



Docentes innovadores Continental

Atrapaniebla urbano:
Una experiencia de emprendimiento

Alberto Tejada Herrera

Equipo del Proyecto: César Herrera Pajuelo,
Diego Castillo Oviedo, Xiomara Olivera
Cossio

Las ciudades costeras del país tienen altos porcentajes de humedad relativa, la misma que es una fuente natural de agua que podría ser aprovechada, más aún cuando a nivel nacional se estima en 2.7 millones los peruanos que residen en zonas urbanas y que no cuentan con el servicio de agua potable.

Este hecho motivó que se buscara desarrollar un atrapaniebla modular urbano con capacidad de escalamiento; un captador de precipitaciones horizontales, capaz de ser implementado en zonas urbanas que vincule un socio inteligente, el cual le permita crecer.

Los objetivos específicos del proyecto fueron los siguientes:

- **En lo relacionado con el producto:** nos orientamos a desarrollar un producto final terminado, mediante la generación de una nueva tecnología, así como la solicitud de propiedad intelectual presentada.
- **En cuanto al mercado:** desarrollar un modelo de negocio, así como un conjunto de pruebas de mercado con el producto en vivo.

Además, el equipo se orientó a identificar un socio Inteligente que aporte recursos y conocimiento para el escalamiento del producto.

El proyecto, cuya idea inicial proviene de la empresa AT Arquitectura & Sostenibilidad, fue seleccionado en el Concurso Ideas Audaces, organizado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) y se viene ejecutando gracias a los recursos destinados por CIENCIACTIVA. Cabe recalcar que actualmente nos encontramos en la etapa de validación técnica y los resultados serán presentados a fines de julio.

A continuación se presenta la metodología y los resultados obtenidos durante la validación del problema cliente/usuario.

1. Problema

1.1 Descripción del problema:

En la actualidad, el mundo en-



En la actualidad, el mundo enfrenta problemas de escasez de agua o "estrés hídrico", tal como los denominó Álvaro Fischer, durante el Water Week 2013".

frenta problemas de escasez de agua o "estrés hídrico", tal como los denominó Álvaro Fischer, durante el Water Week 2013. Según SEDAPAL, en el sector urbano del país, más de 2.7 millones de personas no tiene servicio de agua a domicilio y, solo en Lima, quienes no tienen acceso a este recurso superan los 700 mil. Sin embargo, además de la escasez del agua, las familias que viven en la capital enfrentan problemas de confort térmico dentro de las viviendas, sobre todo en los meses de verano, ya sea debido a los cambios en la temperatura provocados por la contaminación ambiental y el efecto de isla de calor, así como a un mal diseño arquitectónico que no prevé generalmente las orientaciones más adecuadas ni medios pasivos para atenuar el sobrecalentamiento de las edificaciones.

Por el lado de las empresas constructoras e inmobiliarias, a partir del año 2013 se observa la ralentización de las ventas, tendencia que ha ido creciendo anualmente. Este hecho ha contribuido a que, cada vez, sea más importante la diferenciación de la competencia como mecanismo para acelerar las ventas.

1.2 Causas y consecuencias:

La escasez del agua o "estrés hídrico" es causado principalmente debido al cambio climático y al aumento en la demanda, y tiene como consecuencias el alto costo que deben afrontar las familias sin acceso a este

recurso (el cual en algunos casos supera en diez veces el costo del agua de las familias con conexión domiciliaria), así como su racionamiento, cada vez más frecuente, y el paulatino incremento del costo del agua.

Con respecto a los problemas de confort térmico en las viviendas, éstos se originan debido a las condiciones de humedad y temperatura cambiantes, producto del cambio climático y el efecto de isla de calor. En cuanto a las consecuencias, éstas repercuten en varios aspectos: la salud de los habitantes, el consumo cada vez mayor de energía necesaria para "enfriar" las edificaciones mediante el uso de aire acondicionado o ventiladores y en la integridad misma de las viviendas y los bienes muebles que en ella se encuentran.

En el caso de los proyectos inmobiliarios, la tendencia a la baja en las ventas de los últimos tres años es producto del cada vez más difícil acceso al crédito por parte de los compradores potenciales y de la coyuntura económica local e internacional, además de la sobreoferta en los segmentos socioeconómicos A y, parcialmente, el B.

1.3 Hipótesis de cambio:

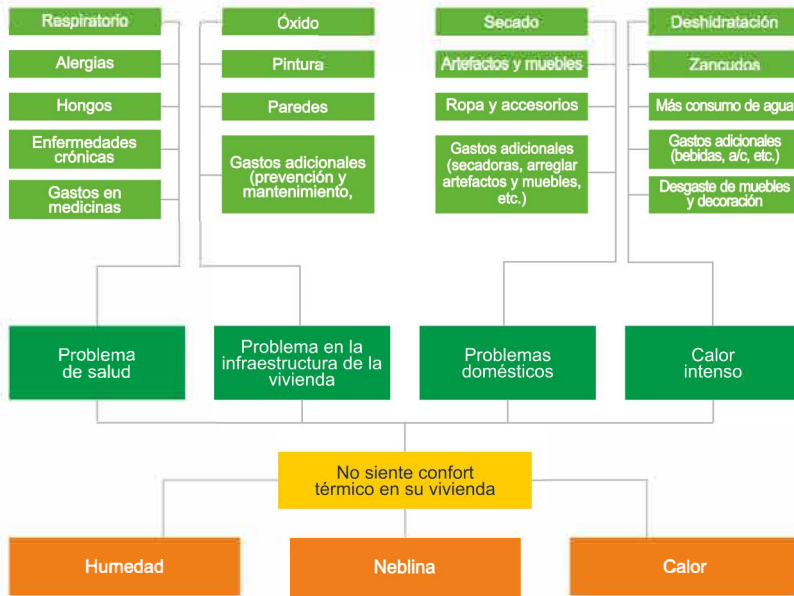
Durante los meses del año en que se presentan nieblas, se busca implementar un sistema de captación de agua del ambiente, para ser utilizada en el riego de áreas verdes y en los aparatos sanitarios. Al mismo tiempo se espera mejorar el confort térmico en el interior de las viviendas durante los meses de verano en que las nieblas son escasas y se producen mayores ganancias de calor en las edificaciones. Además, se espera que este producto ayude a dinamizar las ventas de edificios de vivienda dirigidos a los segmentos B y C.

1.4 Presentación de Árbol de Problemas:

A continuación, se muestra el gráfico con el árbol del problema que se ha usado para profundizar en la primera hipótesis planteada:

Gráfico 1.

Árbol de Problemas



*La subcausas son producto de la naturaleza, no son controlables
 Fuente: Tejada, Alberto.
 Elaboración propia

2. Hallazgos del usuario

Durante las entrevistas aplicadas a 12 usuarios potenciales del producto, para identificar los problemas se obtuvo los siguientes resultados:

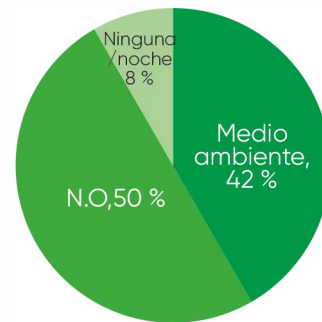
Del total de entrevistados, el 50 % no opinó; mientras que el 42 % consideró que era beneficioso vivir cerca/ frente al mar por el medio ambiente y el 8 % restante no encontró beneficio alguno, sobre todo en la noche (Gráfico 2).

Con respecto a los principales prejuicios de vivir cerca al mar, el 50% de los entrevistados se centró en el clima y en la corrosión; el 16,6 % en el riesgo de Tsunami; y el otro 16,6 % en los problemas de salud (Gráfico 3).

Por su parte, el 40 % de los entrevistados mencionó que el riesgo de tsunamis y terremotos son los prejuicios de mayor intensidad al vivir cerca al mar (Gráfico 4).

Gráfico 2.

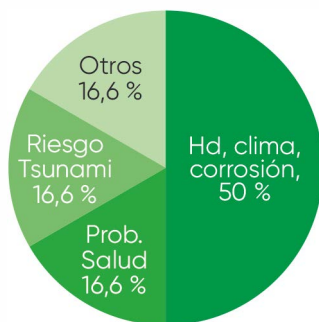
Beneficios de vivir cerca/frente al mar



Fuente: Tejada, Alberto.
 Elaboración propia

Gráfico 3.

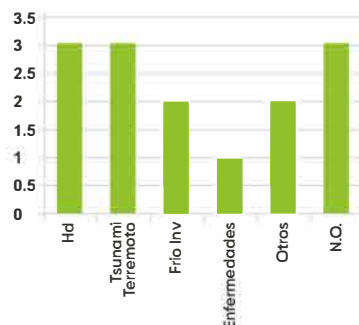
¿Cuáles son los principales perjuicios?



Fuente: Tejada, Alberto.
 Elaboración propia

Gráfico 4.

Perjuicios de mayor a menor intensidad

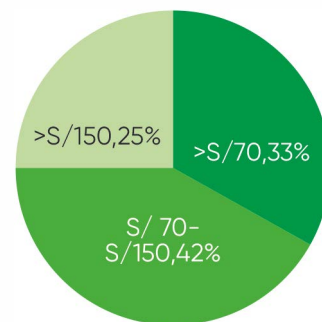


*Además, el 50 % de anticipantes indicó que estos perjuicios eran relevantes en su día a día.

Fuente: Tejada, Alberto.
 Elaboración propia.

Gráfico 5.

¿Cuánto gasta en energía eléctrica al mes?



Fuente: Tejada, Alberto.
 Elaboración propia

Con respecto al uso de artefactos para retener la humedad, tal como se aprecia en el Gráfico 6, un 67 % de los encuestados manifestó no usar ningún método para retener o evitar la humedad mientras que el resto emplea diversos instrumentos como la bola seca (25 %) y, el deshumecedor eléctrico (8 %). Esta situación refleja el desconocimiento de cuál de estos métodos sería el más eficiente para ellos tal como lo muestran los gráficos 8 y 9, donde el 75 % y 83 %, respectivamente, no manifestó una opinión al respecto. En cambio, el 8 % de entrevistados manifestó que el mejor método es la bola seca, mientras que el deshumecedor eléctrico y la misma bola seca son los menos efectivos (Gráfico 7).

Tampoco opinaron con respecto a en qué medida se resuelve el problema de humedad, por cuanto, el 75 % manifestó que no usa método alguno. Asimismo, de las personas que sí optan por algún método para controlar la humedad, un 42 % de los encuestados manifestó no gastar más de S/20 por mes; el 41 % no precisó y el 17 % declaró un gasto por encima del monto señalado. Con respecto a cómo se enteran de los productos que existen en el mercado para controlar o evitar la humedad, un 33 % no dio una opinión al respecto,

mientras que similar porcentaje declaró que era a partir de familiares o amigos; en cambio, otro 25 % indicó que se enteraba por publicidades en tiendas y en menor medida por internet.

B. Mantenimiento de bienes muebles

Con respecto al mantenimiento de bienes muebles, el 50 % expresó que los artefactos eléctricos son los más sensibles a la humedad, pues, o se malogran totalmente o sufren se oxidan; un 25 % indicó que es la ropa y un 17 %, otros bienes como artículos de madera o el automóvil. Asimismo, el 58 % indica que estos artículos (artefactos eléctricos, ropa y zapatos) se han malogrado por completo, mientras que el 34 % indica que no llegan a malograrse del todo.

A pesar de ello, según indica el 41 % de los entrevistados indicó que no emplea método alguno para proteger sus artículos de la humedad, mientras el 17 % emplea fundas o medios físicos, como el uso de "bola seca", y un restante 8 % lo hace con deshumecedor eléctricos. Finalmente, de acuerdo a la reposición o cambio del artículo por deterioro, el 50 % no precisa debido a que no lleva un registro de los mismos, mientras que un 25 % no precisa el porqué

no, y el 17 % lo hace después de 1 año.

C. Mantenimiento de construcciones

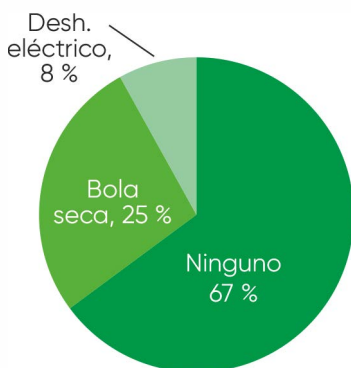
En cuanto al consumo de agua, un 50 % de los entrevistados indicó que su consumo es menor o igual a S/30 al mes, mientras que un 25 % está por encima de este monto pero es menor a S/100 al mes. Así mismo el 75 % manifestó que en verano se incrementa el consumo del agua debido a que toman más duchas, utilizan las piscinas y riegan con mas frecuencia los jardines. En cuanto al riego de las áreas verdes, el 58 % de entrevistados no precisó cuáles eran los meses de mayor consumo, esto se puede deberse a que, tal como se mostraba en el ítem anterior, pocos cuentan con áreas verdes, pero sí con macetas en sus viviendas; pese a ello el 42 % indicó tener mayor consumo en verano.

D. Humedad en la ropa

Con respecto a los datos de oportunidad de secado de prendas el 83 % manifiesta que en verano ésta seca completamente en menos de un día y que en los meses de invierno ésta se demora más en secar (97 %). Para estos meses, en los que más se demora en secar, el 58 % indicó no emplear nada para hacerlo y solo el 34 % indicó usar artefactos eléctricos como secadoras o planchas (Gráfico 8).

Gráfico 6.

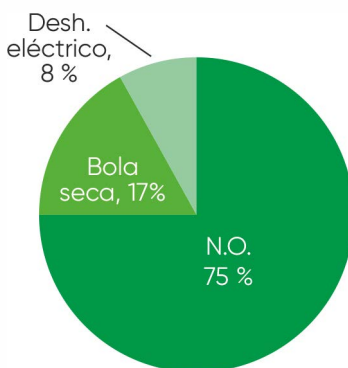
¿Qué método utiliza para retener o evitar la humedad?



Fuente: Tejada, Alberto. Elaboración propia

Gráfico 7.

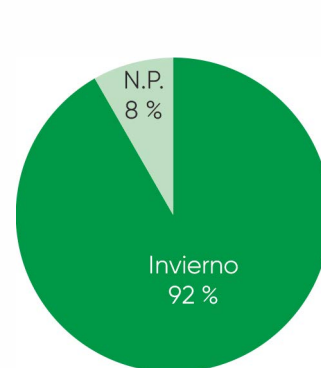
¿Cuál de estos métodos es más efectivo y por qué?



Fuente: Tejada, Alberto. Elaboración propia

Gráfico 8.

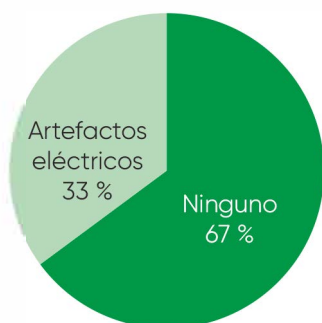
¿En qué meses del año demora más secar la ropa?



Fuente: Tejada, Alberto. Elaboración propia

Gráfico 9.

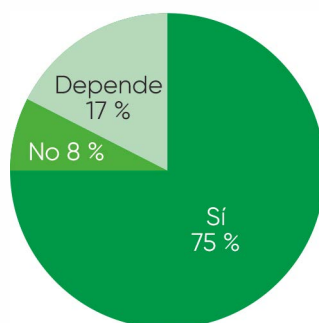
Qué métodos utiliza para mantener el confort térmico de su vivienda durante el verano



Fuente: Tejada, Alberto.
Elaboración propia

Gráfico 10.

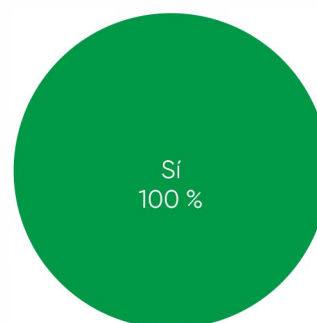
¿Estarías dispuesto a pagar por un producto que te resuelva ese problema (ahorrar agua y protegerse de la humedad)?



Fuente: Tejada, Alberto.
Elaboración propia

Gráfico 11.

¿Te gustaría probar un prototipo del producto más adelante?



Fuente: Tejada, Alberto.
Elaboración propia

E. Ganancia de calor

Con respecto a la ganancia de calor, el 58 % manifiesta estar conforme con la temperatura óptima en su vivienda en los meses de verano, mientras que el resto manifiesta que no, por el calor. Para mantener la temperatura deseada, el 67 % manifestó no emplear ningún método, mientras que el resto utiliza artefactos eléctricos, como por ejemplo ventiladores, acondicionadores (Gráfico 9). Ante la pregunta si el método que emplea le soluciona el problema, el 58 % no respondió, mientras que el 25 % respondió que sí les soluciona el problema y el 17 %, que lo soluciona parcialmente.

F. Expectativa económica

Frente a los problemas cuestionados, el 75 % de los encuestados expresó que estaría dispuesto a pagar por un producto que le resuelva el problema de humedad y a la vez ahorre agua. En cambio el 17 % indicó que ello dependería de algunos factores, como la efectividad, costos vs beneficios, y de que no se genere un incremento excesivo en sus costos actuales (Gráfico 10).

Solución

Frente a los problemas generados por la humedad, cuando se preguntó a los entrevistados, si les interesaría probar un prototipo de producto destinado a la solución del problema, el 100 % expresó que sí. Asimismo, el 42 % manifestó estar dispuesto a una próxima reunión para recibir una propuesta de solución (Gráfico 11).

3. Interpretación

Del análisis del Mapa de Empatía de usuarios potenciales, podemos concluir que hay una diferenciación entre los tres segmentos entrevistados. Para los habitantes de Lima periférica el tema de la seguridad es más relevante; para los de Lima Moderna y Lima Tradicional, la tranquilidad y los servicios disponibles son los factores que atraen su mayor atención. Entre sus mayores problemas encontramos las enfermedades respiratorias y el deterioro de los bienes muebles e inmuebles a consecuencia de la humedad.

Si bien la escasez de agua, el racionamiento de ésta y el incremento de su costo no están aún interiorizados en la mayoría de la población entrevistada, existen problemas que se podría encarar con la solución propuesta, como por ejemplo, la reducción de los efectos de la humedad en las edificaciones y en menor medida de enfermedades respiratorias. Además, la ausencia de oferta de productos que permitan paliar estos problemas podría significar una oportunidad.

En el caso de empresas constructoras e inmobiliarias, la rentabilidad de los proyectos en un momento complicado como el que estamos viviendo es clave, por cuanto existe una gran preocupación por la coyuntura económica que viene desacelerando el crecimiento del sector. En este entorno complicado, la solución debe generar una ventaja por la visibilidad que podría darle a las empresas que utilicen el producto ■