs retrofits. *Energy and Buildings*. 121, 217-229.
6. Bevilacqua, P.; Coma, J.; Pérez, G.; Chocarro, C.; Juárez, A.; Solé, C.; De Simeone, M. & Cabeza, L. (2015). Plant cover and floristic composition effect on thermal behaviour of extensive green roofs. *Building and Environment*. 92, 305-316.
7. Bianchini, E. (2010). Influence of construction and demolition (C&D) waste on green roof performance. (Tesis de Maestría). University of British Columbia. Vancouver. 147 pp.
8. Bliss, D. (2007). Stormwater runoff mitigation and water quality improvements through the use a green roof in Pittsburgh, PA. (Tesis de Maestría). University of Pittsburgh. Pittsburgh. 351 pp.
9. Bolaños, T. & Moscoso, A. (2011). Consideraciones y selección de especies vegetales para su implementación en ecoenvolventes arquitectónicos: una herramienta metodológica. *Revista Nodo*. 5 (10), 5-20.
10. Carrera, V. (2011). La cubierta ajardinada. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Arquitectura, Universidad de Cuenca. Cuenca. 176 pp.
11. Chenani, S.; Lehvävirta, S. & Häkkinen, T. (2015). Life cycle assessment of layers of green roofs. *Journal of Cleaner Production*. 90, 153-162.
12. CIDELSA (2013). Geomembranas. Recuperado de <http://www.cidelsa.com/esp/geosinteticos/geomembranas.html>
13. Cueva, P. (2016). Los agentes biológicos como elementos articuladores del paisaje urbano de Cuenca. El antes, el ahora y el después. Estoa. *Revista de la Facultad de arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*. (6), 43-47.

14. Dabbaghian, M. (2015). Water quality and lifecycle assessment of green roof systems in semi-arid climate. (Tesis de Maestría). The University of British Columbia. Okanagan. 106 pp.
15. De Pombo, J.; González, D. & Mouthon, J. (2016). Evaluación del efecto térmico y captación de escorrentía producido por una planta piloto de techo verde. (Tesis de Licenciatura). Universidad de Cartagena. 91 pp.
16. Delgado, M. (2012). Estudio de pre-factibilidad para las gestión de un proyecto inmobiliario que implica la construcción de un edificio ecológico en Lima. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias e Ingeniería. Pontifica Universidad Católica del Perú. Lima. 114 pp.
17. Díaz, N. (2016). Diagnóstico cuenca urbana ubicada en la ciudad de Bogotá con problemas de inundación e implementación de sistemas de drenaje urbano como solución de los mismos. (Tesis de Licenciatura). Universidad Católica de Colombia. 42 pp.
18. Dombi, V.; Boian, I. & Visa, I. (2008). Building Green. *Revista Engineering Sciences*. 1 (50), 427-434.
19. El Comercio (2012). La Molina: nuevas casas deberán tener techos con áreas verdes. Recuperado de <http://elcomercio.pe/actualidad/1508288/noticia-molina-nuevas-casas-deberan-tener-techos-areas-verdes>
20. Feliz, K. (2016). Estudio de factibilidad de la implantación de techos verdes en un clima tropical como el de la República Dominicana. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. 113 pp.
21. Ferrante, P.; La Gennusa, M.; Peri, G.; Rizzo, G. & Scaccianoce, G. (2016). Vegetation growth parameters and leaf temperature: Experimental results from a six plots green roofs' system. *Energy*. 30, 1-10.
22. Finnish Meteorological Institute (2013). Cost-benefit analysis of green roofs in urban areas: case study in Helsinki. Helsinki. 74 pp.
23. GEINSA (2013). Geomembranas. Recuperado de <http://www.geinsaperu.com/productos/1.html>
24. Grant, G. (2006). Extensive Green Roofs in London. *Revista Urban Habitats*. 4 (1), 51-65.
25. Green Roofs for Healthy Cities (2013). Green Roof FAQ. Recuperado de <http://www.greenroofs.org/index.php/about/greenrooffaq>
26. Hardin, M.; Wanielista, M. & Chopra, M. (2012). A Mass Balance Model for Designing Green Roof Systems that Incorporate a Cistern for Re-Use. *Water*. 4 (4), 914-931.
27. Heredia, C. (2012). Infraestructura Verde: un espacio para la innovación de la cubierta vegetal. (Tesis de Maestría). Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. 126 pp.
28. Hill, J.; Perotto, M. & Yoon, C. (2015). Processes of quantifying the hydrological performance of extensive green roofs. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37010363/HILL_PEROTTO

[YOON_141104.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1475556910&Signature=NnRZ9aaTEyJ44usU6JFlifG8pBM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DProcesses_of_Quantifying_the_Hydrologica.pdf](#)

29. Klinkenborg, V. (2009). En el tejado. *Revista National Geographic en Español*. 24 (5). 44-59.
30. Liaw, C.; Huang, E. & Tzai, H. (2015). Green Roofs and Green Building Rating Systems. *Journal of Engineering Research and Applications*. 5 (1). 71-77.
31. Lindquist, S. & Sutton, R. (2015). Storing Carbon in Green Roofs: Above-and Below-Ground Biomass of Blue Grama and White Stonecrop. *RURALS: Review of Undergraduate Research in Agricultural and Life Sciences*. 9(1), 1-9.
32. Liu, K. (2002). Energy efficiency and environmental benefits of rooftop gardens. *Construction Canada*. 44 (2), 17-20.
33. Loder, A. (2011). Greening the City: Exploring Health, Well-Being, Green Roofs, and the Perception of Nature in the Workplace. (Tesis Doctoral). University of Toronto. Toronto. 208 pp.
34. Loder, A. (2011). Greening the City: Exploring Health, Well-Being, Green Roofs, and the Perception of Nature in the Workplace. (Tesis Doctoral). University of Toronto. Toronto. 196 pp.
35. Lui, S. (2008). Life Cycle Assessment of Green Roof Systems in Hong Kong. (Tesis de Maestria). The University of Hong Kong. Hong Kong. 96 pp.
36. Luo, H.; Wang, N.; Chen, J.; Ye, X. & Sun, Y. (2015). Study on the Thermal Effects and Air Quality Improvement of Green Roof. *Sustainability*. 7 (3), 2804-2817.
37. Ministerio del Ambiente (2012). Guía para docentes: "Ecoeficiencia desde la Escuela". Lima. 117 pp.
38. Miranda, L. (2015). La construcción sostenible al alcance de todos. *Actualidad Gubernamental*. 79 (13), 1-3.
39. Mirzaei, R. (2013). Green Roof and Strategic Performance. *Revista Basic and Applied Sciences*. 7 (2), 473-479.
40. Monroy, A.; Allende, L. & García, E. (2016). Diseño de edificios de upibi-ipn para lograr la sustentabilidad. *CIBA Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*. 5(9).
41. MSC Perú (2012). Nuevo servicio directo desde Callao hacia los Estados Unidos de América. Recuperado de http://www.mscperu.com/es/news/news_detail_eid_40_lid_2.html
42. Orion Chile (2013). Instalación y suministro de geomembrana de HDPE. Recuperado de <http://www.orionchile.cl/Proyectos.html>
43. Palla, A.; Gnecco, I. & Lanza, L. (2010). Hydrologic Restoration in the Urban Environment Using Green Roofs. *Revista Water*. 2 (2), 140-154.

44. Peng, L. & Jim, C. (2013). Green-Roof Effects on Neighborhood Microclimate and Human Thermal Sensation. *Revista Energies*. 6 (2), 598-618.
45. Peng, L. (2012). Green-roof thermal effects in the context of climate change and sustainable urban design. (Tesis Doctoral). The University of Hong Kong. 261 pp.
46. Perú Green Building Council (2013). Peru Green Build Refuerza la construcción sostenible en el Perú. Recuperado de http://www.perugbc.org.pe/site/news_detail.php?idnews=27
47. Peru21 (2013). El florecimiento de los 'techos verdes'. Recuperado de <http://peru21.pe/vida21/florecimiento-techos-verdes-2134851>
48. Plúa, G. (2012). Análisis económico en proyectos de construcción sostenible. (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil. 140 pp.
49. Postance, B. (2008). The social dynamics of sustainable urban development: a case study of Chicago's green roof infrastructure. (Tesis de Maestría). Universidad de Dalhousie. Halifax. 119 pp.
50. Publimetro (2013). Más techos verdes en las azoteas de Lima. Recuperado de <http://publimetro.pe/actualidad/13621/noticia-mas-techos-verdes-azoteas-lima>
51. Rakotondramiarana, H.; Fanomezana, T. & Morau, D. (2015). Dynamic Simulation of the Green Roofs Impact on Building Energy Performance, Case Study of Antananarivo, Madagascar. *Buildings*. 5 (2), 497-520.
52. Ramesh, S. (2011). Design Principles and Case Study Analysis for Low Impact Development Practices - Green roofs, Rainwater Harvesting, Vegetated Swales. (Tesis de Maestría). Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia. 190 pp.
53. Ramírez, W. & Bolaños, T. (2012). Revisión sobre el papel de los techos verdes en la remoción de carbono atmosférico en el neotrópico. *Revista Nodo*. 6 (12), 7-18.
54. Rocha, E. (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. *Revista Nodo*. 6 (11), 99-116.
55. Scandinavian Green Roof Institute (2013). Green Roof Benefits. Recuperado de <http://www.greenroof.se/>
56. Sinha, A.; Gupta, R. & Kutnar, A. (2013). Sustainable Development and Green Buildings. *Revista Drvna Industrija*. 64 (1), 45-53.
57. Sorooshian, S.; Jambulingam, M. & Mousavi, M. (2013). Business Green Shift based on Innovation Concepts. *Revista Applied Sciences, Engineering and Technology*. 6 (9), 1632-1634.
58. Spala, A.; Bagiorgas, H.; Assimakopoulos, M.; Kalavrouziotis, J.; Matthopoulos, D. & Mihalakakou, G. (2008). On the green roof system. Selection, state of the art and energy potential investigation of a system installed in an office building in Athens, Greece. *Renewable Energy*. 33 (1), 173-177.
59. Stovin, V. (2010). The potential of green roofs to manage Urban Stormwater. *Revista Water and Environment*. 24 (3), 192-199.

60. Tam, V.; Zhang, X.; Lee, W. & Shen, L. (2011). Applications of extensive green-roof systems in contributing to sustainable development in densely populated cities: a Hong Kong study. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*. 11 (1), 15-25.
61. Taylor, R. (2008). Green roofs turn cities upside down. *Revista Ecos*. (143), 18-21.
62. Techos Verdes (2013). Cubierta Verde Intensiva con retención. Recuperado de <http://techosverdes.co/servicios>
63. Techos Verdes (2015). Como realizar el mantenimiento en techos verdes. Recuperado de <http://www.techosverdes.com.pe/como-realizar-el-mantenimiento-en-techos-verdes-306-n.html>
64. Thuring, C. (2015). Ecological dynamics on old extensive green roofs: vegetation and substrates > twenty years since installation. (Tesis Doctoral). University of Sheffield. Sheffield. 368 pp.
65. Tolderlund, L. (2010). Design Guidelines and Maintenance Manual for Green Roofs in the Semi-Arid and Arid West. Recuperado de <http://www.epa.gov/region8/greenroof/pdf/GreenRoofsSemiAridAridWest.pdf>
66. Torres, J. (2016). Techos vivos en Toluca, una propuesta de aprovechamiento de agua pluvial y mejoramiento medio ambiental. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma del Estado de México. 141 pp.
67. Trade Map (2016). Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. Recuperado de [http://www.trademap.org/\(S\(ggt4bym4pkz4vmede5c3ccz4\)\)/Country_SelProductCountry_TS.aspx](http://www.trademap.org/(S(ggt4bym4pkz4vmede5c3ccz4))/Country_SelProductCountry_TS.aspx)
68. U.S. Environmental Protection Agency (2012). Evaluation of Green Roof Plants and Materials for Semi-Arid Climates. Cincinnati. 78 pp.
69. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2015). Serie Notas de Política: Objetivos de Desarrollo Sostenible – 1. Recuperado de https://cmsdata.iucn.org/downloads/aichi_targets_brief_spanish.pdf
70. Valinejad, M. & Tizghalam, S. (2014). Green Roof, a Pattern of Traditional Roofs' Architecture in Mazandaran. *Journal of Civil Engineering and Urbanism*. 4 (1), 14-18.
71. Vara, A. (2012). Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima. 451 pp.
72. Vesuviano, G. (2014). A Two-Stage Runoff Detention Model for a Green Roof. (Tesis Doctoral). University of Sheffield. Sheffield. 274 pp.
73. Vijayaraghavan, K. & Raja, F. (2015). Pilot-scale evaluation of green roofs with *Sargassum* biomass as an additive to improve runoff quality. *Ecological Engineering*. 75, 70-78.

74. Zahir1, M; Raman, S.; Mohamed, M.; Jamiland, M. & Nopiah, Z. (2014). The Perception of Malaysian Architects towards the Implementation of Green Roofs: A Review of Practices, Methodologies and Future Research. *E3S Web of Conferences*. 3 (1022), 1-8.
75. Zinco (2017). Mantenimiento de las cubiertas verdes. Recuperado de http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es/conceptos_basicos/mantenimiento.php

ANEXOS

Anexo N° 1. Matriz de coherencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	
¿Cuál es la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?	Determinar la viabilidad de la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.	La propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es viable.	Variable Independiente: -Incentivos -Limitaciones -Efectos -Rentabilidad Se evaluara:
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
1. ¿Cuál es el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?	1. Identificar el incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel en la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.	1. El incentivo más oportuno que se necesita aplicar a los pobladores del distrito de San Miguel para la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos es la disminución en el pago de los impuestos de los pobladores del distrito de San Miguel.	Variable Dependiente: -Viabilidad
2. ¿Cuáles son las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?	2. Identificar las limitaciones que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.	2. La limitación que existe en la importación de geomembrana de Estados Unidos para la implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi es trabajar con navieras que hagan transbordo.	

<p>3. ¿Cuáles son los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?</p>	<p>3. Identificar los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.</p>	<p>3. Los efectos de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi son: mejora la calidad del aire, es un buen aclimatizador, mejora el tema de la iluminación natural, se puede llegar a obtener una conciencia ambiental y una agricultura urbana.</p>	
<p>4. ¿Cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi?</p>	<p>4. Determinar cuál es la rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.</p>	<p>4. La rentabilidad de la implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi de un nivel de aceptación importante tiene un TIR de 13.6%, un VAN de S/. 1,106.68 y la Razón Costo - Beneficio (C/B) de S/. 4.17.</p>	

Anexo N° 2. Matriz de validez de instrumentos

VALIDEZ DE CONTENIDO DE ENTREVISTAS Y CUESTIONARIO PARA EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, EMPRESA IMPORTADORA DE GEOMEMBRANA DE ESTADOS UNIDOS Y A LOS POBLADORES DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, CON RESPECTO A LA INVESTIGACION DE “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL USO DE TECHOS VERDES EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL CON GEOMEMBRANA IMPORTADA DE ESTADOS UNIDOS”

Estimado Doctor,

Siendo conocedor de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del cuestionario que pretendo utilizar, teniendo la finalidad de ampliar y precisar las razones para poder optar por la propuesta de implementación del uso de techos verdes con geomembrana importada de Estados Unidos en el distrito de San Miguel, para cumplir con la meta 8 de Biodiversidad de Aichi.

A continuación, le presenté una lista de ítems, relacionadas a cada concepto teórico. Lo que se le solicita es marcar con una X el grado de pertenencia de cada ítem con su respectivo concepto, de acuerdo a su propia experiencia y visión profesional. No se le pide que responda las preguntas de cada área, sino que indique si cada pregunta es apropiada o congruente con el concepto o variable que se pretende medir.

Los resultados de esta evaluación, servirá para determinar los coeficientes de validez de contenido del presente cuestionario. De ante mano le agradezco su cooperación.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

Sexo:	Varón () Mujer ()
Edad:	() años
Profesión o especialidad:	
Años de experiencia laboral:	

Firma del Juez Experto

ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. **Cambio climático:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos podrán identificar sobre la modificación del clima.

Ítems relacionados con el Cambio climático.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce? ¿Por qué cree que sabiendo las realiza?						
¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted que nos podría llevar a optar por acciones que generen beneficio para el medio ambiente?						

2. **Medio Ambiente:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos puedan apreciar como áreas verdes en las zonas urbanas.

Ítems relacionados con el Medio Ambiente.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría? Explique.						
¿Qué acciones o programas cree que el						

Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?						
¿Qué opciones implementaría para poder incrementar las áreas verdes sobre la ocupación territorial de las edificaciones?						

- 3. Implementación del uso de techos verdes:** se refiere básicamente al uso de los techos verdes en las viviendas como un agente de cambio y de conservación del medio ambiente.

Ítems relacionados con la implementación de techos verdes.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
En su opinión. ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.						
En su opinión. ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?						
¿Cómo cree que sería la mejor opción de promocionar la implementación del uso de techos verdes?						
¿Cree usted que aplicando esta herramienta del uso de techos verdes se podría obtener una conciencia ambiental por parte de los						

ciudadanos?						
-------------	--	--	--	--	--	--

- 4. Incentivación para la implementación del uso de techos verdes:** comprende todas aquellas acciones que los expertos pueden proponer para poder implementar el uso de techos verdes.

Ítems relacionados con la Incentivación para la implementación del uso de techos verdes	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
En su opinión ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?						
¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?						
En su opinión ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades?						

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

- 1. Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la importación.

Ítems relacionados con la Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Explique ¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la membrana de impermeabilización en EEUU? ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?						
¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la membrana de impermeabilización? ¿Se necesitó algún permiso sectorial para la entrada de este producto a nuestro país?						

- 2. Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la comercialización.

Ítems relacionados con la Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la membrana de impermeabilización importada de EEUU para sus diferentes usos? Explique.						

¿La membrana de impermeabilización se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?						
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

- 3. Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de venta al mercado de la construcción.

Ítems relacionados con la Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado a crecer? Explique.						
¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.						

- 4. Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso implementación de la membrana en el uso de los techos verdes.

Ítems relacionados con el Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Qué beneficios le aportaría el uso de la membrana de impermeabilización importada de EEUU a la implementación de techos verdes? Explique.						
¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.						

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO N° 1

Preguntas	Respuestas	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso y/o aquiescente?	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No						
¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No						
¿Tiene vivienda propia?	-Si -No						
¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros						
¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna -Otros						
¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No						
¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez						
¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	- \$ 1,000 - \$ 2,000 - \$ 2,100 - \$ 3,000 - \$ 3,100 - \$4,000						
¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	-Si -No						
¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si -No						

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo N° 3. Instrumentos antes de ser validados e instrumentos aplicados

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Dirigida a los Expertos sobre el uso de Techos Verdes seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. La estructura de la entrevista consta de 4 ítems. A saber:

1. Cambio climático.
2. Medio Ambiente.
3. Implementación del uso de techos verdes.
4. Incentivo para la implementación del uso de techos verdes.

Cada uno de estos ítems, contiene las siguientes preguntas:

Instrumentos antes de ser validados	Instrumentos aplicados
	Nombre
	Profesión
	Institución
¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce? ¿Por qué cree que sabiendo las realiza?	¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce?
¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted que nos podría llevar a optar por acciones que generen beneficio para el medio ambiente?	¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted, que nos podría llevar a tomar acciones que generen beneficio para el medio ambiente?
¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría? Explique.	¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría?
¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?	¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?
¿Qué opciones implementaría para poder incrementar las áreas verdes sobre la ocupación territorial de las edificaciones?	¿Qué alternativas, sobre la ocupación territorial de las edificaciones, implementaría para poder incrementar las áreas verdes?

En su opinión. ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.	¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.
En su opinión. ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?	¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?
¿Cómo cree que sería la mejor opción de promocionar la implementación del uso de techos verdes?	¿Cuál es el mejor mecanismo para promocionar la implementación del uso de techos verdes?
¿Cree usted que aplicando esta herramienta del uso de techos verdes se podría obtener una conciencia ambiental por parte de los ciudadanos?	¿Cree usted que implementando el uso de techos verdes, los ciudadanos podrían obtener una conciencia ambiental?
En su opinión ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?	¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?
¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?	¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?
En su opinión ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades?	¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades? Explique.

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Dirigido a la Empresa Importadora de la Geomembrana de Estados Unidos seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. La estructura de la entrevista consta de 4 ítems. A saber:

1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos.
2. Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos.
3. Adquisición de la Geomembrana importada de Estados Unidos por parte del Mercado de la Construcción.
4. Uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos para la implementación de Techos Verdes.

Cada uno de estos ítems, contiene las siguientes preguntas:

Instrumentos antes de ser validados	Instrumentos aplicados
	Nombre
	Profesión
	Institución
Explique ¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la membrana de impermeabilización en EEUU? ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?	¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la Geomembrana en Estados Unidos?
	¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?
¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la membrana de impermeabilización? ¿Se necesitó algún permiso sectorial para la entrada de este producto a nuestro país?	¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la Geomembrana?
	¿Se necesitó algún permiso ambiental para la importación de la Geomembrana de Estados Unidos?
¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la membrana de impermeabilización importada de EEUU para sus diferentes usos? Explique.	¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la Geomembrana importada de Estados Unidos para sus diferentes usos? Explique.
¿La membrana de impermeabilización se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?	¿Geomembrana se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?

<p>¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado a crecer? Explique.</p>	<p>¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado con potencial de crecimiento?</p>
<p>¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.</p>	<p>¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.</p>
<p>¿Qué beneficios le aportaría el uso de la membrana de impermeabilización importada de EEUU a la implementación de techos verdes? Explique.</p>	<p>¿Qué beneficios le aportaría el uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos a la implementación de techos verdes?</p>
<p>¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique</p>	<p>¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.</p>

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Estimado Señor (a):

Con la finalidad de ampliar y precisar las razones para poder optar por implementar el uso de techos verdes en el distrito de San Miguel con Geomembrana importada de Estados Unidos, estamos realizando el siguiente cuestionario, el cual le agradeceríamos lo conteste con la mayor sinceridad posible. Este cuestionario es anónimo. Favor no escriba su nombre. De antemano le agradecemos su colaboración.

Marque con un aspa la respuesta que considere correcta:

Instrumentos antes de ser validados		Instrumentos aplicados	
¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No	¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No
¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No	¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No
¿Tiene vivienda propia?	-Si -No	¿Tiene vivienda propia?	-Si -No
¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros	¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros
¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna -Otros	¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna -Otros
¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No	¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No
¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez	¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez
¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	- \$ 1,000 - \$ 2,000 - \$ 2,100 - \$ 3,000 - \$ 3,100 - \$4,000	¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	- \$ 1,000 - \$ 2,000 - \$ 2,100 - \$ 3,000 - \$ 3,100 - \$4,000
¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para	-Si -No	¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para	-Si -No

poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?		poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	
¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si -No	¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si -No

Anexo N° 4. Carta de Consentimiento Informado



CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ACCESO PÚBLICO

Por medio de la presente, informamos que la empresa ANDEX DEL NORTE S.A., autoriza al alumno (a) Fredy Salas Aspajo con código de matrícula No 2009207019 de la Escuela Profesional de Administración de Negocios Internacionales, de la Universidad de San Martín de Porres, hacer uso de la información que a continuación se detalla, con el consentimiento de la institución, para el desarrollo de su tesis de grado, la cual lleva por título: "Propuesta de implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel con geomembrana importada de Estados Unidos".

1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos.
2. Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos.
3. Adquisición de la Geomembrana importada de Estados Unidos por parte del Mercado de la Construcción.
4. Uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos para la implementación de Techos Verdes.

Dicha información, se recopilará en el Trabajo de Campo para posteriormente ser registrada en su Investigación con fines netamente pedagógicos.

Se expide la presente **CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**, a solicitud del interesado (a), para los fines que estime conveniente.

Santa Anita, 14 de Abril de 2014


Fredy Salas Aspajo
ALUMNO


Rafael Benzaquen U.
Jefe de Legación
Andex del Norte S.A.
EMPRESA

Anexo N° 5. Solicitud de acceso denegado a información pública (03705-2014) del Ministerio del Ambiente

Estimado Sr. Fredy Salas Aspajo,

Me dirijo a usted, en relación a su solicitud de acceso a información pública ingresada a nuestro sistema con Registro 03705-2014.

Al respecto, es oportuno precisar, que de acuerdo al artículo 10° de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, “Las entidades de la Administración Pública tienen la obligación de proveer la información requerida **si se refiere a la contenida en documentos escritos, fotografías, grabaciones, soporte magnético o digital, o en cualquier otro formato, siempre que haya sido creada u obtenida por ella o que se encuentre en su posesión o bajo su control.** Es decir, este mecanismo permite a los ciudadanos acceder a información concreta que está contenida en algún soporte.

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 13° del mismo cuerpo legal, la solicitud de información **no implica la obligación de las entidades de la Administración Pública de crear o producir información** con la que no cuente o no tenga la obligación de contar al momento de efectuarse el pedido.

En tal sentido, considerando que su pedido en realidad contiene preguntas y no una solicitud en el marco de la Ley N° 27806, la misma es denegada.

Sin perjuicio de ello, le comunico que en nuestra página web <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/la-adaptacion-al-cambio-climatico/> podrá encontrar información sobre el cambio climático, pudiéndose comunicar con la DIRECCIÓN GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO, DESERTIFICACIÓN Y RECURSOS HÍDRICOS para mayores consultas, al teléfono 6116000 anexo 1354.

Pd. Si usted tiene interés en temas ambientales puede ingresar y consultar en el portal del Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA (<http://sinia.minam.gob.pe/#>) y en el Centro de Documentación Ambiental – CDAM (<http://cdam.minam.gob.pe/index.php?lang=es>).

Atentamente,

Victor Hugo Huamán Tarmeño | Responsable de Transparencia y Acceso a
Información Pública

T: +(51) 6116000 | Anexo 1013

E: vhuamant@minam.gob.pe | www.minam.gob.pe

Anexo N° 6. Validación de Instrumentos por Expertos

Estimado Doctor,

Siendo conocedor de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del cuestionario que pretendo utilizar, teniendo la finalidad de ampliar y precisar las razones para poder optar por implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel con membrana de impermeabilización importada de EE.UU

A continuación le presento una lista de ítems, relacionadas a cada concepto teórico. Lo que se le solicita es marcar con una X el grado de pertenencia de cada ítem con su respectivo concepto, de acuerdo a su propia experiencia y visión profesional. No se le pide que responda las preguntas de cada área, sino que indique si cada pregunta es apropiada o congruente con el concepto o variable que se pretende medir.

Los resultados de esta evaluación, servirá para determinar los coeficientes de validez de contenido del presente cuestionario. De ante mano le agradezco su cooperación.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

Sexo:	Varón <input checked="" type="checkbox"/> Mujer ()
Edad:	21 años
Profesión o especialidad:	Ingeniero en Construcción
Años de experiencia laboral:	8 años


Firma del Juez Experto

ALFREDO ESTRADA

ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. **Cambio climático:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos podrán identificar sobre la modificación del clima.

Ítems relacionados con el Cambio climático.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce? ¿Por qué cree que sabiendo las realiza?		X	X		X	
¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted que nos podría llevar a optar por acciones que generen beneficio para el medio ambiente?		X		X	X	

2. **Medio Ambiente:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos puedan apreciar como áreas verdes en las zonas urbanas.

Ítems relacionados con el Medio Ambiente.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría? Explique.	X			X		X

¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?	X			X		X
¿Qué opciones implementaría para poder incrementar las áreas verdes sobre la ocupación territorial de las edificaciones?	X			X		X

especificar un área

3. Implementación del uso de techos verdes: se refiere básicamente al uso de los techos verdes en las viviendas como un agente de cambio y de conservación del medio ambiente.

Ítems relacionados con la implementación de techos verdes.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión, ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.	X			X		X
En su opinión, ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?	X			X		X

*Analisis de
mejor mecanismo*

¿Cómo cree que sería la mejor opción de promover la implementación del uso de techos verdes?	X	X		X	
¿Cree usted que aplicando esta herramienta del uso de techos verdes se podría obtener una conciencia ambiental por parte de los ciudadanos?	X	X		X	

4. **Incentivación para la implementación del uso de techos verdes:** comprende todas aquellas acciones que los expertos pueden proponer para poder implementar el uso de techos verdes.

Ítems relacionados con la Calidad de servicio.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?	X		X	X	X	
¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?	X			X	X	

En su opinión ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades?						
	X			X		X

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. **Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la importación.

Ítems relacionados con la Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
Explique ¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la membrana de impermeabilización en EEUU? ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?	X			X		X
¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la membrana de impermeabilización? ¿Se necesitó algún permiso sectorial para la entrada de este producto a nuestro país?	X			X		X

explique mejor este concepto

2. Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la comercialización.

Ítems relacionados con la Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la membrana de impermeabilización importada de EEUU para sus diferentes usos? Explique.	X			X		X
¿La membrana de impermeabilización se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?		X		X		X

3. Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de venta al mercado de la construcción.

Ítems relacionados con la Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado a crecer? Explique.						

¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.						
	X			X		X

4. **Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso implementación de la membrana en el uso de los techos verdes.

Ítems relacionados con el Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué beneficios le aportaría el uso de la membrana de impermeabilización importada de EEUU a la implementación de techos verdes? Explique.	X			X		X
¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.	X			X		X

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Preguntas	Respuestas	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No	X			X		X
¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No	X			X		X
¿Tiene vivienda propia?	-Si -No	X			X		X
¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros	X			X		X
¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna -Otros	X			X		X
¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No	X			X		X
¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez	X			X		X
¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	\$ 1,000- \$ 2,000 \$ 2,100- \$ 3,000 \$ 3,100- \$4,000	X			X		X
¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	-Si -No	X			X		X

¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si							
	-No	X			X			X

¡Muchas gracias por su colaboración!

Estimado Doctor,

Siendo conocedor de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del cuestionario que pretendo utilizar, teniendo la finalidad de ampliar y precisar las razones para poder optar por implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel con membrana de impermeabilización importada de EE.UU

A continuación le presenté una lista de ítems, relacionadas a cada concepto teórico. Lo que se le solicita es marcar con una X el grado de pertenencia de cada ítem con su respectivo concepto, de acuerdo a su propia experiencia y visión profesional. No se le pide que responda las preguntas de cada área, sino que indique si cada pregunta es apropiada o congruente con el concepto o variable que se pretende medir.

Los resultados de esta evaluación, servirá para determinar los coeficientes de validez de contenido del presente cuestionario. De ante mano le agradezco su cooperación.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

Sexo:	Varón (X)	Mujer ()
Edad:	(39) años	
Profesión o especialidad:	Ingeniero	
Años de experiencia laboral:	17	



Elmisa del Juez Experto

DENNIS LOPEZ

ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. **Cambio climático:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos podrán identificar sobre la modificación del clima.

Ítems relacionados con el Cambio climático.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce? ¿Por qué cree que sabiendo las realiza?	✓			✓		
¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted que nos podría llevar a optar por acciones que generen beneficio para el medio ambiente?	✓					

2. **Medio Ambiente:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos puedan apreciar como áreas verdes en las zonas urbanas.

Ítems relacionados con el Medio Ambiente.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría? Explique.	✓			✓		

¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?	✓					
¿Qué opciones implementaría para poder incrementar las áreas verdes sobre la ocupación territorial de las edificaciones?	✓					

3. **Implementación del uso de techos verdes:** se refiere básicamente al uso de los techos verdes en las viviendas como un agente de cambio y de conservación del medio ambiente.

Items relacionados con la implementación de techos verdes.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión. ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.	✓			✓		
En su opinión. ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?				✓		

¿Cómo cree que sería la mejor opción de promocionar la implementación del uso de techos verdes?	✓					
¿Cree usted que aplicando esta herramienta del uso de techos verdes se podría obtener una conciencia ambiental por parte de los ciudadanos?	✓					

4. Incentivación para la implementación del uso de techos verdes: comprende todas aquellas acciones que los expertos pueden proponer para poder implementar el uso de techos verdes.

Ítems relacionados con la Calidad de servicio.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?	✓			✓		
¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?	✓					

En su opinión ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades?	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

- 1. Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la importación.

Ítems relacionados con la Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la membrana de impermeabilización en EEUU? ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la membrana de impermeabilización?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se necesitó algún permiso sectorial para la entrada de este producto a nuestro país?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			

2. **Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la comercialización.

Ítems relacionados con la Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la membrana de impermeabilización importada de EEUU para sus diferentes usos? Explique.	✓					
¿La membrana de impermeabilización se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?	✓					

3. **Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de venta al mercado de la construcción.

Ítems relacionados con la Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado a crecer? Explique.	✓					

¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.	✓					
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--

4. **Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes:** se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso implementación de la membrana en el uso de los techos verdes.

Ítems relacionados con el Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué beneficios le aportaría el uso de la membrana de impermeabilización importada de EEUU a la implementación de techos verdes? Explique.	✓					
¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.	✓					

QUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Preguntas	Respuestas	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No	✓					
¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No	✓					
¿Tiene vivienda propia?	-Si -No	✓					
¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros	✓					
¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna -Otros	✓					
¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No	✓					
¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez	✓					
¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	\$ 1,000- \$ 2,000 \$ 2,100- \$ 3,000 \$ 3,100- \$4,000	✓					
¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	-Si -No	✓					

¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si -No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

¡Muchas gracias por su colaboración!

Estimado Doctor,

Siendo conocedor de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del cuestionario que pretendo utilizar, teniendo la finalidad de ampliar y precisar las razones para poder optar por implementación del uso de techos verdes en el distrito de San Miguel con membrana de impermeabilización importada de EE.UU

A continuación le presento una lista de ítems, relacionadas a cada concepto teórico. Lo que se le solicita es marcar con una X el grado de pertenencia de cada ítem con su respectivo concepto, de acuerdo a su propia experiencia y visión profesional. No se le pide que responda las preguntas de cada área, sino que indique si cada pregunta es apropiada o congruente con el concepto o variable que se pretende medir.

Los resultados de esta evaluación, servirá para determinar los coeficientes de validez de contenido del presente cuestionario. De ante mano le agradezco su cooperación.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

Sexo:	Varón <input checked="" type="checkbox"/>)	Mujer ()
Edad:	36 años	
Profesión o especialidad:	ADMINISTRADOR U.I	
Años de experiencia laboral:	10	



Firma del Juez Experto

PEDRO ARIZA

ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. **Cambio climático:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos podrán identificar sobre la modificación del clima.

Ítems relacionados con el Cambio climático.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce? ¿Por qué cree que sabiendo las realiza?	X		X			X
¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted que nos podría llevar a optar por acciones que generen beneficio para el medio ambiente?	X		X			X

o tomar

2. **Medio Ambiente:** se refiere a todos aquellos aspectos que los expertos puedan apreciar como áreas verdes en las zonas urbanas.

Ítems relacionados con el Medio Ambiente.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría? Explique.	X			X		X

¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?	X			X		X
¿Qué opciones implementaría para poder incrementar las áreas verdes sobre la ocupación territorial de las edificaciones?	X			X		X

3. **Implementación del uso de techos verdes:** se refiere básicamente al uso de los techos verdes en las viviendas como un agente de cambio y de conservación del medio ambiente.

Ítems relacionados con la implementación de techos verdes.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión, ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.	X			X		X
En su opinión, ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?	X			X		X

¿Cómo cree que sería la mejor opción de promocionar la implementación del uso de techos verdes?	X			X		X
¿Cree usted que aplicando esta herramienta del uso de techos verdes se podría obtener una conciencia ambiental por parte de los ciudadanos?	X			X		X

4. **Incentivación para la implementación del uso de techos verdes:** comprende todas aquellas acciones que los expertos pueden proponer para poder implementar el uso de techos verdes.

Ítems relacionados con la Calidad de servicio.	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
En su opinión ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?	X			X		X
¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?	X			X		X

En su opinión ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades?	X			X		X
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	---	--	---

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Definición de conceptos y pertinencia de cada ítem:

1. Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la importación.

Ítems relacionados con la Importación de la Membrana de Impermeabilización de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aulescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
Explique ¿Qué tipos de dificultades se tubo para encontrar al proveedor idóneo de la membrana de impermeabilización en EEUU? ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?	X			X		X
¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la membrana de impermeabilización? ¿Se necesitó algún permiso sectorial para la entrada de este producto a nuestro país?	X			X		X

2. Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de la comercialización.

Ítems relacionados con la Comercialización de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la membrana de impermeabilización importada de EEUU para sus diferentes usos? Explique.	X			X		X
¿La membrana de impermeabilización se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?	X			X		X

3. Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso de venta al mercado de la construcción.

Ítems relacionados con la Adquisición de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU por parte del Mercado de la Construcción	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado a crecer? Explique.	X			X		X

(OM) #obras de crecimiento

¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.	X			X		X
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	---	--	---

4. Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes: se refiere a todos aquellos aspectos que las empresas importadoras de la membrana de impermeabilización de EEUU pueden notar en el proceso implementación de la membrana en el uso de los techos verdes.

Ítems relacionados con el Uso de la Membrana de Impermeabilización importada de EEUU para la implementación de Techos Verdes	¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Qué beneficios le aportaría el uso de la membrana de impermeabilización importada de EEUU a la implementación de techos verdes? Explique.	X			X		X
¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.	X			X		X

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Preguntas	Respuestas	¿Es pertinente el concepto?		¿Necesito mejorar la redacción?		¿Es tendencioso, aquiescente?	
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	-Si -No	X			X		X
¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	-Si -No	X			X		X
¿Tiene vivienda propia?	-Si -No	X			X		X
¿De qué material está construido el techo de su casa?	-Concreto -Adobe -Calamina -Otros	X			X		X
¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	-Almacén -Lugar para el perro -Ninguna <i>utiliza</i> -Otros	X			X		X
¿Sabe que es un Techo Verde?	-Si -No	X			X		X
¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	-Si -No -Tal vez	X			X		X
¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	\$ 1,000- \$ 2,000 \$ 2,100- \$ 3,000 \$ 3,100- \$4,000	X			X		X
¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	-Si -No	X			X		X

¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	-Si -No	X			X		X	g
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---	--	--	---	--	---	---

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo N° 7. Entrevista al Ministerio del Ambiente

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Nombre : Roció Paola Prieto Duclos
Profesión : Ingeniera
Institución : Ministerio del Ambiente

Dirigida a los Expertos sobre el uso de Techos Verdes seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. La estructura de la entrevista consta de 4 ítems. A saber:

1. Cambio climático.
2. Medio Ambiente.
3. Implementación del uso de techos verdes.
4. Incentivo para la implementación del uso de techos verdes.

Cada uno de estos ítems, contiene las siguientes preguntas:

1. Cambio climático:

- ¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce?
R: todas las actividades del hombre generan contaminación lo que varía es el nivel de contaminación y las consecuencias que ésta acarrea.
- ¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted, que nos podría llevar a tomar acciones que generen beneficio para el medio ambiente?
R: los impactos sobre la agricultura que afectan la seguridad alimentaria de la población del planeta.

2. Medio Ambiente:

- ¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría?
R: Cada vez la preocupación es mayor, ya tenemos una Política Ambiental y Acciones concretas al respecto que están plasmadas en los las herramientas de gestión del Ministerio del Ambiente como el Plan de Acción Ambiental 2011-2021. El ambiente es el sustento de todos nosotros por ende cualquier acción orientada a su protección nos beneficiará directamente.
- ¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?
R: Todos los considerados en el Plan de Acción Ambiental 2011-2021 (www.minam.gob.pe)
- ¿Qué alternativas, sobre la ocupación territorial de las edificaciones, implementaría para poder incrementar las áreas verdes?
R: Techos verdes es una opción, también están los jardines verticales.

3. Implementación del uso de techos verdes:

- ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.
R: No sé si podría considerarse como una medida de mitigación en sí debido a la magnitud, habría que tener datos exactos del nivel de captura de GEI para poder dimensionar el impacto real.
- ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?
R: los que tengan opción de implementarlo que lo hagan dado que es un beneficio directo para el usuario.
- ¿Cuál es el mejor mecanismo para promocionar la implementación del uso de techos verdes?
R: Trabajo con las municipalidades que son las que se encargan de la gerencia de las áreas verdes.
- ¿Cree usted que implementando el uso de techos verdes, los ciudadanos podrían obtener una conciencia ambiental?
R: sí, en cierta forma, definitivamente no es la única.

4. Incentivo para la implementación del uso de techos verdes:

- ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?
R: No sé si sea la mejor forma pero es una forma muy efectiva porque el beneficio económico es el más tangible para la población; es una manera de valorizar el beneficio ambiental.
- ¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?
R: Mediante asesorías y facilidades para su instalación, puede haber muchas personas que estarían interesadas en implementar techos verdes pero no tienen el conocimiento y/o el tiempo para hacerlo.
- ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades? Explique.
R: del gobierno local (municipalidades), el gobierno central dicta políticas macro.

Anexo N° 8. Entrevista al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 1

Nombre : Marissa Andrade Gambarini
Profesión : Arquitecta
Institución : Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Dirigida a los Expertos sobre el uso de Techos Verdes seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. La estructura de la entrevista consta de 4 ítems. A saber:

2. Cambio climático.
3. Medio Ambiente.
4. Implementación del uso de techos verdes.
5. Incentivo para la implementación del uso de techos verdes.

Cada uno de estos ítems, contiene las siguientes preguntas:

1. Cambio climático:

- ¿Qué acciones sobre la contaminación ambiental que el hombre realiza conoce?
R: hay varios tipos de acciones desde la regulación, desde la evaluación ambiental, generar y formular instrumentos de gestión que te obliguen a mitigar impactos que ocasionas en el ambiente, hasta acciones concretas; como por ejemplo: el tratamiento de aguas residuales, el uso de agua grises, el tema de techos verdes, el tipo o aparato de artefactos eléctricos que uses, que consuman menos electricidad o menos energía; entonces hay toda una gama con respecto a la mitigación y protección del impacto ambiental.
- ¿Qué consecuencias del cambio climático considera usted, que nos podría llevar a tomar acciones que generen beneficio para el medio ambiente?
R: lo que pasa es que todos los problemas que estamos teniendo actualmente, de repente el incremento del calor, la disminución en el friaje en algunas zonas del país, tienen que ver con cambio climático y que acciones estamos viendo el tema de consumo energético, de cómo retener calor; por ejemplo: en viviendas de la sierra donde se está dando el friaje. Entonces, en cambio climático no solamente es importante en la prevención, sino en la mitigación, en la adecuación y empezar a ver maneras de adecuarnos a estos cambios para ver revisar de repente la manera de construir en la sierra; por ejemplo: para evitar que se dé la baja de descensos de temperatura tan grandes que se da al interior de las viviendas, entonces todo esto permite que empieces a mirar ya los procesos constructivos de otra manera.

2. Medio Ambiente:

- ¿Qué tan importante considera usted que el Estado se preocupe por la conservación del medio ambiente? ¿En que nos beneficiaría?

R: es que nos beneficia bastante, desde el año 2008 inclusive se creó el MINAM, el Estado viene haciendo esfuerzos para empezar a tomar el tema en serio y empezar a ver qué instrumentos o que cosas que, acciones debemos desarrollar para prevenir impactos ambientales y no solo remediar si no el tema de la prevención que es importante.

- ¿Qué acciones o programas cree que el Estado Peruano deba implementar para conservar y mejorar el medio ambiente?

R: por ejemplo, todavía en el Perú no se ha determinado un manejo adecuado de residuos, no solamente residuos domésticos, si no residuos hospitalarios, residuos de construcción, de saneamiento, ósea hay varios temas que dados que el Perú nunca tuvo desde antes del 2008 un órgano que no incentivo el tema ambiental, recién se está dando estudios o recién se está impulsando más el tema de regulación que eso es importante.

- ¿Qué alternativas, sobre la ocupación territorial de las edificaciones, implementaría para poder incrementar las áreas verdes?

R: Lo que pasa es que ahí hay un tema, en el tema constructivo si nos referimos a las áreas libres eso ya está regulado por el reglamento Nacional de edificaciones, el problema es de que nosotros tenemos mucha informalidad, un alto nivel de informalidad, y esta informalidad no piensa en que necesitamos de espacios de áreas libres entonces nuestra ciudad crece desordenadamente y en lo que menos se piensa es en el espacio libre, en el área verde y es pues al interior que todas las viviendas que están construidas por obreros, maestros de obra, siempre que no esté diseñada, en el aire libre y esto que genera, genera que no haya una buena ventilación, trae problemas como enfermedades, después te genera que haya mayor consumo de energía porque no tienes iluminación, entonces hay varias cosas que están asociadas con el tema de cómo te sientes en el territorio.

3. Implementación del uso de techos verdes:

- ¿Cómo considera la estrategia de implementación del uso de techos verdes para mitigar el cambio climático? Explique.

R: bueno es una de un montón de estrategias o formas para mitigar, lo bueno es que te permite mejorar la calidad del aire por el tema de tener las plantas que desintoxican, después tiene el otro tema de que te puede ser un buen climatizador, entonces si es una estrategia pero es parte de un montón de cosas que se deben hacer, por ejemplo la disminución del consumo de agua, el tema de la iluminación natural que se debe estar contemplando para evitar el consumo de energía, el uso de artefactos o de iluminarias que consuman menos energía entonces hay varias cosas que están asociados con esto que tiene que ver con la ecoeficiencia de la edificación.

- ¿Cuál cree que debería ser la posición de los ciudadanos para implementar el uso de techos verdes frente a la poca promoción del tema?

R: lo que pasa es que todavía no hay mucha conciencia y que también, si bien el distrito de San Miguel saco la ordenanza y por un tiempo la difundió, después no creo que ha sido tan fuerte en tema de ejemplos y de ver que es lo que se está dando yo creo que no solamente se debería mirar, porque estaba viendo que solo habían visto el tema de edificios no de proyectos nuevos que están construyendo y que es como un aporte más a embellecer al paisaje y todo pero no hacía el ciudadano, así el que tiene su casa no se está viendo totalmente, más se está pensando en proyectos grandes. Las empresas constructoras lo ven más como embellecer el edificio y otras cosas es que dicen tienes áreas verdes y el edificio contribuye en el mejoramiento de la calidad del aire pero también lo ven como un tema estético y yo creo que en vivienda si se podría ver de otra manera, se podría ver desde tener un huerto tener agricultura urbana como hay en otros países, en Argentina por ejemplo los techos verdes están más dirigidos a la agricultura urbana, a sembrar hortalizas, a sembrar pequeñas cosas que para lo que consumen, pues ahí le agregas un factor más, además del paisaje, de lo estético, de a climatizar, de mejorar varias cosas también tienes el tema de iluminación entonces eso es como un plus que te puede dar. Falta reforzar más sobre esta estrategia de techos verdes.

- ¿Cuál es el mejor mecanismo para promocionar la implementación del uso de techos verdes?

R: como institución del Estado, como Gobierno el MINAM está teniendo varios temas de ecoeficiencia en el que una de nuestras listas puede ser esta, después el Ministerio está viendo el tema de trabajar códigos verdes en los que nosotros dictamos un código o demos una pauta o lineamiento, así de acuerdo a eso tu edificio, tu edificación adquiera un tipo de código antes de inaugurado en el que se pueda introducir el tema, eso todavía se está revisando porque hay que estudiarlo, pero a nivel municipal si está más fácil porque ellos directamente atacan al tema de predial, impuestos, tributos entonces ahí podría ser.

- ¿Cree usted que implementando el uso de techos verdes, los ciudadanos podrían obtener una conciencia ambiental?

R: es algo que está más cercano que puedes hacer, también hay otras cosas el tema por ejemplo que la gente tome conciencia de que es importante que en la casas hayan áreas libres o espacios libres, que es lo que siempre se techa al final, hay un montón que techan y por donde respiras por donde ventilas, te generan mayores consumos de energía, entonces yo creo que va unido a un montón de cosas que las personas deben ver cosas tan básicas tan chiquitas como eso, de mantener sus áreas libres, su patio, su terraza, ver el tema del área que utilicen en la casa, el tema del agua.

4. Incentivo para la implementación del uso de techos verdes:

- ¿Cree usted que la mejor forma de incentivar a los ciudadanos de implementar el uso de techos verdes es la disminución de los impuestos? ¿Porque?

R: como te comentaba a mí me parece que de repente para el ciudadano común si surge atractivo el tema de implementar y tener una reducción en sus impuestos, nosotros lo estamos viendo con un tema de tener que los edificios tengan un sello como un edificio ecológico, entonces les va ser más atractivo la edificación, pero hay que ver bien porque el hecho de que tu introduzcas de

repente tema materiales más alternativos, más ecológicos, más amigables con el ambiente o que el tema de colocar estas mallas para tener techos verdes incrementa, entonces tiene que haber estudios para ver cuánto es si el edificio sale igual de rentable para alguien. Otras Municipalidades no tienen este tipo de ordenanzas de techos verdes como el distrito de San Miguel, porque depende de las políticas que tu estas aceptando en tu distrito, porque hay distritos en los que hay una tendencia más ecológicas, más ambiental y en el que empiezan a implementar pequeñas cosas que pueden hacer un cambio en el distrito, hay otros distritos que todavía están en etapa de adecuación, de las políticas que tengan, también me imagino que tiene que ver con el tipo de iluminaciones que existen en el distrito, entonces el año en general, zonas históricas, Pueblo Libre tiene un centro, entonces de repente ese es uno de los factores que ellos han revisado para no implementarlos todavía y en San Miguel está más fuerte el tema de construcción, San Miguel está en una etapa como de renovación urbana, entonces dentro de esa renovación del distrito de incentivar que vengan mayores inversiones están viendo este tema, pero Pueblo Libre como que todavía está mucho más lejos del tema, tiene el centro, sus edificaciones son más antiguas, entonces es como que lo tienen que estudiar, también depende bastante de las políticas que tiene el distrito.

- ¿Qué otras formas considera usted que se pueda incentivar la implementación de uso de techos verdes?

R: con ordenanzas, con difusiones con capacitación con la gente, presentar modelos de cómo es que funciona esto en otros lados, a veces no se implementa porque uno desconoce, entonces desconoce cómo funciona el sistema, si alguien te dice de techos verdes y si tú no eres arquitecto, no eres un ingeniero, te pones a pensar de cómo va a drenar, si va afectar la estructura, entonces cuando tu empieces a mostrar beneficios y empiezas a mostrar a la gente cómo funciona realmente ahí puedes tener un mayor interés de la población del tema.

- ¿Incentivar la implementación del uso de techos verdes es tarea del Gobierno Central o de las Propias Municipalidades? Explique.

R: el tema es como generar lineamiento de política, la política que debe haber en el país y la ejecución me parece más al nivel de Municipalidad eso no quita que nosotros por ejemplo pongamos un sello verde, implementemos un sello verde y que iremos a las constructoras y que nos soliciten un sello, yo creo que tanto las entidades del Ministerio, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales formamos parte de un sistema de gestión ambiental y dentro de nuestros ámbitos de trabajo podemos ir incluyendo el tema. Las Municipalidades están más cerca para ver el tema, nosotros a nivel macro podemos dar la política, el lineamiento, el incentivo, de repente para que una empresa inmobiliaria tenga un sello por prácticas ecológicas, pero quien ejecuta realmente es la Municipalidad, ellos te dan la licencia de obra, el que te supervisa, el que te hace control de obra, el que tiene que ver con el ornato, con el paisaje de la ciudad, entonces yo creo que cada uno desde su ámbito va dictando distintas cosas que al final van haciendo que la población ejecute, nosotros desde el ámbito de la política, del lineamiento, del impositivo en general, de repente desde la difusión del conocimiento, ya más ejecutor es el Gobierno Local ya que está más cerca a la población.

Existe una política nacional y la política nacional te dicta diversos lineamientos, hay lineamientos de residuos, otro de ecoeficiencia, entonces cada Municipalidad debe ir introduciendo dentro de sus políticas ambientales locales el tema de ecoeficiencia que tiene que ver con techos verdes, el tema de residuos sólidos, conservación de los recursos naturales o de paisajes entonces tiene que ir las introduciéndolas, yo creo que paulatinamente eso se va a ir logrando pero primero yo creo que acá siempre es importante ver los beneficios de lo que vas a implementar, si no vez beneficios o no vez como funciona realmente siempre te genera dudas y la población no lo considera.

Anexo N° 9. Entrevista a la empresa importadora de geomembrana Andex del Norte S.A.

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA N° 2

Nombre : Rafael Benzaquen U.
Cargo : Jefe de Logística
Institución : Andex del Norte S.A.

Dirigido a la Empresa Importadora de la Geomembrana de Estados Unidos seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. La estructura de la entrevista consta de 4 ítems. A saber:

1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos.
2. Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos.
3. Adquisición de la Geomembrana importada de Estados Unidos por parte del Mercado de la Construcción.
4. Uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos para la implementación de Techos Verdes.

Cada uno de estos ítems, contiene las siguientes preguntas:

1. Importación de la Geomembrana de Estados Unidos:

- ¿Qué tipos de dificultades se tuvo para encontrar al proveedor idóneo de la Geomembrana en Estados Unidos?
R: en realidad es un tema de definir con las muestras y ver si las muestras que cumplan los requerimientos que se necesita, ¿dificultades? no básicamente encontrar el producto que uno requiera en base a las especificaciones técnicas que te demanda el mercado.
- ¿Cuáles fueron sus motivos para escoger al proveedor final?
R: básicamente es calidad precio, ese es el tema del que uno ve cuando requiere una geomembrana.
- ¿Qué problemas se obtuvieron en el proceso de importación de la Geomembrana?
R: básicamente no es que haya problemas, si no que muchas veces en el tema de transito de las navieras, ofrecen 15 días y a veces hacen transbordo y se demoran 30 o 25 días, es lo que te puede afectar, para eso tú tienes que prever un tiempo, de repente pagar un poco más por el flete pero que sea directo, prevés eso te eleva un poco el costo pero cumples lo que ofreces con el cliente, eso de ahí tiene un peso adicional, prefiero pagar un poco más a Andex o pagar un poco más a esta empresa que me da un buen servicio, que pagar a una que se demore en entregar, básicamente el proceso de importación es simple solamente presentas tus papeles bien, tu certificado de origen si te quieres acoger a un tratado o a un beneficio arancelario, pero básicamente eso.
- ¿Se necesitó algún permiso ambiental para la importación de la Geomembrana de Estados Unidos?

R: no se tiene ningún problema en importarse, no se necesita ninguno permiso adicional porque es un producto que ya viene fabricado como una lámina, como es un producto terminado, si bien es cierto es un derivado del petróleo, pero no es una mercancía peligrosa, ni una mercadería restringida, por eso es fácil su importación.

2. Comercialización de la Geomembrana importada de Estados Unidos:

- ¿Cómo considera al mercado peruano sobre la demanda de la Geomembrana importada de Estados Unidos para sus diferentes usos? Explique.

R: hay dos proveedores locales, entonces la geomembrana de Estados Unidos compite con la geomembrana peruana y en precios están casi ahí, están casi similares, entonces para ser competitivos tenemos que buscar siempre la alternativa calidad precio. El mercado peruano ahorita está en crecimiento, el consumo de la geomembrana está en crecimiento, es un mercado que esta potencialmente así arriba por el tema de que la infraestructura está ahorita en crecimiento también y si nosotros hemos tenido una desaceleración en la economía en el año pasado por el tema de los proyectos mineros que también influye en el consumo de la geomembrana porque se consume menos, la geomembrana se consume mucho en mina para el proceso de los relaves y todo eso se necesita geomembrana, para el cierre de mina también.

- ¿Geomembrana se comercializa como producto en sí o se comercializa con un servicio de instalación adicional?

R: la geomembrana se comercializa como un producto terminado que se utiliza para varias soluciones, uno de ellas están los techos verdes, los jardines verticales, es en sí un producto terminado

3. Adquisición de la Geomembrana importada de Estados Unidos por parte del Mercado de la Construcción:

- ¿Se considera que el mercado de la construcción es un gran demandante de la membrana de impermeabilización o es un mercado con potencial de crecimiento?

R: es un mercado potencial en crecimiento porque en el mercado de la construcción no está muy metido el tema de la geomembrana, ahora recién con los estudios modernos de la arquitectura e ingeniería civil se está metiendo la geomembrana, está entrando con fuerza por lo tanto va a ser un mercado que está en crecimiento, antes estaba metido en el tema de minería, de drenajes, manejo de aguas, pero ahora ya lo están metiendo más en impermeabilización de paredes, entonces ya está creciendo los techos verdes, los jardines verticales y todo lo demás.

- ¿Se aprecia en el mercado de la construcción que la adquisición de la membrana de impermeabilización es usada para la implementación de los techos verdes? Explique.

R: claro se utiliza, definitivamente es uno de los componentes principales para poder impermeabilizar y separar el concreto del jardín y encima de eso va otros insumos que van a generar que se haga la solución propiamente dicha, sin eso se dañaría la edificación porque entraría el agua y el concreto se cae.

4. Uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos para la implementación de Techos Verdes:

- ¿Qué beneficios le aportaría el uso de la Geomembrana importada de Estados Unidos a la implementación de techos verdes?

R: en si una geomembrana importada de Estados Unidos HDP o una GM13 y una hecha acá en el Perú tienen la misma calidad, ósea no hay una diferencia sustancial porque la geomembrana es un commodity, al ser un commodity lo vas a encontrar en cualquier sitio y su precio no va ser muy diferente en el mercado, lo que es producto y calidad va ser la misma calidad si se la compara, acá el tema es buscar un buen precio de la geomembrana, los beneficios que aportaría de repente en Estados Unidos hay más tipos de geomembrana hay geomembrana rugosa, acá también lo hay pero tienen otras aplicaciones, ya te viene la solución terminada para un cierto producto rugoso con características diferentes y de repente acá no se fabrica, hay más tecnología y fabricación sería la única ventaja competitiva que se podría tener.

- ¿Cree usted que la infraestructura peruana esta apta para la implementación de techos verdes? Explique.

R: si, como el boom inmobiliario esta fuerte ahorita, casi todos o la mayoría de las empresas de arquitectura en sus diseños están considerando jardines verticales y están considerando techos verdes por lo tanto es un mercado que va a estar a futuro en crecimiento.

Para las personas que quisieran aplicarlas en sus casas se tiene que hacer una revisión de la infraestructura, si es que puede soportar y todo con unos refuerzos si se hace, pero en la mayoría se puede, si se tiene un completo sólido, si está hecho de un material noble adecuado se puede hacer porque supuestamente el proceso de impermeabilización es el que va a proteger la infraestructura del jardín no debería haber ningún problema.

Anexo N° 10. Tabulación de las encuestas realizadas a los pobladores del distrito de San Miguel con una muestra de 370 personas

TABULACION				
N	PREGUNTAS	RESPUESTAS	PERSONAS	PORCENTAJE
1	¿Tiene conocimiento sobre el calentamiento global que existe hoy en día?	Si	346	94%
		No	24	6%
		TOTAL	370	100%
2	¿Conoce las consecuencias del cambio climático?	Si	350	95%
		No	20	5%
		TOTAL	370	100%
3	¿Tiene vivienda propia?	Si	309	84%
		No	61	16%
		TOTAL	370	100%
4	¿De qué material está construido el techo de su casa?	Concreto	356	96.20%
		Adobe	1	0.30%
		Calamina	11	3%
		Otros	2	0.50%
		TOTAL	370	100%
5	¿Qué uso le da a su techo o a su azotea?	Almacén	96	25.95%
		Lugar para el perro	98	26.49%
		Ninguna	147	39.73%
		Otros	29	7.84%
		TOTAL	370	100%
6	¿Sabe que es un Techo Verde?	Si	243	66%
		No	127	34%
		TOTAL	370	100%

7	¿Le gustaría tener un jardín en el techo de su casa?	Si	231	62%
		No	47	13%
		Tal vez	92	25%
		TOTAL	370	100%
8	¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por tener un jardín en su techo (Techo Verde)?	\$ 1,000 - \$ 2,000	312	96.60%
		\$ 2,100 - \$ 3,000	10	3.10%
		\$ 3,100 - \$ 4,000	1	0.30%
		TOTAL (*)	323	100%
9	¿Le gustaría tener algún descuento económico en el pago de sus impuestos para poder tener un jardín en su azotea (Techo Verde)?	Si	316	98%
		No	7	2%
		TOTAL (*)	323	100%
10	¿Conoce los beneficios que le puede brindar el tener un jardín en su techo (Techo Verde) al medio ambiente?	Si	318	86%
		No	52	14%
		TOTAL	370	100%

(*) No se tomó en cuenta a las 47 personas que respondieron No en la pregunta 7.

Anexo N° 11. Ordenanza N° 232-MDSM

464836

NORMAS LEGALES

©Piscano
Lima, martes 24 de abril de 2012

ACTIVIDADES	FECHA	HORA	RESPONSABILIDAD y/o LUGAR
1.5 Sensibilización:			Asistencia Técnica y Subgerencia de Imagen y Participación Vecinal
-Cuadrante 01	09 abr.	5.30P.00 pm	Cooperativa de Vivienda Jorge Chávez, Jr. Oltanta 300
-Cuadrante 02	02 abr.	5.30P.00 pm	Archivo Central Local OMAPED Jr. José de la Mar 328, Urb. El Pino.
-Cuadrante 03	07 abr.	5.30P.00 pm	Auditorio Comisaría de San Luis, Jr. José Orange Cuadra 9.
-Cuadrante 04	20 abr.	5.30P.00 pm	UGEL Nº07-UE Nº 1204 Villa Jardín, Jr. Capota Nº 150
-Cuadrante 05	24 abr.	5.30P.00 pm	L.E.1. Getitas de Roca, Jr. Puerto Pizarro 215.
-Cuadrante 06	27 abr.	5.30P.00 pm.	Asoc. Propiet. Conj. Háb. Túpac Amaru, Jr. Miraflores Nº 400.
1.6 Consejería Pública	31 mar/ 06 may.		Subgerencia de Imagen y Participación Vecinal
1.7 Identificación e Inscripción de Agentes Participantes.	31 mar/ 06 may.	8.00 am a 5.00 pm	Subgerencia de Imagen y Participación Vecinal (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
1.8 Talleres de Capacitación a los Agentes Participantes	04 may	5.30P.00 pm	Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
2. CONCERTACIÓN			
2.1 Taller de: • Diagnóstico y Plan de Desarrollo Concertado • Identificación y Priorización de Problemas y Definición de Colinas de Priorización • Identificación de Proyectos			Asistencia Técnica
-Cuadrantes 01+02	06may.	5.30P.00 pm	Cooperativa de Vivienda Jorge Chávez, Jr. Oltanta 300
-Cuadrantes 03+04	16may.	5.30P.00 pm	Auditorio Comisaría de San Luis, Jr. José Orange Cuadra 9.
-Cuadrantes 05+06	18may.	5.30P.00 pm	L.E.1. Getitas de Roca, Jr. Puerto Pizarro 215.
2.2 Taller de Evaluación Técnica de Proyectos	16/01 may.	5.30P.00 pm	Equipo Técnico y Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
2.3 Taller de Priorización de Proyectos y Validación	05 jun.	5.30P.00 pm	Equipo Técnico y Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
3. COORDINACIÓN ENTRE NIVELES DE GOBIERNO			
3.1 Reunión de Coordinación entre Gobierno Regional y Alcalde	mar. y jun.		Gobierno Regional o Provincial

ACTIVIDADES	FECHA	HORA	RESPONSABILIDAD y/o LUGAR
4. FORMALIZACIÓN Y RENDICIÓN DE CUENTAS:			
4.1 Asamblea de Formalización de Acuerdos y Compromisos	12 jun.	5.30P.00 pm	Equipo Técnico y Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
4.2 Rendición de Cuentas	12 jun.	7.00P.00 pm	Alcalde (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
4.3 Convocatoria a Elección de los Miembros del Comité de Vigilancia	12 jun.	8.00P.00 pm	Equipo Técnico y Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)
4.4 Presentación del Documento Final del Presupuesto Participativo	18 jun.	5.30P.00 pm	Equipo Técnico y Asistencia Técnica (Auditorio Municipal Mario Vargas Llosa)

780088-1

MUNICIPALIDAD DE SAN MIGUEL

Crean el Programa Techo Verde en el Distrito de San Miguel

ORDENANZA Nº 232-MDSM

San Miguel, 12 de abril de 2012

EL ALCALDE DISTRITAL DE SAN MIGUEL

POR CUANTO:

El concejo municipal, en sesión ordinaria celebrada en la fecha;

VISTOS, la propuesta formulada por la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente que propone la creación del Programa Techo Verde en el Distrito de San Miguel, el Informe Nº 138-2012-GAJ-MDSM emitido por Gerencia de Asuntos Jurídicos, el memorando Nº 192-2012-GRAT/MDSM emitido por la Gerencia de Administración Tributaria y Rentas, el Informe Nº 062-2012-GPP/MDSM emitido por la Gerencia de Planeamiento y Presupuesto, el memorando Nº 237-2012-GDU/MDSM emitido por la Gerencia de Desarrollo Urbano y el memorando Nº 215-2012-GIM-MDSM emitido por Gerencia Municipal, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 2º del inciso 22 de la Constitución Política del Perú, consagra el derecho que tiene toda persona a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; mandato constitucional concordante a su vez con el artículo décimo del título preliminar de la ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, que exige a las municipalidades la promoción del desarrollo local, en coordinación con los niveles de gobierno regional y nacional, con el objeto de propiciar las mejores condiciones de vida de su población, esto es, elevar la calidad de vida, indicador que se encuentra estrechamente vinculado con la calidad del ambiente;

Que, para cumplir con ese cometido, la norma invocada, provee entre otras herramientas ambientales, las clasificadas en el numeral 3.2) y 3.4) del artículo 80º como funciones exclusivas de las municipalidades distritales, destinada, una, a regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en las viviendas, establecimientos

comerciales, industriales, escuelas, piscinas, y lugares públicos locales, y, otra, destinada a fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente, entendiendo aquella como el conjunto de condiciones o influencias que rodean un lugar y este, como todo lo que afecta al ser vivo y condiciona especialmente su existencia;

Que, el artículo 13º de la Nº 28611, Ley General del Ambiente, prescribe que la gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por un conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con el objetivo de la política ambiental, que no es otro que asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y proteger el ambiente, cuyo vínculo con la cultura es fundamental, tanto es así que el artículo 69º de la misma norma, señala que constituye parte de la cultura de los pueblos, la relación entre los seres humanos y el ambiente en el cual viven, más aun, se exige a las autoridades, a través del dispositivo, que alienten aquellas expresiones culturales que contribuyan a la conservación y protección del ambiente y desincentiven aquellas contrarias a tales fines;

Que, el Programa Veintiuno aprobado por la Conferencia de Naciones Unidas del 14 de junio de 1992, en su Capítulo 5 Sección 1 señala que es preciso interpretar adecuadamente la relación recíproca entre la dinámica demográfica, la tecnología, el comportamiento cultural, los recursos naturales y los sistemas de conservación de la vida, combatiendo la contaminación del agua, del aire, del paisaje, promoviendo la introducción de tecnologías ecológicamente racionales en los sectores de la industria y el comercio, que reduzcan la contaminación sonora y visual e instalando infraestructura ecológicamente racional, dado que la sostenibilidad del desarrollo urbano depende en gran medida de la comprensión del problema;

Que, la décimo novena política de Estado aprobada en el Acuerdo Nacional compromete a los gobiernos nacionales y subnacionales a integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, asegurando ciudades sostenibles, coadyuvando a la mejora de la calidad de vida y evitando las externalidades ambientales negativas que afectan al ecosistema, las mismas que cuando se refieren a la ecología humana responden a la distribución territorial y la organización inadecuadas de las comunidades en

relación al medio donde viven, proponiendo a cambio la construcción de espacios ecológicos como alternativa frente a la contaminación;

Que, el plan bicentenario hacia el 2021 aprobado mediante Decreto Supremo Nº 054-2011-PCM dispone que las entidades públicas ajusten planes y programas a los objetivos estratégicos del mismo, por ejemplo, al objetivo específico Nº 5 que propone un sistema nacional de gestión ambiental en los tres niveles de gobierno con activa participación ciudadana, aquel cuenta dentro de sus programas estratégicos con un plan para limpiar el aire, que demanda la implementación de políticas y medidas necesarias para que las trece ciudades de atención prioritaria identificadas en el Decreto Supremo Nº 07-2001-PCM, entre ellas Lima, alcancen los estándares nacionales de calidad ambiental para el aire y sostengan programas de vigilancia de contaminantes atmosféricos que incluye la promoción de compromisos voluntarios para la reducción de contaminantes del aire, el desarrollo del entorno ecológico y áreas verdes;

Que, tomar conciencia del cambio climático que viene experimentando el planeta y por ende, el riesgo que significa la alteración de los ecosistemas, ha despertado un interés creciente por desarrollar edificios y tecnologías de construcción más responsables y comprometidas con el cuidado del medio ambiente, dentro de ese contexto, la tecnología de cubiertas verdes ha surgido como una opción atractiva por sus múltiples beneficios, dirigidos no solo a la mejora de la calidad del aire, sino a la recuperación de un espacio, el techo, subempleado para alojar escombros o depósito de cosas en desuso, mitigando la contaminación del paisaje, incentivando el emplazamiento de especies vegetales diversas en la superficies de techos y terrazas de viviendas y edificios, a través de beneficios tributarios y atenciones privilegiadas fruto de su correspondencia con el programa que se lance para el efecto;

Que, si bien las plantas han estado presentes en los techos de los edificios desde tiempos remotos, es en la última mitad del siglo pasado cuando surge como una propuesta de tecnología constructiva para mejorar las condiciones ambientales de las ciudades, el Programa Techo Verde se caracteriza por mantener una capa vegetal con especies adecuadas y resistentes al microclima específico de una cubierta urbana, proporciona el sustrato adecuado para el crecimiento de la capa vegetal, y a la vez retiene la cantidad indispensable de humedad para las plantas, drenando todo exceso cada vez que sea necesario, por lo que el programa resulta propicio para el distrito, construyendo de este modo cultura ciudadana

El Peruano

DIARIO OFICIAL

REQUISITO PARA PUBLICACIÓN DE NORMAS LEGALES Y SENTENCIAS

Se comunica a las entidades que conforman el Poder Legislativo, Poder Ejecutivo, Poder Judicial, Organismos constitucionales autónomos, Organismos Públicos, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, que para efectos de la publicación de sus disposiciones en general (normas legales, reglamentos jurídicos o administrativos, resoluciones administrativas, actos de administración, actos administrativos, etc) con o sin anexos, que contengan más de una página, se adjuntará un diskette, cd rom o USB en formato Word con su contenido o éste podrá ser remitido al correo electrónico normaslegales@editoraperu.com.pe.

LA DIRECCIÓN

de respeto por el medio ambiente sumando área verde y jardín al lugar;

Que, el artículo 5º del Decreto Supremo Nº 043-2006-PCM define los programas como estructuras funcionales creadas para atender un problema o situación crítica, o implementar una política pública específica, en el ámbito de competencia de la entidad a la que pertenece;

Que, las ordenanzas municipales en la materia de su competencia, son las normas de carácter general de mayor jerarquía en la estructura normativa municipal, por medio de las cuales se aprueba, entre otros, la regulación, administración y supervisión de los servicios públicos y las materias en que la municipalidad tiene competencia normativa;

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas por los artículos 9º y 40º de la Ley Nº 27572, Ley Orgánica de Municipalidades, el concejo municipal aprobó lo siguiente:

ORDENANZA QUE CREA EL PROGRAMA TECHO VERDE EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL

Artículo 1º.- CRÉASE el Programa "Techo Verde en el Distrito de San Miguel", destinado a sensibilizar, involucrar e incentivar a los vecinos, propietarios de predios del distrito, para que instalen, progresivamente, cubiertas de vegetación en las superficies de techos y terrazas de sus viviendas y edificios, que permitan el cultivo de jardines y plantas.

Artículo 2º.- DECLARAR que el programa creado en el artículo precedente, se constituye en una política local, dirigida a construir cultura ciudadana de aprecio por el medio ambiente, el paisaje y el ecosistema, y a convertirse, en el mediano plazo, en un factor de identidad distrital a ser replicado por otros distritos.

Artículo 3º.- MANIFESTAR que el programa creado, tiene como objetivo fundamental la mejora de la calidad del aire, y como objetivo derivado la recuperación y el embellecimiento de un espacio, el techo, que armonice con el trazo costero del distrito, cuyo destino balneario se inscribe en la visión de desarrollo del mismo, generando oportunidades y capacidades para sus habitantes dentro de un ambiente limpio y saludable.

Artículo 4º.- Para gozar de los incentivos del Programa Techo Verde, los beneficiarios que se acojan deben ejecutar la instalación conforme a lo que la tecnología verde demanda, esto es, las especies vegetales podrán estar unidas a la tierra o en contenedores hidropónicos y no en macetas, macelones y otros recipientes similares, salvo que estos sirvan en un principio como almázcigos, para el sistema hidropónico, igualmente, el área mínima sembrada será de un 40% del techo, para el primer año, porcentaje y área que se incrementará a razón de un 10 % al año, hasta cubrir el 80% de la superficie techada, dejando el resto solo para espacios de circulación y otros como cuarto de máquinas de ascensor y tanque elevado.

Artículo 5º.- OTORGAR un descuento del 20% en el monto pendiente de pago del arbitrio de mantenimiento de parques y jardines públicos, a partir del año 2012, a los contribuyentes, propietarios de un predio, que soliciten acogerse al Programa Techo Verde, previo informe favorable de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente.

Artículo 6º.- CRÉASE el premio "El Jardín del año en tu techo" con regalos en bienes y en efectivo provenientes de auspiciadores vinculados con el cuidado del medio ambiente, según pautas que la Gerencia de Servicio a la Ciudad y Medio Ambiente propondrá, así como con certificados de calidad, en caso de las empresas que asuman el desafío de vestir de jardines los aires de las edificaciones.

Artículo 7º.- DIFUNDIR el concepto, los beneficios y la finalidad del Programa Techo Verde a través de la instrumentación de mecanismos que promuevan la estandarización de la tecnología constructiva con cubiertas vegetales en el distrito de San Miguel.

Artículo 8º.- EJECUTAR los arreglos institucionales que sean necesarios para la correcta aplicación del programa en la entidad, convocando a todas las gerencias para que presenten las regulaciones internas y planes

dirigidos a ese propósito, a más tardar, en 30 (treinta) días calendario.

Artículo 9º.- AUTORIZAR al alcalde para que mediante decreto, apruebe el procedimiento administrativo abreviado Programa Techo Verde, con la reducción del trámite del mismo, en lo que refiere a la conformidad de obra, siempre y cuando el administrado haya obtenido la licencia de edificación respectiva.

Artículo 10º.- AUTORIZAR al alcalde para que mediante resolución, apruebe las normas reglamentarias que deriven de la presente ordenanza, de modo que el inicio de la ejecución del programa no exceda de treinta días calendario.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS, COMPLEMENTARIAS Y FINALES

Primera Disposición Transitoria, Complementaria y Final.- A partir del año fiscal 2013, la cubierta verde que patrocina el Programa Techo Verde será obligatoria para todo administrado que solicite licencia de edificación en el distrito de San Miguel, de modo que se constituya en un estándar constructivo dicha tecnología ecológica. Igualmente, los vecinos deben cumplir con el avance del porcentaje de área verde anual en el techo establecido en el artículo 4º de la presente ordenanza.

Segunda Disposición Transitoria, Complementaria y Final.- Encargar a la administración municipal la elaboración de un procedimiento sancionador para aquellos que infrinjan lo establecido en la disposición anterior, tratándose de nuevas edificaciones o porque la infracción provenga del incumplimiento de los porcentajes exigidos en el artículo 4º de la presente ordenanza.

Regístrese, publíquese y cúmplase.

SALVADOR HERESI CHICOMA
Alcalde

780238-1

PROVINCIAS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA

Aprueban venta de inmueble denominado "Ex Municipalidad de Talara" a PETROPERÚ S.A

ACUERDO DE CONCEJO
Nº 74-4-2012-MPT

Talara, diez de abril del dos mil doce.

VISTO, en Sesión Extraordinaria de Concejo Nº 09-04-2012 de fecha 10 de abril del 2012, la Venta de inmuebles de Propiedad de la Municipalidad Provincial de Talara a Petróleos del Perú S.A., y;

CONSIDERANDO:

* Que, mediante Ley Nº 28840, el Congreso de la República aprueba la declaración de interés nacional del fortalecimiento y modernización de la Empresa Petróleos del Perú - PETROPERU S.A.;

* Que, con fecha 02.12.2011, PETROLEOS DEL PERU- PETROPERU S.A. remite la Carta GOTL-0163-2011, donde remite tres tasaciones elaboradas por la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, de los inmuebles denominados "Cine Talara", "Ex Municipalidad" y "Campo Ferial", valuándolos de la siguiente manera:

Anexo N° 12. Las Metas de Aichi para la diversidad biológica

- **Objetivo estratégico A:** abordar las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todo el gobierno y la sociedad.

Meta 1: Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden dar para su conservación y utilización sostenible.

Meta 2: Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y procesos de planificación de desarrollo y de reducción de la pobreza nacional y local y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.

Meta 3: Para 2020, a más tardar, se habrán eliminado, eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, de conformidad y en armonía con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.

Meta 4: Para 2020, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos nacionales dentro de límites ecológicos seguros.

- **Objetivo estratégico B:** reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.

Meta 5: Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero, el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

Meta 6: Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionarán y cultivarán de manera sostenible, lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades pesqueras no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies amenazadas y en los ecosistemas vulnerables, y el impacto de la actividad pesquera en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

Meta 7: Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.

Meta 8: Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y para la diversidad biológica.

Meta 9: Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

Meta 10: Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.

- **Objetivo estratégico C:** mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.

Meta 11: Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de las aguas interiores y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se habrán conservado por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, y de otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y estas estarán integradas a los paisajes terrestres y marinos más amplios.

Meta 12: Para 2020, se habrá evitado la extinción de especies amenazadas identificadas y se habrá mejorado y sostenido su estado de conservación, especialmente el de las especies en mayor disminución.

Meta 13: Para 2020, se habrá mantenido la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se habrán desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y para salvaguardar su diversidad genética.

- **Objetivo estratégico D:** aumentar los beneficios de los servicios de la diversidad biológica y los ecosistemas para todos.

Meta 14: Para 2020, se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y las personas pobres y vulnerables.

Meta 15: Para 2020, se habrá incrementado la capacidad de recuperación de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el

15% de los ecosistemas degradados, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

Meta 16: Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización estará en vigor y en funcionamiento, conforme a la legislación nacional.

- **Objetivo estratégico E:** mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.

Meta 17: Para 2015, cada Parte habrá elaborado, adoptado como un instrumento de política, y comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.

Meta 18: Para 2020, se respetarán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, así como su uso consuetudinario de los recursos biológicos. Este respeto estará sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes y se integrará plenamente y estará reflejado en la aplicación del Convenio a través de la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.

Meta 19: Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías relativas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.

Meta 20: Para 2020, a más tardar, debería aumentar de manera sustancial, en relación con los niveles actuales, la movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos necesarios que las Partes hayan llevado a cabo y presentado en sus informes.

Anexo N° 13. Fotos de encuestas realizadas a los pobladores del distrito de San Miguel

