ESCUELA DE DISEÑO

WEBSERVICE DE GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS DE PREDIOS AGRICOLAS PARA EXTENSIONISTAS RURALES

Memoria para optar al título de:
DISEÑADORA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PRODUCTOS

Autora:
GABRIELA CONSTANZA SAAVEDRA CIUDAD

Profesor Guía:
JAVIER LORCA
PREGRADO

Palabras clave: Pérdidas, Webservice, Extensionista

TALCA - CHILE
2021

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.

Talca, 2022

ESCUELA DE DISEÑO

WEBSERVICE DE GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS DE PREDIOS AGRICOLAS PARA EXTENSIONISTAS RURALES

Memoria para optar al título de:
DISEÑADORA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PRODUCTOS

Autora:
GABRIELA CONSTANZA SAAVEDRA CIUDAD

Profesor Guía:
JAVIER LORCA
PREGRADO

Palabras clave: Pérdidas, Webservice, Extensionista

TALCA - CHILE
2021

AGRADECIMIENTOS

Para ti y para mi, con amor.

Atte
Gabriela.

Autorización para la publicación
de memorias de Pregrado y tesis de Postgrado

Yo, Gabriela Constanza Saavedra Ciudad, cedula de identidad Nº: 18.225.855-5, autor de la memoria o tesis que señala a continuación, autorizo a la Universidad de Talca para publicar en total o parcial, tanto en forma papel y/o eletrónico, copias de mi trabajo.

Esta autorización se otorga en el marco de la ley Nº 17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Universidad.

Título de la memoria o tesis	Webservice de gestión y almacenamiento de datos de predios agrícolas para extensionistas rurales
Unidad Académica	Escuela de Diseño
Carrera o Programa	Diseño de productos
Título y/o grado al que se opta	Diseñador con Mención en Diseño de Productos
Nota de calificación	

Firma de alumno

Rut: 18.225.855-5

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN
ABSTRACT

C1 CONTEXTUALIZACIÓN
PÉRDIDAS ALIMENTARIAS
PDA en el Mundo 12
PDA en América Latina 13 - 15
Consecuencias 16 - 17
Acciones de mejora 18 - 19
Enfoque en el Desarrollo Sostenible 20
PDA en Chile
Situación Nacional 21 - 22
Sector Agrícola Chileno 23
Agricultura Familiar Campesina (AFC) 24
Extensión Rural 25
Extensionista Rural 26
Programas de Extensión 27
Proyecto de Medición 28 - 30

C2 BRIEF DE DISEÑO
Problemática 32
Oportunidad de diseño 33
Objetivos 34
Usuario 35
Recolección de datos 36
Metodología 37 - 38
Impactos del proyecto 39 - 40
Hipótesis 41
Entorno de uso 42
Estado del arte 43
Tendencias 44 - 45

C3 MARCO TEÓRICO
Territorialidad Agrícola 47
Paisaje 48 - 49
Agricultura Digital 50
Diseño UX/UI 51 - 55

C4 PROPUESTA CONCEPTUAL
Concepto 57
Diseño de interacción 58 - 61

C5 LINDERO
Atributos 63
Flujo de usuario 64
Imagotipo 65 - 66
Tipografía | colores 67
Iconografía | Botones 68

PRIMERA PROPUESTA
Wireframes 69
Aplicación Móvil 70
Aplicación Web 71
PROPUESTA DEFINITIVA
Wireframes 72
Aplicación Móvil 73 - 74
Aplicación Web 75 - 78
Mockups 79 - 82
Etapas del proyecto 83
Gastos asociados 84

CONCLUSIÓN 85 - 86

Bibliografía 87 - 88

Linkografía 89

C6 Anexos
Anexo 1 91 - 94
Anexo 2 95 - 98
Anexo 3 99 - 103
Anexo 4 104 - 109

INTRODUCCIÓN

Los gobiernos del mundo están cada vez cobrando mayor conciencia de los efectos que tienen las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) en sus cadenas de abastecimiento y de como esto perjudica el medioambiente, la economía y a la sociedad.
Que 1/3 de los alimentos aptos para consumo humano se pierdan y desperdicien anualmente es alarmante.

Los esfuerzos a nivel mundial se enfocan en la recolección de información cuantitativa relacionada a las PDA que les permita entender las causas y de esta manera trabajar en su prevención.
La Organizacion de las naciones unidas de la agricultura (FAO) y otras entidades gubernamentales de diversos países trabajan en la creación de nuevas metodologías adaptativas para cuantificar las pérdidas considerando las condiciones especificas de cada región.
La cadena de abastecimiento y las condiciones de cada país en las etapas iniciales que involucran la actividad agropecuaria son diversas. La mejor manera de intervenir es entender el funcionamiento de su sistema trabajando desde cerca con los involucrados siendo en Chile la Agricultura Familiar Campesina el foco de investigación.

La cuantificación de datos de PDA en Chile, además de ser experimental, esta utilizando metodologías de recopilación de información que requieren demasiado esfuerzo humano y económico .
Por esto, el objetivo del proyecto es proporcionarle al país una manera accesible de medir las pérdidas alimentarias que ocurren al inicio de la cadena productiva, conectando datos cualitativos y cuantitativos recolectados en los predios, sin utilizar una infinidad de recursos.
La finalidad es incentivar la creación de nuevas leyes y políticas públicas que pérmitan revertir la situación, proyectando asi un panorama favorable para la economía del sector agrícola en Chile.

Este proyecto, es apoyado por un equipo de Ingenieros Agrónomos pertenecientes a la Universidad

de Talca, los cuales creen que la clave para acceder a esta información es mediante las redes de apoyo que brinda el gobierno a la AFC mediante sus programas de extensión rural, donde los protagonistas sean los extensionistas que visitan y monitorean en terreno los predios agrícolas, sacando ventaja del vínculo que se a crea entre extensionista - agricultor.

Los aspectos que se abordaran en esta tesis estan estrictamente ligados al trabajo colaborativo agronomo-diseñador.

Si se logran relacionar las causas de las PA con sus respectivas consecuencias se podra interferir oportunamente y de manera eficiencia en su prevención.

Si bien no se puede intervenir directamente en el sistema que tiene implantado el agricultor, se puede incentibar a los intermediarios para que ayuden en la toma de desiciones y les informen sobre el impacto mundial de su labor.

ABSTRACT

¿Qué?
Webservice que interconecta datos cualitativos y cuantitativos de predios agricolas.

¿Para qué?
Generar una base de datos que permita calcular e identificar factores que inciden en las pérdidas alimentarias de frutas y hortalizas.

¿Para quién?
Destinada ha extensionistas que trabajan en los Programas de Desarrollo de Capacidades que proporciona la INDAP de Extensión Rural, especificamente el Servicio de Asesoría Técnica (SAT).

¿Por qué?
Se necesita detectar momentos de mayor pérdida para interferir con acciones de mejora y así disminuir las pérdidas al inicio de la cadena productiva de frutas y hortalizas

¿Cómo?
Mediante observaciones ingresadas por el extensionista durante las asesorías realizadas en los predios.

C1

CONTEXTUALIZACIÓN

PÉRDIDAS ALIMENTARIAS

PDA en el Mundo

La humanidad está creciendo a grandes pasos, lo que trae grandes consecuencias alimentarias. La demanda de alimentos propicia el aumento de la producción . Mientras algunos países se sobrealimentan, otros padecen hambruna. Si tan solo se dejaran de pérder y desperdiciar 1/3 de los alimentos aptos para consumo humano, esta situación cambiaria drásticamente.

Las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA),corresponden a los alimentos producidos para consumo humano que no cumplen su propósito debido a diferentes factores.
Cuando se habla de pérdida y desperdicio* , se hace alución a dos términos similares pero no iguales. La "pérdida de alimentos" (PA) se refiere a la disminución de alimentos aptos para el consumo humano que se produce en las etapas de producción, postcosecha, almacenamiento o procesamiento, mientras que el "desperdicio de alimentos" (DA)se refiere a la disminución de productos que ocurre al final de la cadena alimentaria en las etapas de comercialización y consumo, es decir, con el comportamiento de los vendedores y consumidores (FAO, 2015).

Las PDA varían en cada país. En los países industrializados son mayores los desperdicios, ya que ocurren en las etapas finales que involucran a vendedores y consumidores, mientras que en los países desarrollados son mayores las pérdidas, ocurriendo al inicio de la cadena productiva. (Figura 1)

(*)Dichas pérdidas y desperdicios de alimentos se miden unicamente para alimentos aptos para consumo humano, quedando excluidos los alimentos utilizados para alimentación animal, generación de energía y las semillas.

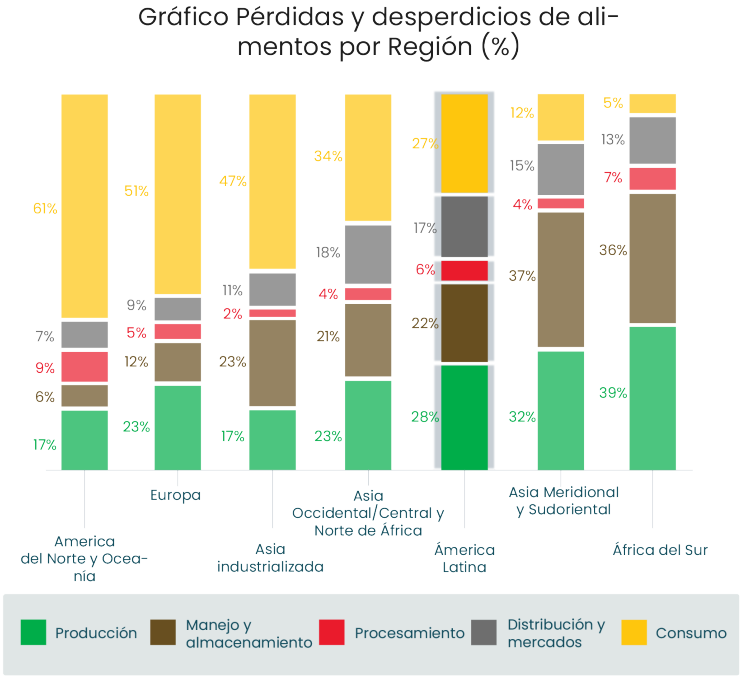


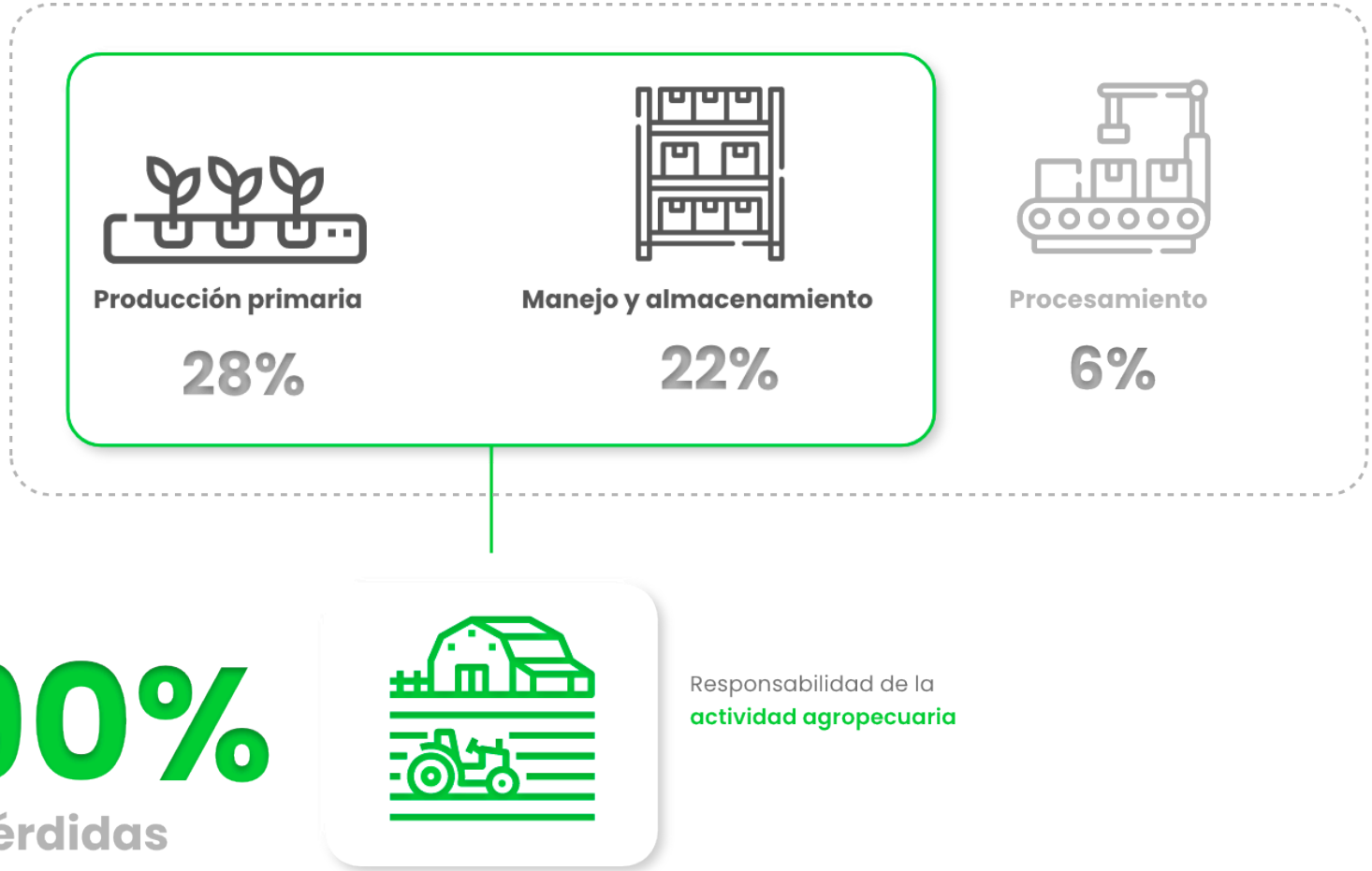
Figura 1

Fuente: FAO, 2019

PDA en América Latina

En América latina se desechan 127 millones de toneladas de alimentos al año, que servirían para alimentar a 300 millones de personas, lo que equivale a 17 veces la población chilena.

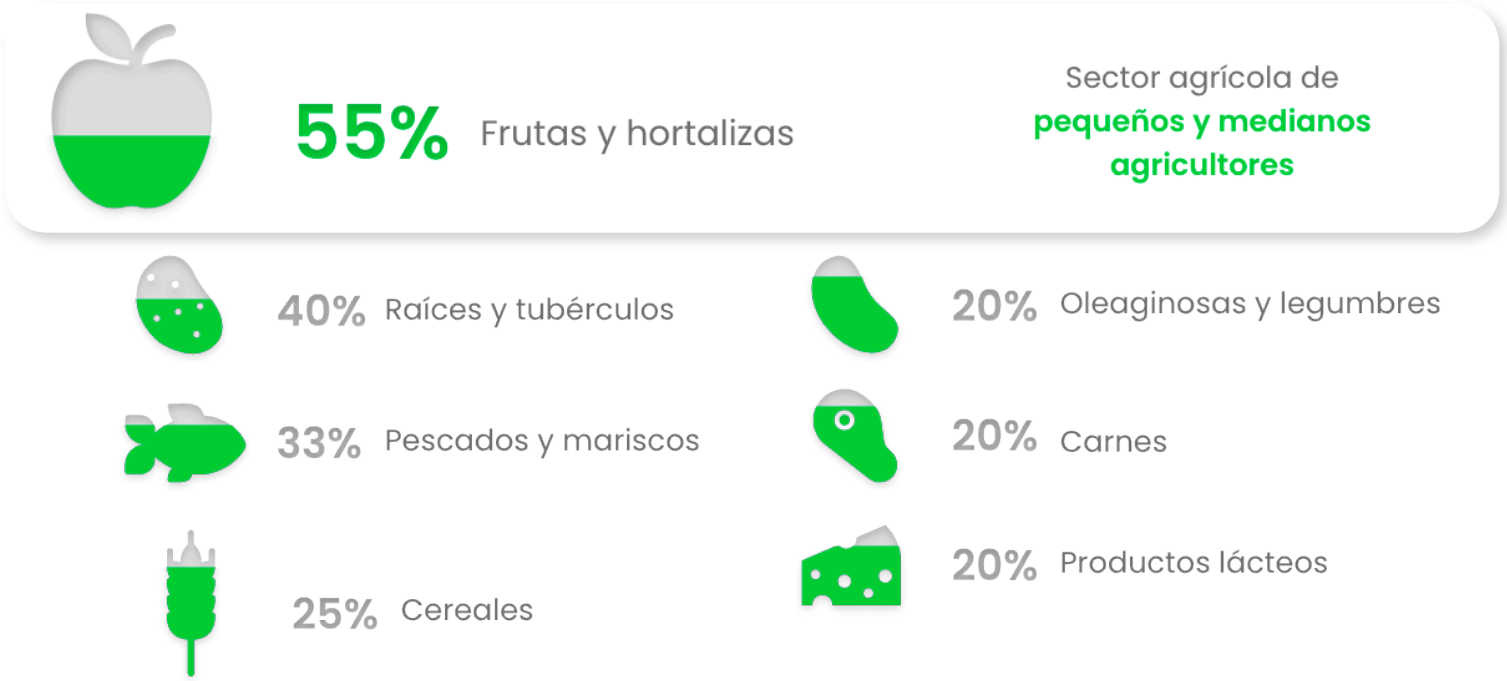
Las PDA generadas a lo largo de la cadena alimentaria son mayores al inicio de la cadena productiva correspondiente a un 56% de PA. (Figura 2)
La cadena productiva de abastecimiento alimentario, comienza con las materias primas proporcionadas por la explotación de la tierra y el ganado correspondiente a la actividad agropecuaria.



Fuente: FAO, 2019

Figura 2

Dentro de los rubros agropecuarios los que mas destacan en cuanto a PDA son las frutas y hortalizas con un 55% y raíces y tubérculos con un 40% . (Figura 3)



Fuente: FAO, 2019

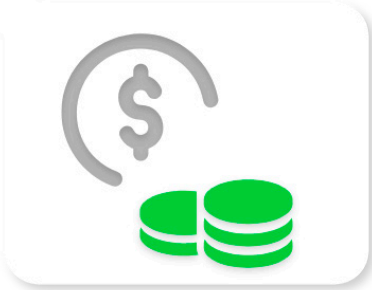
Figura 3

Consecuencias

La transformación del medio ambiente debido a las explotaciones agrícolas es significante y sus consecuencias se ven reflejadas a nivel mediomabiental, económico y social.
A nivel global el agua utilizada para regar alimentos desaprovechados es alrededor de 250 km de agua dulce. Con esta cantidad de agua se podrían satisfacer las necesidades hídricas de América latina y el caribe durante 11 años.

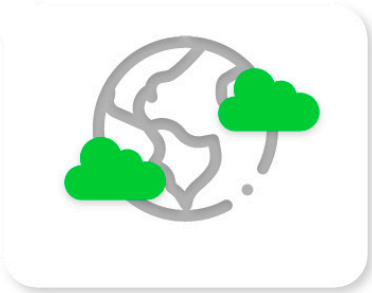
Por otro lado, se utilizan cerca de 14.000 millones de héctareas para producir alimento desaprovechado, explotando los suelos y sus nutrientes.

Las PDA generan anualmente 3.300 millones de toneladas de CO2, propiciando el aumento del efecto invernadero. Esto se ve reflajado en la cantidad de gases por efecto invernadero que se producen a lo largo de la cadena alimentaria generadas por las mismas pérdidas.

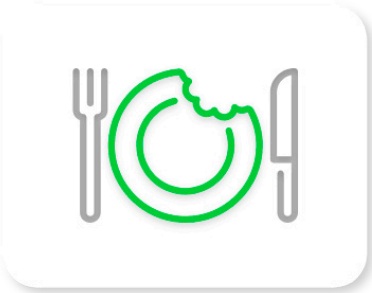


No ganancia de productos perdidos

Gastos en gestión de residuos

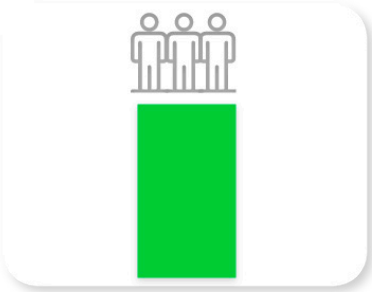


Producción de gas metano



Inseguridad alimen-taria

Desaprovecha-miento de insumos del ambiente

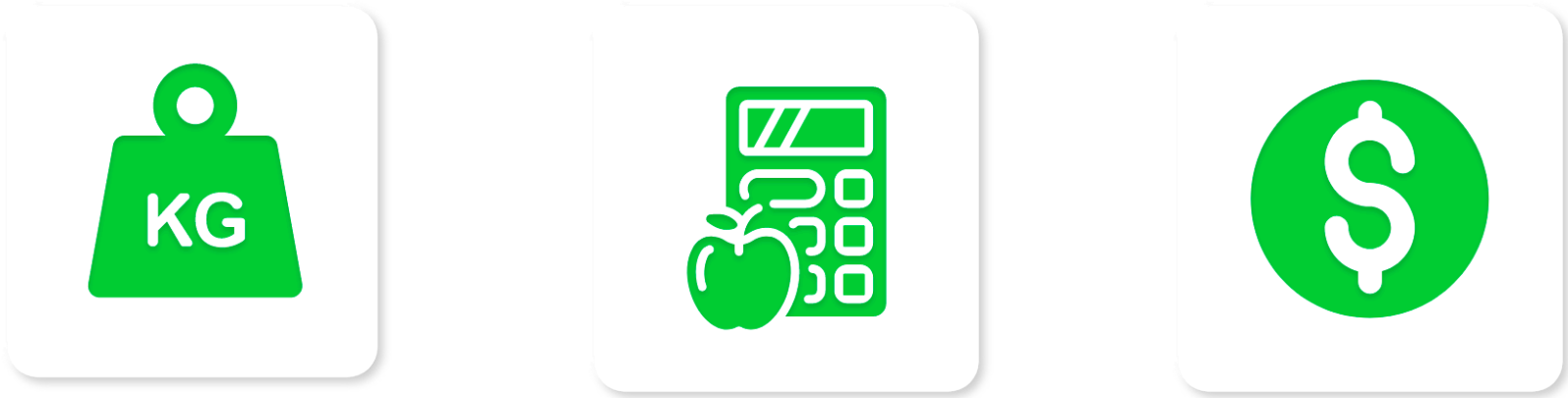


Crecimiento de la población por ende aumento de de-manda

Acciones de mejora

A nivel mundial, los esfuerzos de La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) están centrados en impulsar acciones para atender la problemática de las PDA basa en la cuantificación, implementando metodologías de medición con diversos enfoques como calcular la masa de alimentos, el aporte calórico y la traducción de pérdidas en valor económico. (Figura 4)

Enfoques de medición de PA



Masa de alimentos

Determinar volúmenes de alimentos desaprovechados

Calorías

Énfasis en PDA respecto a alimentos de alto valor energético

Monetario

Traduce las PDA en valor económico

Figura 4

Fuente: FAO, 2016

La masa de los alimentos producidos para consumo humano y la de los alimentos desaprovechados a lo largo de la cadena de suministro se calcula utilizando datos existentes. Son datos accesibles que propiciaron un análisis comparativo, pudiendo así calcular un valor bruto de pérdida y desperdicio pero sin identificar la ineficiencia del sistema alimentario.
Esta recopilación de información se realizo por Región considerando los productos básicos de la cadena.

Posteriormente, se plantearon Estrategias regionales de reducción de PDA y la creación de comites Nacionales para la reducción de PDA integrados por actores públicos, privados y la sociedad civil.
Los incentivos para tomar medidas y reducir las PDA son economicos, medioambientales y sociales.

Las empresas, consideran que es parte del rubro gestionar y gastar dinero en procesar los residuos en vez de considerar darle otro uso a estos alimentos y aumentar sus ganancias.

Al desaprovechar los alimentos, se están desaprovechando los insumos que proporciona el medioambiente para su producción, además de propiciar la generación de gas metano. La incorporación de mejoras en la reduccion de PDA en la industria supone también una disminución en la huella de carbono.

Con una buena organización, los productos que no son aprovechados por causas que no afectan su valor nutricional, como las normas estéticas, pueden ser destinados a bancos de alimento dirigidos a segmentos de la población vulnerable que no cuentan con seguridad alimentaria.

Enfoque en el Desarrollo sostenible

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), plantéa 17 objetivos para terminar con la pobreza a nivel mundial. La sostenibilidad del sistema alimentario considerando la reducción de las PDA ayudan al cumplimiento de 5 de estos objetivos los cuales son: fin de la pobreza, hambre cero, acción por el clima, vida submarina y producción y consumo responsable. (Figura 5)

Fuente: Naciones Unidas, 2019

Figura 5

Se ha encomendado una meta relacionada con garantizar modalidades de consumo y producción más sostenibles: Reducir a la mitad el desperdicio per cápita y las pérdidas en las cadenas de producción y distribución.(FAO.2016).
Los beneficios a largo plazo se verán reflejados a nivel económico, medioambiental y social.

Meta 3 del Objetivo 12
Para 2030, reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos per cápita en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a las cosechas.

PDA en Chile

Situación Nacional

En Chile existe desconocimiento sobre cuánto es lo que se pierde y desperdicia a lo largo de la cadena alimentaria.
Con el objetivo de revertir esta situación, se creó el Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos de Chile, el cual es crucial para generar planes de acción que permitan alcanzar dichos objetivos.
Este comité está precedido por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), y conformado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia), la Agencia Chilena para la Inocuidad de Alimentos (Achipia), el Ministerio del Medio Ambiente, la Universidad de Santiago de Chile, la Red de Alimentos y Cadenas de Valor Sustentables, cuyo objetivo es propociar un marco eficaz para la elaboración de leyes, políticas públicas y acciones en el sector privado, además de concientizar a la población. Dentro de sus objetivos se destacan el facilitar y coordinas estrategias, legislar y concientizar a la población. (Figura 6).

Dentro de los proyectos destacados se encuentra la "medición y manejo de las pérdidas de frutas y vegetales en la etapa de producción a nivel nacional en Chile", cuyo objetivo principal es contribuir a la reducción de las pérdidas validando una metodología de cuantificación de pérdidas de alimentos a lo largo de la cadena de producción de frutas y hortalizas.
De esta manera se puede compartir el conocimiento obtenido he incentivar las buenas prácticas de agricultores y otros actores involucrados en el proceso.

Facilitar y cordinar estrategias

Prevenir y reducir las PDA y favorecer la competitividad y sustentabilidad de los sistemas de producción agrícola.

Legislar

Poder cuantificar las PA y así proporcionar un entorno para la creación de leyes y políticas públicas y privadas.

Sensibilizar a la población

Campañas de difusión para concientizar a los consumidores.

Figura 6

Fuente: FAO, 2016

Sector Agrícola Chileno

El sector agrícola en Chile, que es donde ocurren las mayores pérdidas, cuenta con variados programas de apoyo a la agricultura.
Esta compuesto en su mayoría por pequeños agricultores, pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina (AFC) que son apoyados por el instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) el cual tiene como objetivo promover el desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y campesinos, con el fin de contribuir a elevar su capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos. (INDAP, 2019)
El INDAP apoya a 197 mil integrantes de la AFC, los cuales representan a un 88% de las explotaciones menores a 20 hec existentes en el país.
Cuenta con una plataforma de servicios que ofrece diversos programas e instrumentos que entregan asesorias técnicas y de capacitación, como también finanaciamiento de capital de trabajo e inversión como créditos y apoyo monetario no reembolsable.

Es mediante este tipo de plataformas que se puede iniciar el cambio y la implementación de sistemas para disminuir las pérdidas alimentarias.

Programas INDAP

Agricultura familiar campesina (AFC)

La agricultura familiar es una forma de organizar, la producción agrícola y silvícola, así como la pesca, el pastoreo y la acuicultura, que es gestionada y dirigida por una familia y que en su mayor parte depende de mano de obra familiar, tanto de mujeres como de hombres. La familia y la explotación están vinculadas, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, reproductivas, sociales y culturales (FAO, 2014)

En Chile, equivale al 90% del total de las unidades productivas del país y controla el 54% de la producción de hortalizas.Territorialmente el 75% de la AFC se centra en la regiones del Maule y Los Lagos. En terminos de rubros controla el 40% de los cultivos anuales y mas del 5'% de la existencia del ganado bovino.
Se dividen en agricultores de subsistencia que la mayor parte de la producción es para consumo propio y escasa comercialización, y empresariales, que venden la producción total y es su sustento económico principal.

La importancia de la AFC ha determinado el incentivo de la FAO a adoptar y formular politicas y programas para aumentar la producción de bienes y servicios que provienen de la AFC, esto implica la recolección de informacion sobre PA, con el objetivo de disminuirlas y lograr una agricultura sostenible, contribuyendo así, a las familias rurales y al país.

La mejor manera de obtener información crucial de los actores principales es incorporando sistemas colaborativos de intercambio de información, acciones que INDAP realiza con su programa de extensión rural. Este programa es el camino para la recolección de información real proveniente de la fuente princicipal: los agricultores.

Extensión Rural

Este concepto, utilizado desde los años 50, da cuenta del apoyo técnico que se realiza a los productores. Los primeros esfuerzos se centraron en traspasar el conocimiento de nuevas tecnologías con el objetivo de incrementar la productividad.

La extensión rural se ha enfocado en la generación de sistemas de innovación agrícolas, basado en facilitar aprendizajes e intercambio de información creando redes de colaboración y uso de plataformas de innovación. Incluye actividades de asistencia técnica, capacitación, transferencia tecnológica, marketing, desarrollo agroindustrial, aprendizaje, investigación e innovación, comunicación, educación, recolección y difusión de información y, finalmente, formación del capital humano que promueva cambios positivos en el desarrollo de la actividad agropecuaria.(INDAP, 2018)

La definición de extensión rural para la indap es como una actividad socioeducativa, integral, interdisciplinaria y territorial, en la que distintos actores, de acuerdo a los intereses y necesidades de los usuarios, comparten los saberes y conocimientos que permiten enriquecer las prácticas cotidianas del campo, aprendiendo de manera democrática en ambientes propicios para el desarrollo de capacidades y sinergias, con el fin de mejorar la calidad de vida y bienestar de las familias rurales. (INDAP,2018)

La innovación dentro del contexto de extensión rural se refiere a la generación de cambios sostenibles económicos, sociales, culturales, ambientales y organizacionales, utilizando productos o procesos nuevos para los agricultores. Se basa en procesos participativos y dinámicos, que son continuos y de construcción colectiva integrando conocimientos multidisciplinarios, considerando siempre la identidad y la cultura de la agricultura familiar.

Extensionista Rural

Es un gestor y promotor del desarrollo rural, favoreciendo la realización de procesos, estableciendo relaciones sociales simétricas con los agricultores y adaptandose a los grupos de usuario con los que trabaja.
A nivel nacional existen alrededor de 3000 extensionistas asociados a los programas de asesoría técnica y extensión rural de INDAP.
Los principales objetivos de los extensionistas son desarrollar y adaptar metodologías de extensión rural, proveer información necesaria para mejorar la asesoría brindada y dar a conocer las acciones que realiza el sistema de extensión rural de INDAP.

La metodología utilizada implica el monitoreo con planes de mediano plazo (PMP)seguidos de planes de trabajo anual(PTA).
Mediano plazo: planificación a 4 años, hecha con los usuarios/as, que incluye los objetivos perseguidos (estado deseado), los ejes de desarrollo y los requerimientos de asesoría, desarrollo de capacidades e inversiones.

Trabajo anual: programación de las actividades anuales a realizar en coherencia con los PMP/Estrategias de Desarrollo, ordenadas por mes y definiendo responsables de actividad por parte del equipo de extensión.

El diagnóstico de estas planificaciones debe ser integral y tener en cuenta el modo de producción del agricultor y abordar los sistemas productivos que consideren las realidades del tipo de productor.

Programas de extensión

La INDAP cuenta con una serie de programas de extensión destinados a diversos usuarios dentro de la AFC. Los que mas destacan debido a la cobertura (Figura 7) que poseen son:

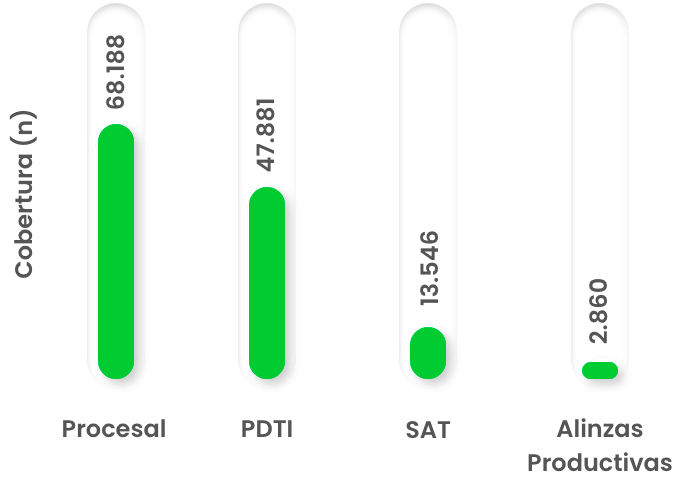
Prodesal: Ampliar las capacidades que permitan sostener y/o mejorar actividades productivas de autoconsumo de los pequeños/as productores/as agrícolas, campesinos/as y sus familias, como también apoyar la incubación o mejoramiento de emprendimientos individuales o asociativos. (INDAP, 2019). Este programa cuenta con una mayor cobertura con 68.118 agricultores compuesto en su mayoría por agricultores de subsistencia.

PDTI: Apoyar a pequeños productores indígenas, y a sus familias, pertenecientes a comunidades, asociaciones o grupos de hecho, a fortalecer sus actividades silvoagropecuarias y conexas, respetando su cosmovisión, y procurando aumentar sus ingresos y mejorar su calidad de vida.

SAT: Ampliar las capacidades para consolidar y/o diversificar los negocios de los/as usuarios/as y sus familias. (INDAP, 2019). Este programa esta enfocado a productores empresariales pertenecientes a la AFC.

PAP: Generar encadenamientos productivos y comerciales sostenibles en el tiempo, creando condiciones para que pequeños agricultores accedan a mejores alternativas comerciales y nuevos mercados, mediante la adecuación de sus productos a las exigencias de los poderes compradores.(INDAP, 2019).

Cobertura de programa de sistemas de desarrollo y capacidades



Fuente: INDAP, 2019

Figura 7

Proyecto de medición

Como se ha mencionado, a nivel mundial los esfuerzos por recaudar información respecto a las pérdidas ha sido exhustivo y riguroso. El estado de medición en Chile aun sigue siendo experimental a pesar de que ya se han realizado mediciones en algunos cultivos como las papas y las lechugas.
Los datos obtenidos a partir de un trabajo exploratorio en terreno, llegaron a estimar pérdidas en lechuga de 16.550 unid/hec y de papa 1,085 ton/hec durante la cosecha y otras 1,7 ton/hec durante el almacenamiento.

Actualmente existe una metodología creada junto a ODEPA, La Univerdidad de Chile, Cadenas de valor sustentables y la FAO que se denomina Medición y Gestión de las pérdidas de frutas y hortalizas en la etapa de producción, que define 3 dimensiones metodológicas de medición, basadas en el estudio de casos con datos estadísticos generales (Macro), nacionales (Media)o particulares (Micro).
El que se adapta a la realidad nacional es el Micro, ya que considera casos particulares en condiciones especificas, como lo es la pequeña agricultura en Chile.

Basandose en estos estudios, dos Ing. Agronómos pertenecientes a la Universidad de Talca, Roberto Jara y Gabriela Herrera, se encuentran trabajando en un proyecto de medición de pérdidas y desperdicio, destacando en la investigación las pérdidas que se generan durante el inicio de la cadena productiva en pequeños agricultores empresariales.

INVESTIGADORES

Ing. Agrónomos UTALCA

Roberto Jara **Gabriela Herrera**

El equipo de trabajo a realizado variadas visitas y entrevistas en terreno con el objetivo de recaudar información necesaria para generar una estimación

de pérdidas en los predios de frutas y hortalizas en la Región del Maule, Chile.

El objetivo de esta investigación es lograr concientizar a los agricultores sobre las pérdidas en sus predios y determinar como las perciben. Basado en la investigación y los principales involucrados se determino que la mejor manera de lograr esto, es potenciando la red de apoyo que existe entre extensionista y agricultor, considerando al extensionista como el principal apoyo y recolector de información. (Figura 8)

Los rubros mas estudiados en la zona han sido hortalizas y berries. (Figura 9). Si bien la muestra es limitada, plantea una idea inicial para abordar el proyecto y refleja la realidad de la región del Maule en cuanto a rubros existentes, cultivos, zonas agrícolas, dimensiones de predios y cantidad de productores. (Anexo 2).

Percepción de pérdidas

Lograr concientizar al agricultor e informar los beneficios que se obtendria si se disminuyeran las pérdidas.

Generar redes de apoyo

Potenciar la red de apoyo que brinda INDAP a los pequeños y medianos agricultores mediante su programa de extensión rural.

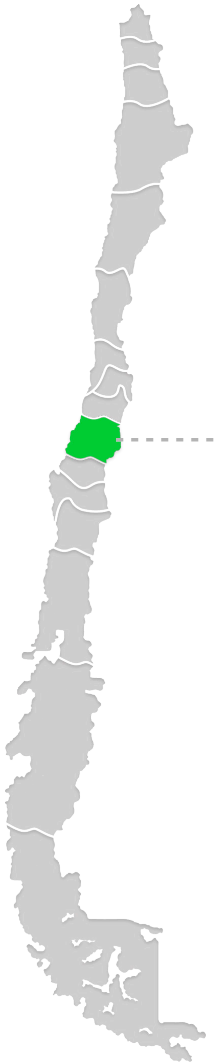
Incorporar nuevas herramientas

Considerar herramientas existentes, en este caso digitales, para poder implementar un sistema de recolección seguro y eficiente.

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Muestra representativa agricultores VII Región del Maule



Entrevista a 182 agricultores productores de berries y hortalizas

85
Productores de berries

66
Productores de hortalizas

31
Productores de produccion mixta (hortalizas y berries)

Figura 9

Fuente: Elaboración propia

C2

BRIEF DE DISEÑO

Problemática

En Chile no existen datos que permitan determinar la cantidad de alimentos que se pierden a lo largo de la cadena productiva en la AFC.
Si bien, los extensionistas realizan un seguimiento del proceso productivo de sus agricultores de manera personalizada, los datos que recopilan se ingresan en planillas de forma manual, las cuales corren el riesgo de extraviarse.
Por otro lado, los agricultores cuentan con herramientas que son proporcionadas por los mismos extensionistas para ingresar detalles de su producción y llevar una bitácora, pero ellos no siempre ingresan estos datos recurrentemente ni de manera exacta.
Los datos que se recolectan de los agricultores no son utilizados para calcular ni estimar pérdidas en sus predios y tampoco sirven para generar una base de datos que permita analizar pérdidas por temporada.

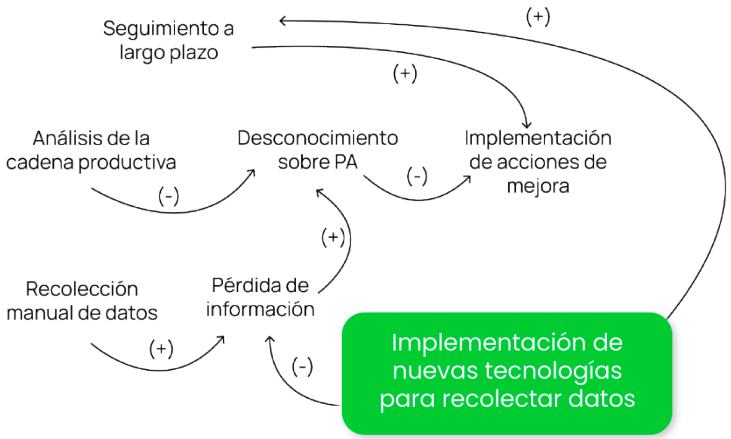
Algunos de los datos que recopilan los extensionistas son respecto a la producción, como el volúmen, periodo de cosecha he ingresos obtenidos, y otros al predio y las prácticas aplicadas dentro de él las cuales pueden ser aplicación de pesticidas, sistema de riego, verificación de crecimiento de la plantación, etc.

Escenario actual

Oportunidad de diseño

Se debe mejorar la recolección de datos para poder interferir de manera positiva en el sistema. La implementación de nuevas tecnologias de recolección de datos permitiria disminuir las perdidas de información y conocer datos sobre la cantidad de PA que ocurren al inicio de la cadena produtiva y por ende tomar acciones al respecto para trabajar en su disminución. (Figura 10)

Diagrama causal



Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Para crear este sistema de recolección de datos en un predio se debe:

Recolectar información que permita cuantificar las pérdidas.
Momentos de la cadena productiva que generan mayores PA

Implementar sistemas de cálculo con datos conocidos
Datos entregados de agricultor a extensioniosta

Generar una base de datos con estadísticas de PA
Seguimiento a largo plazo

Objetivos

1. Implementar metodologías para cuantificar las pérdidas en la AFC que se adapten a los principales actores involucrados dentro del sistema.

2. Facilitar la recolección de datos durante visitas prediales a extensionistas.

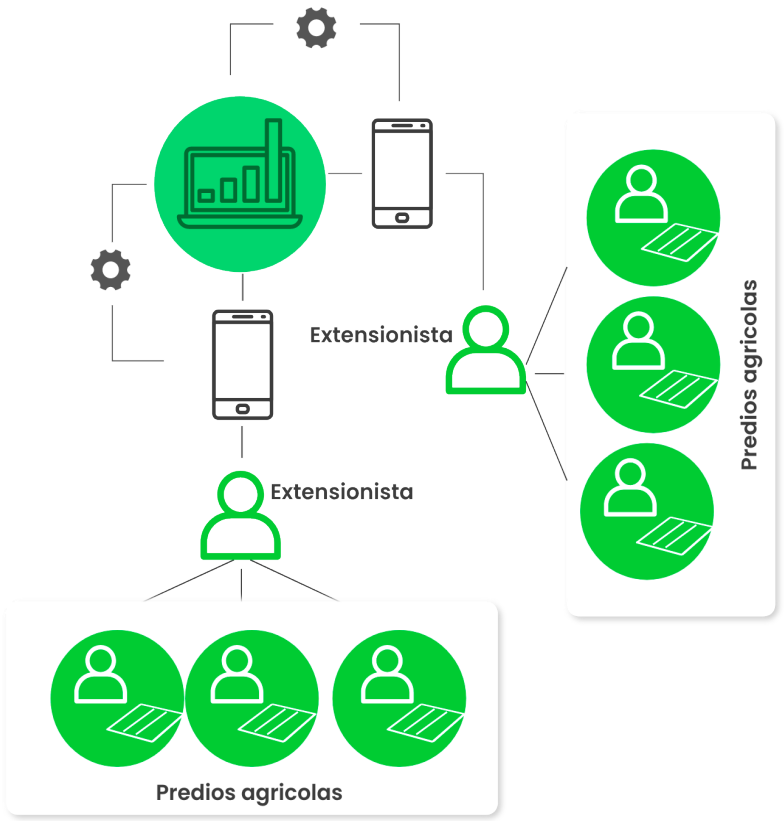
3. Estandarizar la recolección de datos considerando los diferentes predios y sus cultivos.

4. Adaptar el sistema utilizando tecnologías conocidas por los usuarios.

5. Que se pueda **generar una base de datos comparativa** en el tiempo.

¿Como lograrlo?

Mediante un Webservice que interconecta datos cualitativos y cuantitativos recolectados por extensionistas para calcular pérdidas alimentarias en los predios agrícolas.



Usuario

Extensionista Rural

1. Realiza visitas una vez al mes basado en el plan operativo anual entregado por la INDAP.

2. Realiza capacitaciones enfocadas a rubros específicos dependiendo del cultivo del agricultor.

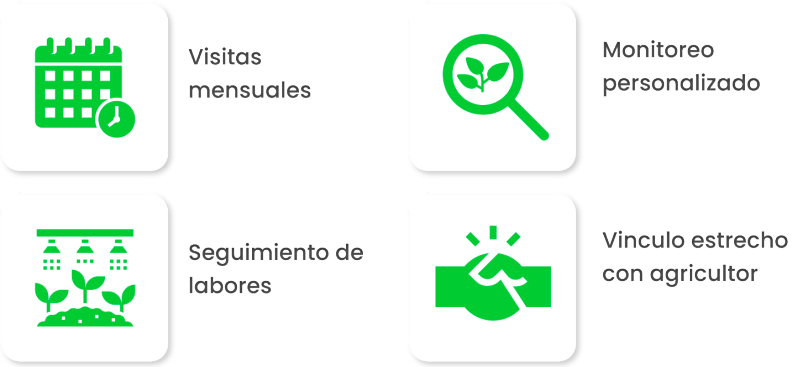
3. Lleva registro de la información que le proporciona el agricultor en una planilla impresa.

4. Recolecta datos relacionados a las labores de cultivo y los procesos de mejora.

5. Tiene conocimiento de tecnologías, uso de computadores y smartphones.

6. Mantiene un relacion de amistad con el agricultor y un vínculo con la naturaleza y su entorno.

Labores del extensionista



Recolección de datos del predio

Las visitas que realiza el extensionista en terreno inician con una serie de pasos que comienzan con la llegada al predio y culminan con la recolección de información sobre el manejo del predio y su estado. Al terminar la visita el extensionista hace entrega de una copia de la planilla con los datos para que el agricultor pueda archivar y así darle seguimiento al estado del cultivo además de mantener un registro de las visitas anuales.

Dentro de este proceso se encontraron atributos y problemas relevantes sobre la recolección de datos detallados en el siguiente diagrama:

Fuente: Elaboración propia

Metodología

La metodología que se adapta a la realidad de la AFC en Chile corresponde a la Micro, planteada en el documento de Medición y Gestión de las pérdidas de frutas y hortalizas en la etapa de producción para Chile redactado por CAV+S. Esta metodología sera una base para la creación del proyecto de medición.

La metodología comienza considerando la etapa desde la cosecha del producto hasta su transporte y posterior comercialización identificando 3 momentos de pérdidas. (Figura 11)
Los métodos utilizados para recolectar información son entrevistas, pesaje directo, modelación y análisis de composición de residuos. En este caso en particular se comenzo trabajando con las encuestas, y basada en la información que proporcionaban los agricultores se considero que el poder calcular en terreno el peso de la producción desechada implicaría demasiada inversión en costos de medición. Por otro lado cada productor tiene una estimación porcentual de sus pérdidas en cada etapa productiva, información que puede ser utilizada para generar una estimación de pérdidas.

La muestra que se considera es la de la etapa de cosecha, correspondiente al alimento que no fue cosechado por motivos específicos. Luego viene el manejo post cosecha, que en este caso incluye envasado o almacenamiento, para finalizar con el transporte y el momento de comercialización a posibles vendedores a minoristas o retail.

Durante la etapa de pre cosecha ocurre el mayor porcentaje de pérdidas debido a factores que son externos al manejo del predio, por ende su medición requiere mayor profundización y consideración de condiciones que no son controlables. En esta investigación no se van a considerar las pérdidas pre cosecha debido a su complejidad.

En general, la metodología plantea que se deben realizar entrevistas a los agricultores para determinar los factores de pérdida para luego preparar la medición utilizando un instrumento o herramienta que permita realizar un cálculo o estimación. Para poder calcular esta estimación se necesitan datos cualitativos del predio y cuantitativos de su producción los cuales son:

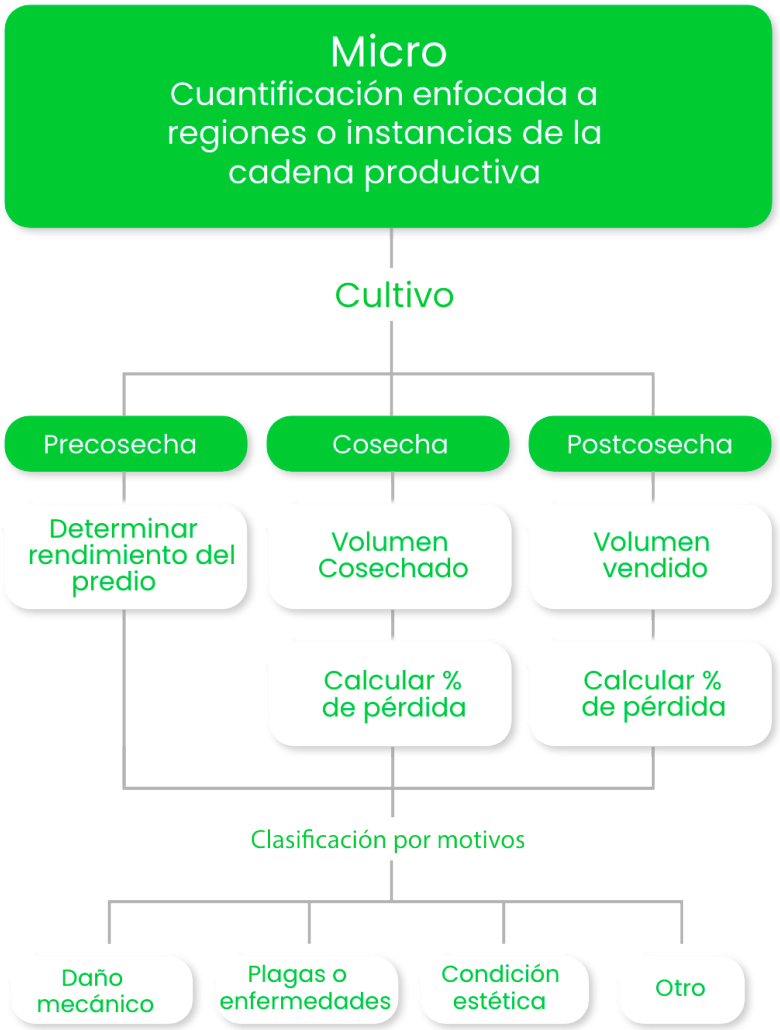
1. Tipo de cultivo: en este caso pueden ser arándanos, frutillas, frambuesas o moras. Este dato es cualitativo y de utilidad para detalles especificos de cada cultivo y su producción.

2. Superficie de cultivo: La superficie se debe medir en hectáreas que abarca el cultivo.

3. Volúmen de rendimiento del cultivo: Este dato es una estimación del volumen esperado al momento de cosechar el cultivo. Va a ser mayor al volúmen durante la etapa de cosecha.

4. Estimación de pérdidas en porcentaje: Las estimaciones de pérdidas son datos que manejan los agricultores respecto a sus predios. Estos si bien no son exactos, sirven para calcular el avance de las pérdidas a lo largo de las etapas de cosecha, envasado o almacenamiento y transporte para así determinar cuántos kg se comercializaron.

5. Causas de las pérdidas: Finalmente el detectar las causa ayuda a determinar el por qué de las pérdidas y en que etapas ocurren. Algunas de ellas pueden ser escazes de agua, plagas, climas extremos, falta de personal para cosechar, etc.



Fuente: CAV+S. 2019

Figura 11

Impactos del proyecto

La implementacion de un proyecto de medición de pérdidas propicia la detección a lo largo de la cadena productiva de las deficiencias del sistema, permitiendo a los actores tomar acción en el momento oportuno sin gastar recursos innecesarios.

Los impactos mas significativos se dan en 3 áreas.

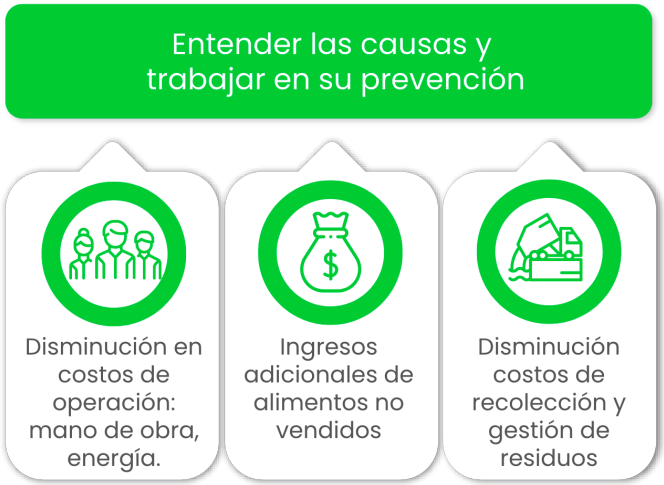
Medioambientales
Disminición de residuos y por ende de depósitos de desechos que producen gas metano. Menor contaminación al medioambiente.

Sociales
El aumento de la cantidad de alimentos disponibles para consumo humano propicia el acceso a alimentos que antes no eran consumidos. Aumento de calorías consumidas por persona. Disminución de la insegurdad alimentaria a largo plazo.

Económicos
Aumento de ingresos para los agricultores empresariales provenientes de alimentos que antes no se vendían. Menor gestión de residuos, mayores ingresos.

¿Por qué cuantificar?

A nivel de predio los beneficios de cuantificar las pérdidas radican en el aumento de los ingresos y la optimización en la gestión de procesos a lo largo de la cadena productiva.



Los beneficios a largo plazo que traeria la implementación de un webservice como este en Chile serian los siguientes:

Hipótesis

Lo que se mide es susceptible de someterse a un manejo. (CCA,2019).

La tarea de cuantificar las pérdidas permite determinar el origen del problema e identificar cuales son los puntos críticos a la largo de la cadena productiva que deben ser priorizados al momento de tomar acciones para afrontar el problema, además facilita el seguimiento de este y sus avances en el tiempo.

A travéz de un sistema digital que permita ingresar datos conocidos por el agricultor y el extensionista se podrán cuanticar pérdidas dentro del predio y generar así una base de datos que permita implementar acciones de mejora a futuro con el objetivo de disminuir dichas pérdidas.

Entorno de uso

Predio agrícola

Variedad de especies

Ingreso de diversas especies dependien - do el predio

Iluminación directa

App con colores saturados visibles a exposición de luz solar

Sin acceso a internet

Almacenamiento de datos offline

Visitas controladas

Ingreso rápido de información. Precisión y rapidez de interac - ción

Instancias de visitas

Almacenar datos a lo largo de la cadena productiva. (Precosecha, cosecha , postcosecha)

Comunicación efectiva

Comunicar la infor - mación de manera que los involucrados comprendan su rela - vancia

Fuente: Elaboración propia

Estado del arte

Benchamarking

OneSoil

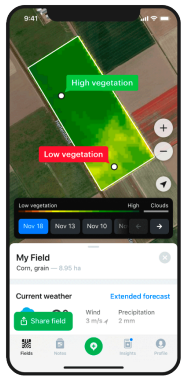
App para monitorear los campos de forma remota

Navegación

Diseño

Comunicación

- Permite ingresar notas de texto
- Cuenta con una sección de noticias
- Localiza tu ubicación automáticamente
- Demasiada información
- Limites de predios no modificables



cultivAPP

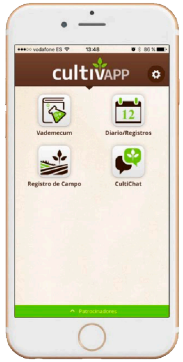
App para gestionar los cultivos agrícolas, acceder a precios y compartir información de los predios

Navegación

Diseño

Comunicación

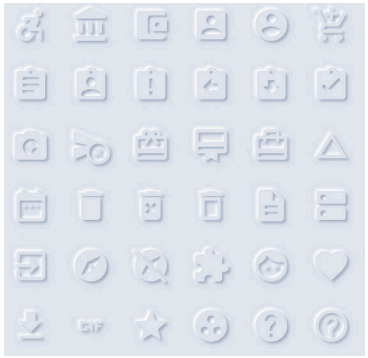
- Cuenta con un chat colaborativo
- Indica los precios de los productos
- No se enfatiza en la relevancia de la información
- No se sabe que se realiza con la información recolectada

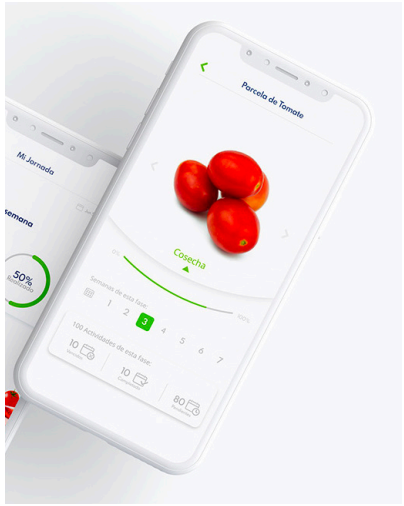


Tendencias

Neomorfismo

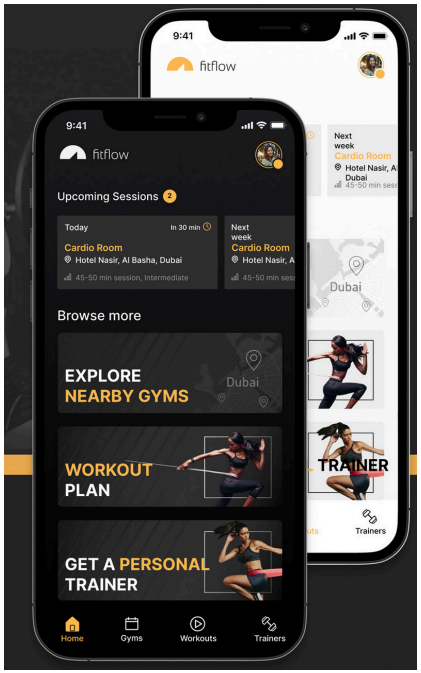
Nueva manera de representar gráficamente la realidad.
Esta tendencia de diseño trata de imitar el mundo real, haciendo los elementos digitales, similares a los de la vida real.
Su diseño se destaca por ser limpio, con colores que generan algo contraste con el fondo y la creación de elementos flotantes que sobresalen del plano principal.

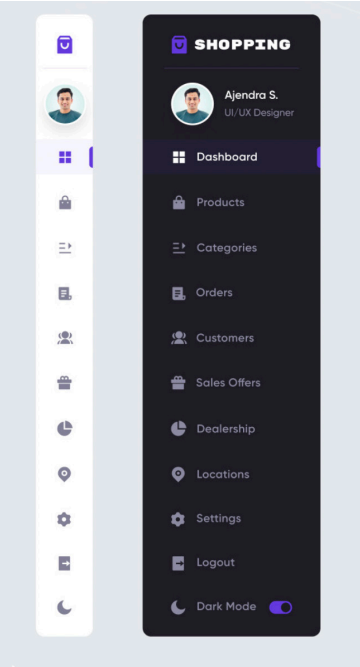


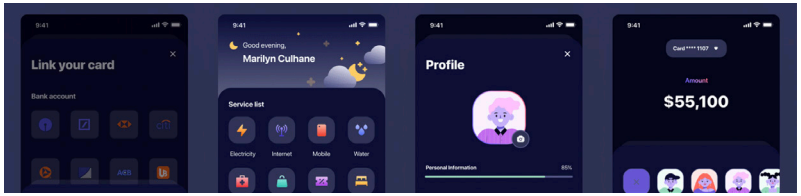


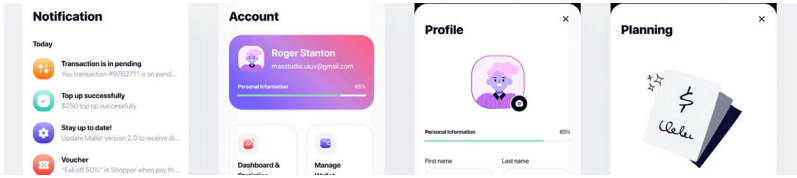
Modo Oscuro

Tendencia de diseño que permite plasma la elegancia y modernidad en las interfaces web.
Le permite al usuario más personalización de su app, como también disminuir el daño visual que se genera por la luz azul de las pantallas.
El modo oscuro permite jugar con la luminosidad y el brillo de los colores, para crear contrastes únicos en elementos gráficos y de esta manera llamar la atención del usuario.









C3

MARCO TEÓRICO

Territorialidad agrícola

"El territorio se define como la porción de la superficie terrestre apropiada por un grupo social con el objetivo de asegurar su reproducción y la satisfacción de sus necesidades vitales" (Bailly, Ferras et al., 1995: 606).

Atributos del territorio:
1. Tiene capas.
2. Es localizado
3. Tiene apropicación basada en la identidad que se crea a su alrededor.
4. Es producto de la actividad humana.

La relación entre la localización de una actividad y el modo en como funciona esta actividad en un territorio específico debe ser resaltada.
La agricultura es el mejor ejemplo. La actividad grícola tiene como característica la inamovilidad de los factores de producción y una dependencia a los recursos naturales (tierra y agua), lo que genera sistemas de producción con atributos muy locales. La coincidencia entre territorio de vida y territorio de trabajo determina el sistema migración-actividad-pobreza-medio ambiente. (Bailly, Guesnier et al., 1987). De esta manera se crea un ecosistema basado en el trabajo de la tierra, de donde se obtiene identidad, la cual define el comportamiento de todos los actores involucrados, sean estos originarios o incertados voluntariamente en el. .

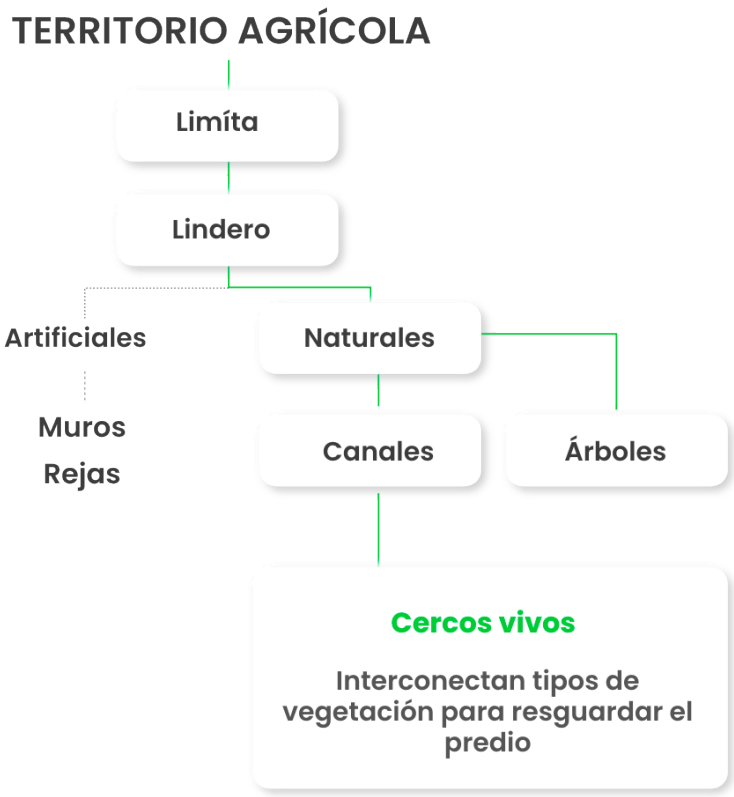
Paisaje

Según el Convenio Europeo sobre el Paisaje: “El paisaje indica una parte de territorio tal como es percibido por las poblaciones cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones”. El paisaje incluye el territorio en su dimensión de espacio y apropiación, añadiendo una noción de percepción de los elementos de esta apropiación.
Los agrónomos enfocan varios aspectos del paisaje: un enfoque más biológico relacionado a la ecología del paisaje o a la construcción de paisajes; un enfoque más etnológico sobre los sistemas agrarios; y enfoques de manejo “paisajístico” de la agricultura (Burel y Baudry, 2002).
Esto se ve reflejado no tan solo en los atributos paisajísticos que generan los cultivos visualmente, si no a la intervención que a tenido que realizar el agricultor en dicho paisaje, con el objetivo de resguardarlo. Un ejemplo de esto son la creacion de cercos vivos.

Los cercos vivos

Son corredores de vegetación forestal que se interconectan, con el propósito de dividir potreros o linderos. Es un reemplazo al sistema tradicional para delimitar predios y se implementa devido a las ventajas que van desde las ecológicas con la disminución de la deforestación y la producción de gases efecto invernadero, hasta las económicas con la plantación de arboles de alto valor para la extracción de madera.

La función que cumple el cerco vivo es ser una barrera rompeviento que contribuye a crear gradientes de temperatura, proporciona nutrientes y mantiene la estabilidad del suelo además de proporcionan refugio y alimento a diversos tipos de animales.



Agricultura digital

La digitalización de la agricultura modificará todas las etapas de la cadena alimentaria y propone la creación de sistemas adaptables en el tiempo.
La agricultura digital apunta a incrementar la productividad agrícola, su eficiencia en función de los costos, además de traer beneficios sociales y culturales mediante el aumento de la comunicación entre sus participantes, como tambien beneficios ambientales optimizando los recursos naturales.(FAO, 2019).

Su implementacion por otro lado cuenta con algunos problemas ligados a la ruralidad de la actividad agrícola y los indices de educación de este sector de la población.
Esto propone el primer desafío al planteamiento de la incorporación de aplicaciones móviles en el sector agrícola, para el cual se busca crear un ecosistema que permita incorporar dichas tecnologías utilizando en un inicio personas intermediarias que brinden apoyo al sector.

Las condiciones básicas para facilitar la transformación digital en la agricultura son 3: Tener acceso a internet, redes sociales y un smartphone; todo esto con el objetivo de poder acceder a la información y crear redes de apoyo.

Las aplicaciones móviles son diseñadas y utilizadas para variados rubros dentro del sector productivo primario. La repercusión de su uso se ve reflejada en diferentes casos, desde la temprana detección de enfermedades en el ganado, hasta el manejo de robots desmalezados y drones, que como consecuencia ayudan a disminuir el uso agua, plaguicidas, el costo de mano de obra y los recursos necesarios para las plantaciones.

Diseño UX/UI

UX: User Experiencie
UI: User Interface

Estos dos términos, se suelen confundir frecuentemente, ya que trabajan unidos.
UX, es cuando se trabaja en el como percibe el usuario una interfaz. Es lo que hace que el usuario vuelva a utilizarla o proporcione una valoración positiva o negativa de su experiencia de uso. Se debe crear un vínculo usuario-producto y dicha experiencia debe cubrir una necesidad.
UI, es con lo que el usuario interactua de forma directa, es la solución visual que permite lograr que esta experiencia sea completa. Es la parte tangible de una interfaz. (Figura 12)
Ambas disciplinas se complementan, es por esto que no se puede hablar de una sin referirse a la otra.

Fundamentos del UX

Con el objetivo de optimizar la interacción se deben considerar la usabilidad, la accesibilidad y la interacción.

Usabilidad

Se puede medir en 5 variables.
1. Aprendizaje: facilidad para que el usuario pueda completar las tareas.

2. Eficiencia: que tan rápido puede completar las tareas

3. Memorabilidad: despues de dejar de utilizar la interfaz por un tiempo prolongado, cuando tarda en volver a recordar como utilizarla.

4. Errores: Cuantos errores comete el usuario, cual seria su gravedad y como se podrían reparar dichos errores.

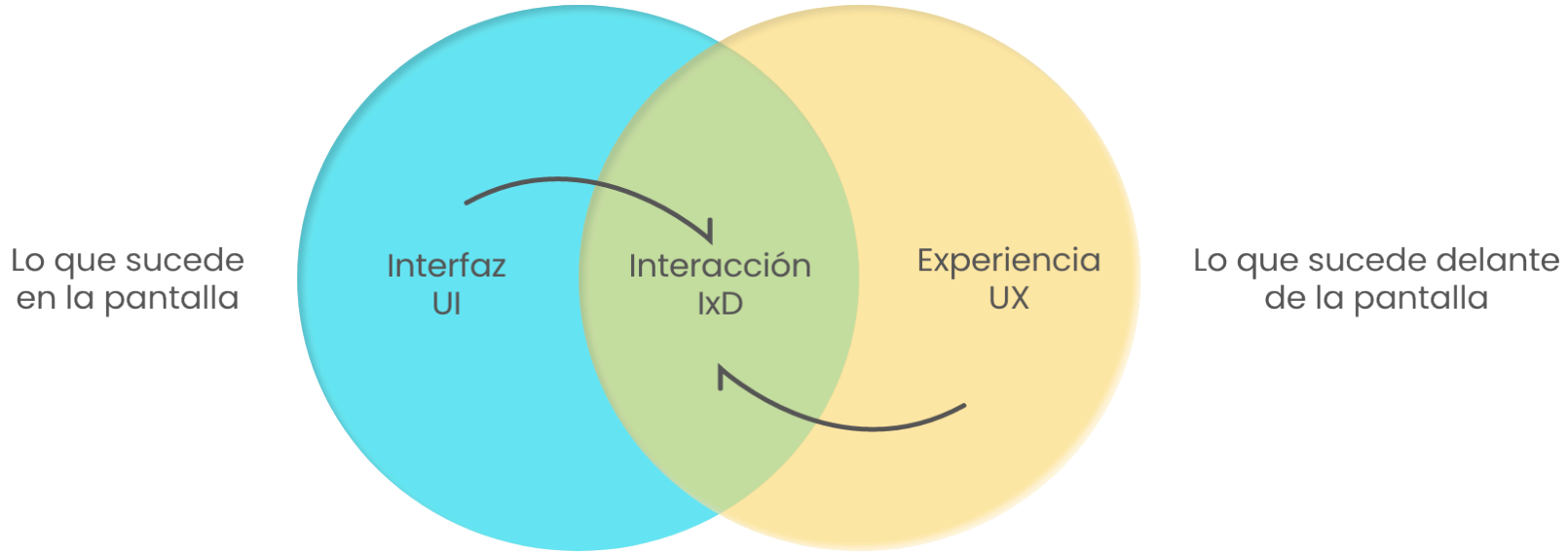
5. Satisfacción: En que grado es agradable para el usuario utilizar la interfaz.

Accesibilidad

Como interactua el usuario con la interfaz considerando el contexto de uso.

Interacción

El usuario debe ser capaz de saber que hacer y cómo utilizar el producto, con la ayuda del mismo, a modo de guía no invasiva.



Fuente: Jonmircha.com

Figura 12

Leyes de UX

Prácticas a considerar para crear una buena interfaz de usuario, descritas en el libro Laws of UX de Jon Yablonski:

1. Ley de Fitts
El tiempo para adquirir un objetivo es una función de la distancia y el tamaño del objetivo. Para llamar a interactuar al usuario con el contenido que deseamos se requieren botones y elementos de tamaños y colores fáciles de identificar y que destaquen entre el contenido que se muestra en la interfaz.

2. Ley de Hick
El tiempo que lleva tomar una decisión aumenta a medida que aumenta el número de opciones. Si se tiene en mente un único objetivo, se debe dar prioridad a esa o esas opciones por sobre todo, esto se puede lograr minimizando la cantidad de botones con los que se interactua en una sola pantalla. Esto siempre dependera del tipo de aplicación que se cree. En pocas palabras es mientras menos clicks, más rápido se hará la operación deseada.
3. Ley de Jacob
La mejor forma de crear algo nuevo es buscar referencias para que los primeros clientes entiendan de qué se trata y puedan hacer asociaciones.

La búsqueda de referentes proporciona una idea de los atributos que debería tener la aplicación, como la iconografía mas utilizada en un contexto similar al de tu aplicación. Esto la permite al usuario no esforzarse para tener que entender la aplicación.

4. Ley de pregnancia
También llamada “Ley de la sencillez”, que establece que los usuarios perciben las formas complejas de la forma más sencilla porque es la interpretación la que requiere menos esfuerzo mental.

Como se menciono anteriormente la idea es siempre facilitar la lectura visual al usuario, esto se puede lograr utilizando geometrías sencillas y reconocibles.

5. Ley de proximidad
Los objetos que están cerca tienden a unirse y, en la experiencia del usuario, se entienden como miembros de un mismo grupo.
Esta ley es útil cuando deseas agrupar elementos que son de un mismo tipo o que tienden a tener simulitudes entre ellos. El uso de geometrías contenedoras de elementos o el uso de colores son una de las soluciones más recurrentes al momento de querer agrupar elementos gráficos.

6. Ley de Miller
Según esta ley, las personas pueden recordar hasta 7 elementos diferentes en su memoria de trabajo. Es por ello que los menús de opciones y navegación en una página web se basan más o menos en este tamaño. Tener más de 7 elementos genera confusión y pérdida de foco en el usuario, que ya no es capaz de recordar dónde estaba la opción que ahora busca.

7. Ley de Parkinson
Esta ley dice que cualquier tarea se prolonga hasta que se agote por completo el tiempo disponible para realizarla. También es una ley de productividad.
Mientras menos tiempo se demore en realizar una acción, la interfaz sera mejor evaluada por el usuario, o bien dependiendo de la tarea, el tiempo disponible para realizarla puede ser limitado deliberadamente.

8. Efecto de posición de serie
Según esta ley, entre los elementos de una serie, los usuarios siempre recordarán mejor el primero y el último.
Esto define la ubicación de los textos principales o los menús de navegacion en la parte superior como los botones de acciones en la parte inferior de cualquier pantalla.

9. Ley de Tesla
También conocido como “conservación de la

complejidad", por Larry Tesler. Establece que para cualquier sistema existe una cierta complejidad que no se puede reducir al máximo.
En una aplicación existe miles de posibilidades o direcciones por las cuales se puede guiar al usuario. Mantener las posibilidades basandose en la probabilidad con el usuario podría desear realizar una acción determinada.

10. Efecto Von Restorff
Este principio, también conocido como "efecto de aislamiento", predice que cuando hay varios objetivos, siempre se recordará el que difiere del resto.
Es por esto que las dimensiones, colores y tipos de textos deben ser considerados dependiendo de lo queremos proyectar o llamar al usuario a recordar y por qué.

11. Efecto Zeigarnik
Define la tendencia a recordar tareas inacabadas o interrumpidas con mayor facilidad que las que se han completado.
Mantener un registro visual del estado o procesos que lleva el usuario en una determinada acción permite al usuario una retroalimentación directa sobre cuanto le falta para completas dicha tarea.

C4

PROPUESTA CONCEPTUAL

Concepto

Lindero Interconectado

Propongo la **interconexión** de los **limites localizados en el territorio agrícola** , a través de la **digitalización** de la intervención humana en los cultivos

La solución de diseño corresponde a un Webservice que interconecta datos cualitativos y cuantitativos recolectados mediante una aplicación móvil por extensionistas para generar una base de datos web que permita calcular e identificar factores que inciden en las pérdidas alimentarias en los predios agrícolas.
La estandarización del sistema se basa en las cualidades de los cultivos, sus etapas, el volumen específico de los cultivos. Con estos datos que son conocidos por el agricultor se podrán calcular pérdidas agrícolas.

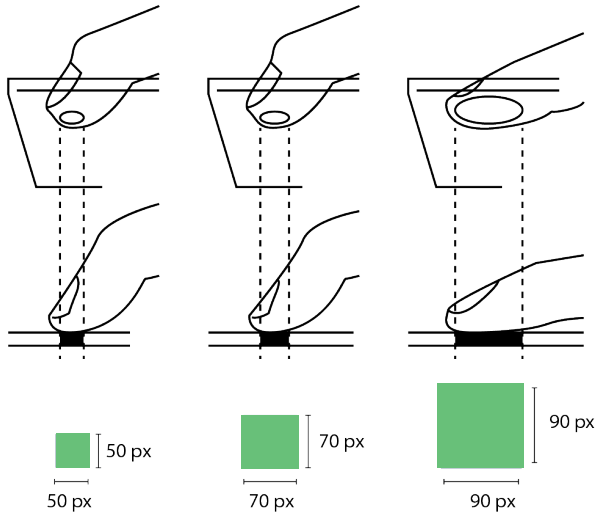
El webservice busca:

1. Ser una herramientas para registrar datos durante las visitas en el predio
2. Homogeneizar la captura de datos a nivel nacional
3. Generar una base de datos para comparar temporadas, cultivos y productores.

Diseño de interacción

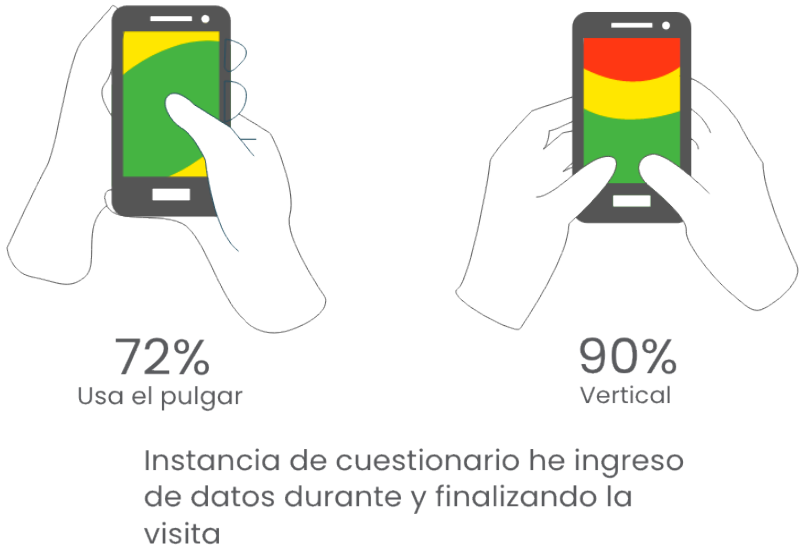
Tamaños botones de acciones

Las dimensiones de un botón dentro de una interfaz corresponden al nivel de presión del usuario en la pantalla y del tamaño estandar de dedo.



Fuente: Workŏholics. 2014

Secciones con mayor velocidad y precisión del movimiento, además de ser de fácil acceso. Uso de ambas manos para el ingreso de información a la app.



Fuente: Workŏholics. 2014

Gestos

Gestos de interacción sencillos y rápidos que no requieran de mucha precisión ni de comandos tan avanzados. La toma de datos y el tiempo estimado para realizar dicha tarea es limitado por lo que la idea es facilitar el uso de la app al extensionista con la menor cantidad de clicks posibles.

Tocar/pulsar

Selección de elementos.

Deslizar/bajar

Para visualizar contenido.

Reducir /Aumentar

Acercar o alejar un objeto

Tipografía

San Serif
Tipografía de trazado uniforme. Elección de tipografía por su alta legibilidad a distancia. Sugieren sobriedad, orden y limpieza.
Las variantes tipográficas dependeran de la relevancia de la información como tambien su tamaño.
-Regular: Cuerpo de texto. Utilizada para ingreso de datos he indicaciones generales.
-Negrita: Información destacada o de gran relevancia dentro de la aplicación.

Tipografía gruesa
Confianza y cercanía

Poppins

Tipografía compacta
Precisión

Colores

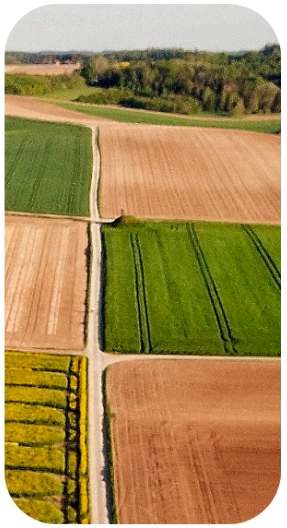
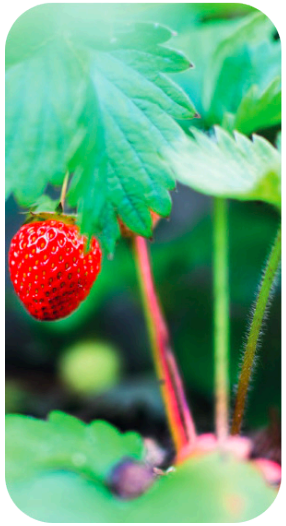
Rojo
Atrae la atención del usuario.
Utilizado para mensajes de alerta.

Verde
Color asociado a positividad
Utilizado para evocar a la naturaleza, en este caso a la agricultura y sus plantaciones

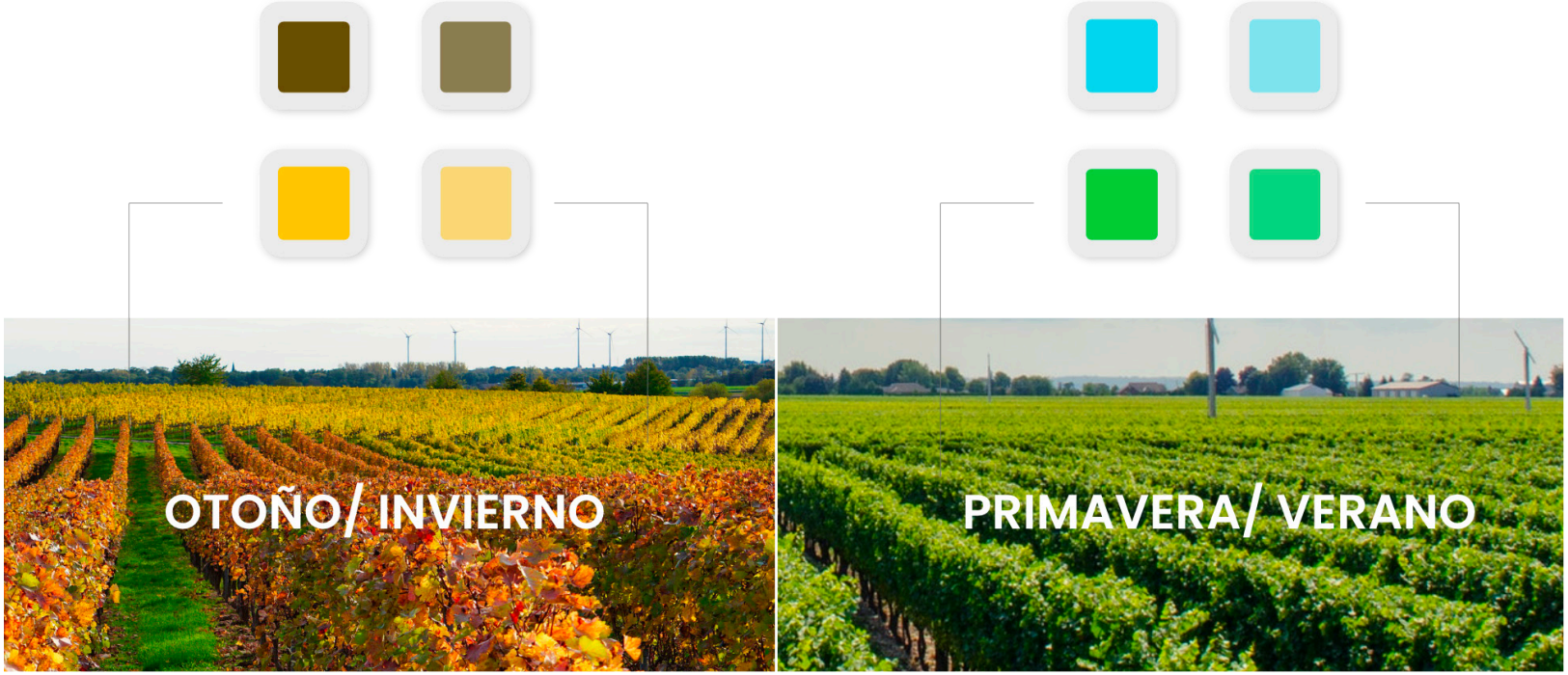
Café
El marron és un color masculino, severo, confortable.
Es evocador del ambiente otoñal
y da la impresión de gravedad y equilibrio. Es el color realista, tal vez porque es el color
de la tierra que pisamos

Azul
Propicia la productividad y la calma, proporciona sensación de confianza.
Utilizado en botones, puntos de control y accesos dentro de la aplicación

Amarillo
Alegre y cálido. Es utilizado para diferenciar elementos gráficos específicos. Su uso no debe ser invasivo ya que puede generar irritabilidad. Evoca al cambio de estación otoño-invierno en las plantaciones agrícolas.

Estacionalidad de los cultivos



C5

LINDERO

Atributos

Gestión y almacenamiento de datos

LINDERO te permite almacenar registros multimedia y estimar pérdidas en cultivos de frutas y hortalizas durante las etapas de precosecha, cosecha y post-cosecha, entregando información sobre el volumen de producción, porcentajes de pérdidas y principales causas del problema de pérdidas en el predio.

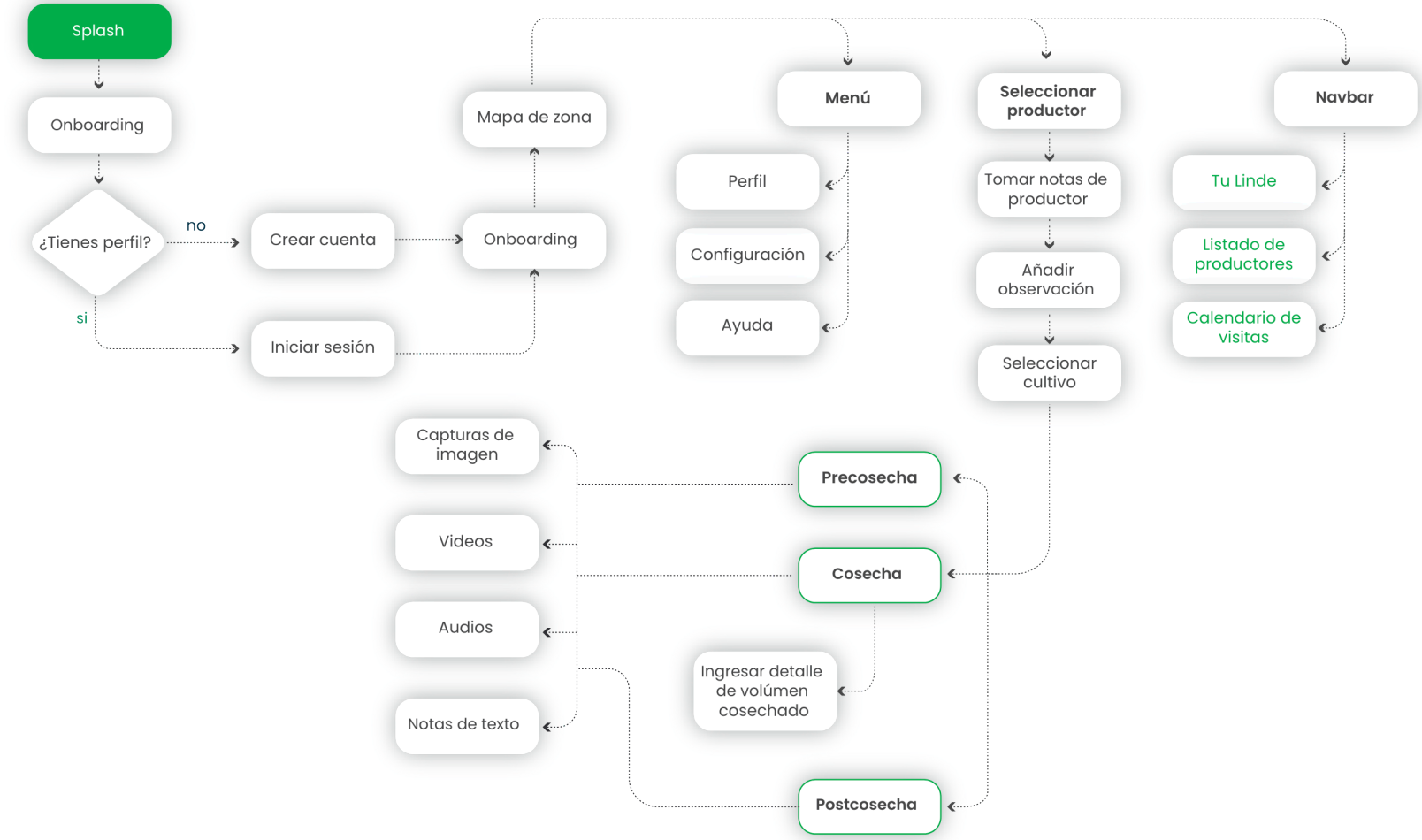
La aplicación móvil permite:

1. Realizar observaciones en formato multimedia
2. Resguardo de observaciones en terreno
3. Delimitar el área de visitas geográficamente
4. Sincronizar la información con la web
5. Compartir observaciones mediante redes sociales o correo electrónico.

La aplicación web permite:

1. Visualizar pérdidas por instancia productiva
2. Asignar una cantidad determinada de productores por extensioniosta dependiendo de la cercanía geo-gráfica.
3. Gestionar productores y extensionistas
4. Resguardo de observaciones en terreno
5. Acceder a un panel de estadisticas de todos los predios observados a nivel regional y nacional.

Flujo de usuario

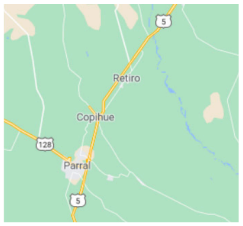


Fuente: Elaboración propia

Imagotipo

Atributos del territorio agrícola

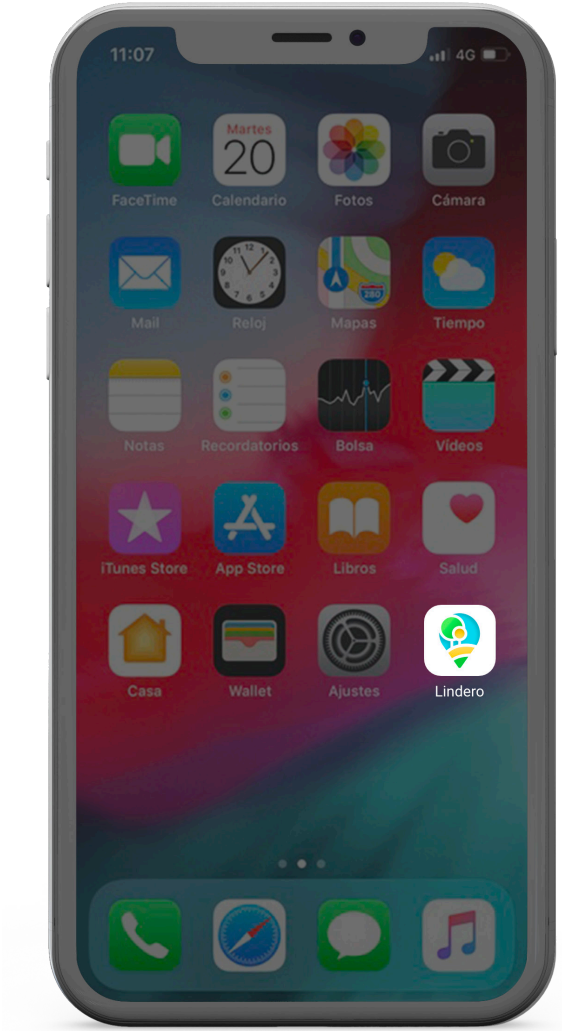
Se puede localizar



Posee limites naturales

Formas propias del terreno

LINDERO


11:07
4G
FaceTime
Martes
20
Calendario
Fotos
Cámara
Mail
Reloj
Mapas
Tiempo
Notas
Recordatorios
Bolsa
Vídeos
iTunes Store
App Store
Libros
Salud
Casa
Wallet
Ajustes
Lindero

Tipografía | Colores

Aa

Poppins

Forma redondeada
Buena legibilidad

Regular

Aa a b c d e f g h y j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ! # $ % ^ & * ( ) - _ = +

Medium

Aa a b c d e f g h y j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ! # $ % ^ & * ( ) - _ = +

Semibold

Aa a b c d e f g h y j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ! # $ % ^ & * ( ) - _ = +

Regular 12 px
Medium 12 px
Semibold 14 px

Colores monocromáticos

#10CA4F #50D27B Degradado

#664F07 #7E7042 #FFCC29 #F8D978 Degradado

#42D5EC #8BE3F0 #E63838

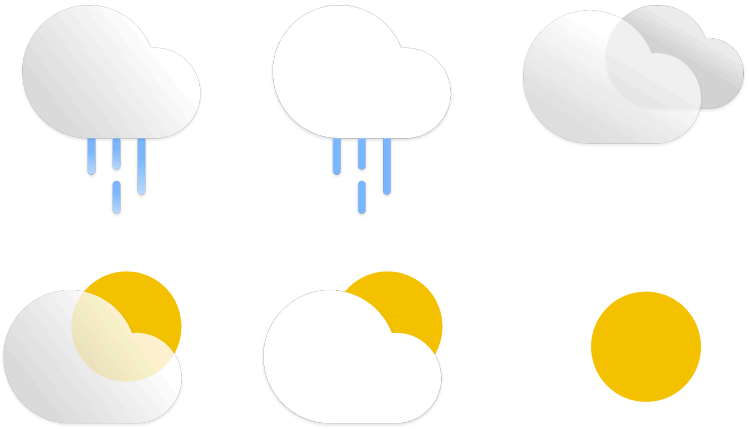
#555555 #B4B4B4 #ECECEC

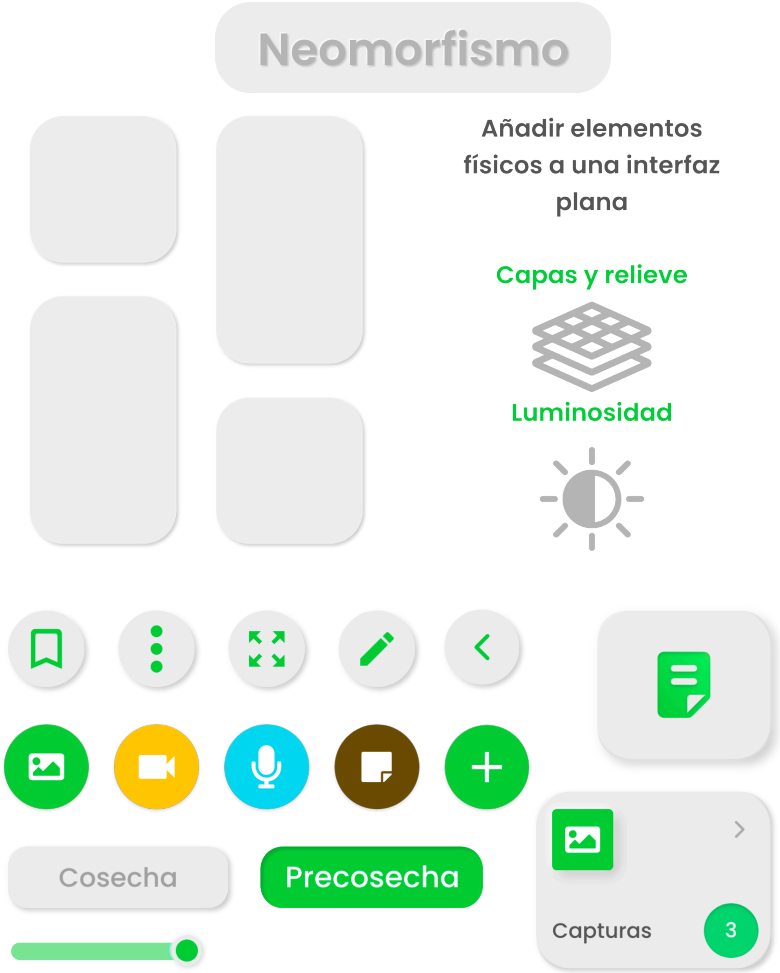
Colores brillantes

Mayor visualización en lugares con iluminación natural

Iconografía | Botones

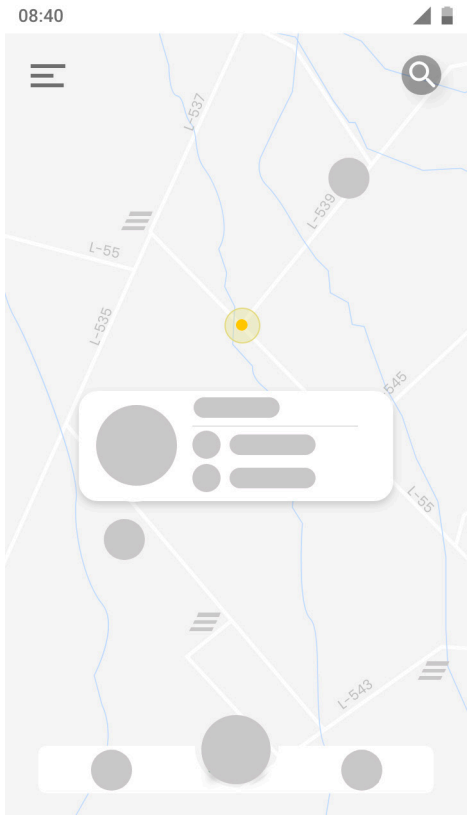
Iconos de fácil reconocimiento para el usuario

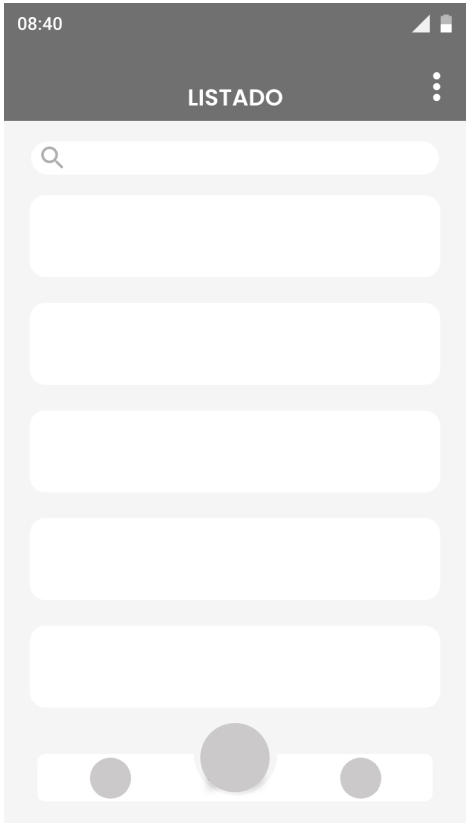


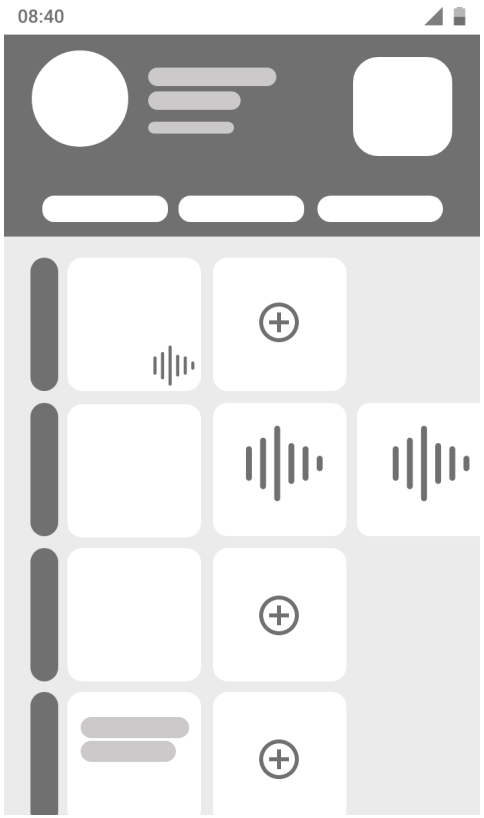


Primera propuesta

Wireframes

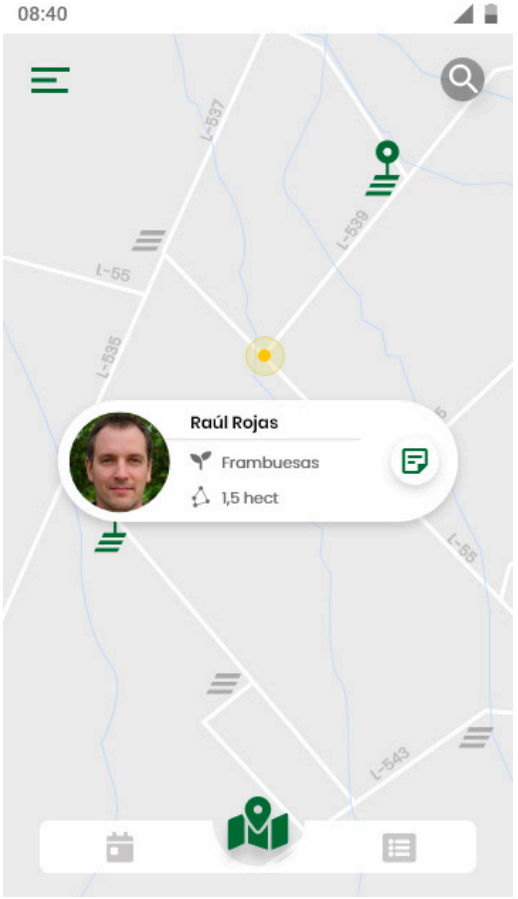






Aplicación Móvil

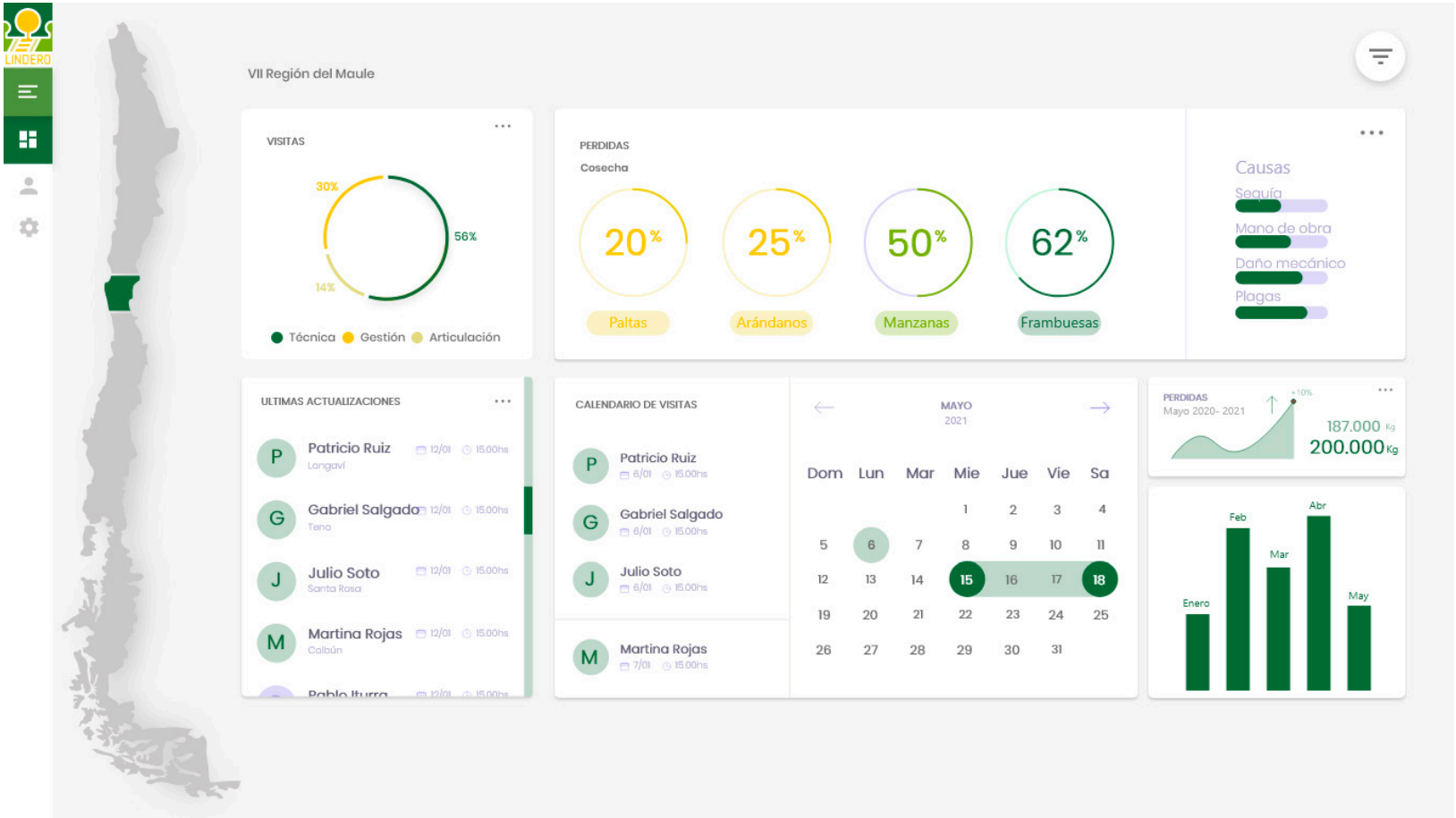
Splash
Animación de logo



Home
Estado de visitas y acciones

Observaciones multimedia

Aplicación Web

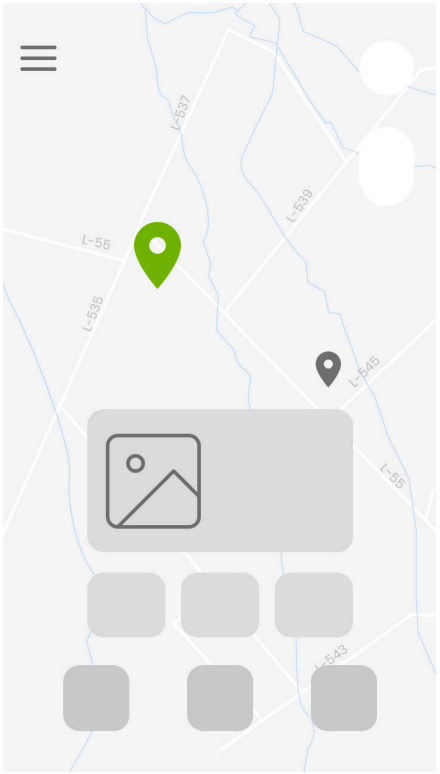


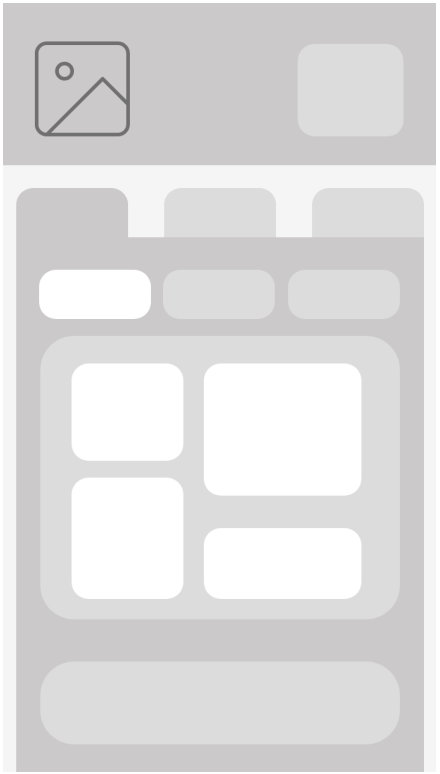
Dashboard

Gráficos y datos de información recolectada por los extensionistas en los predios

Propuesta definitiva

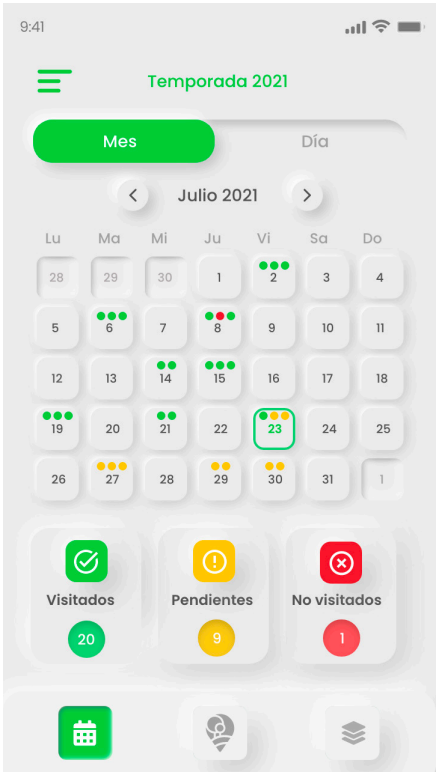
Wireframes



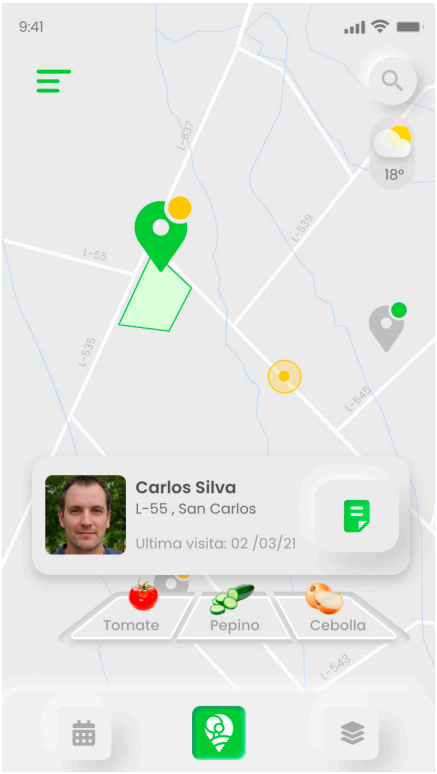


Pantallas Aplicación móvil

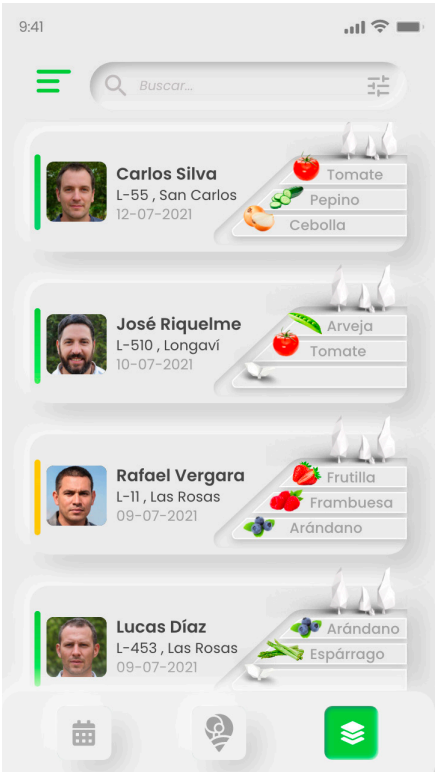
Pantallas principales del Navbar



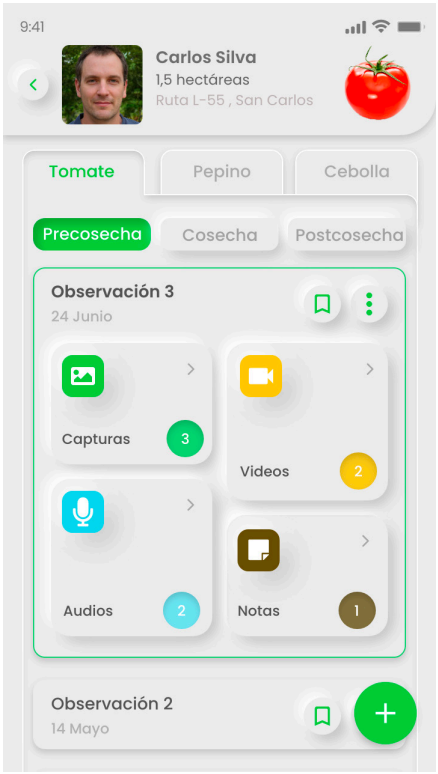
Calendario
Visualización de visitas realizadas



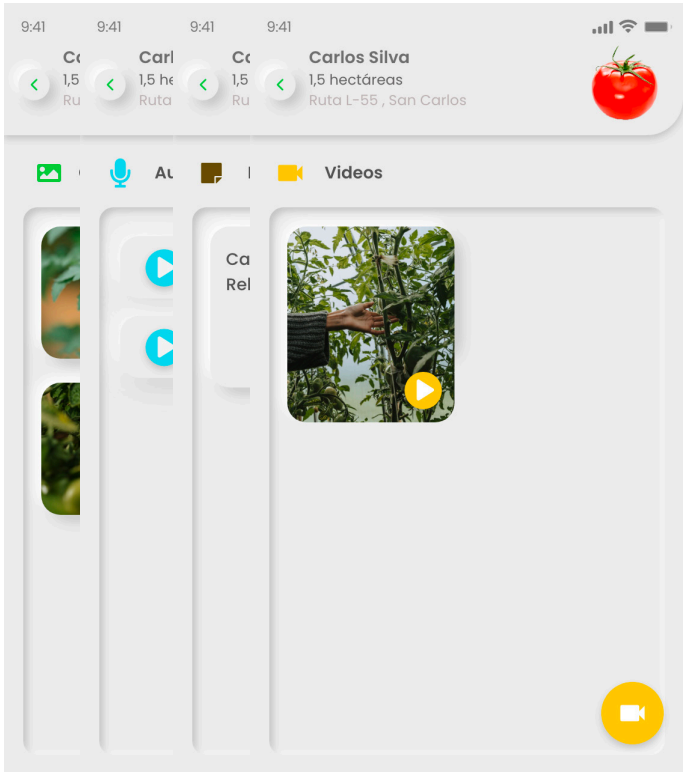
Home
Estado de visitas y acciones



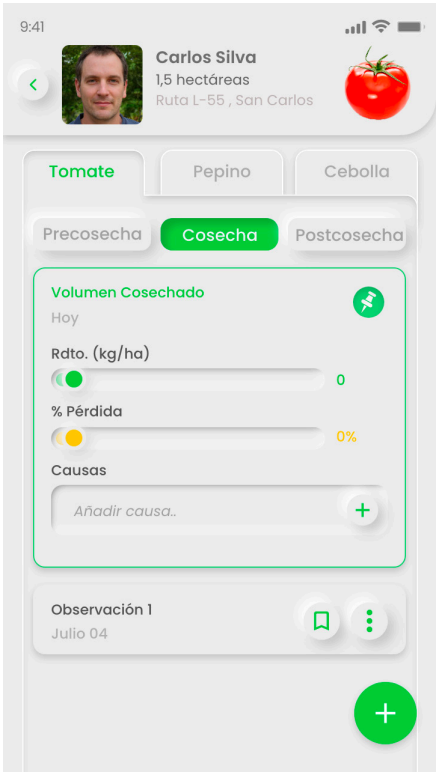
Listado de agricultores
Ingreso a detalles por agricultor



Detalle de observaciones de agricultor



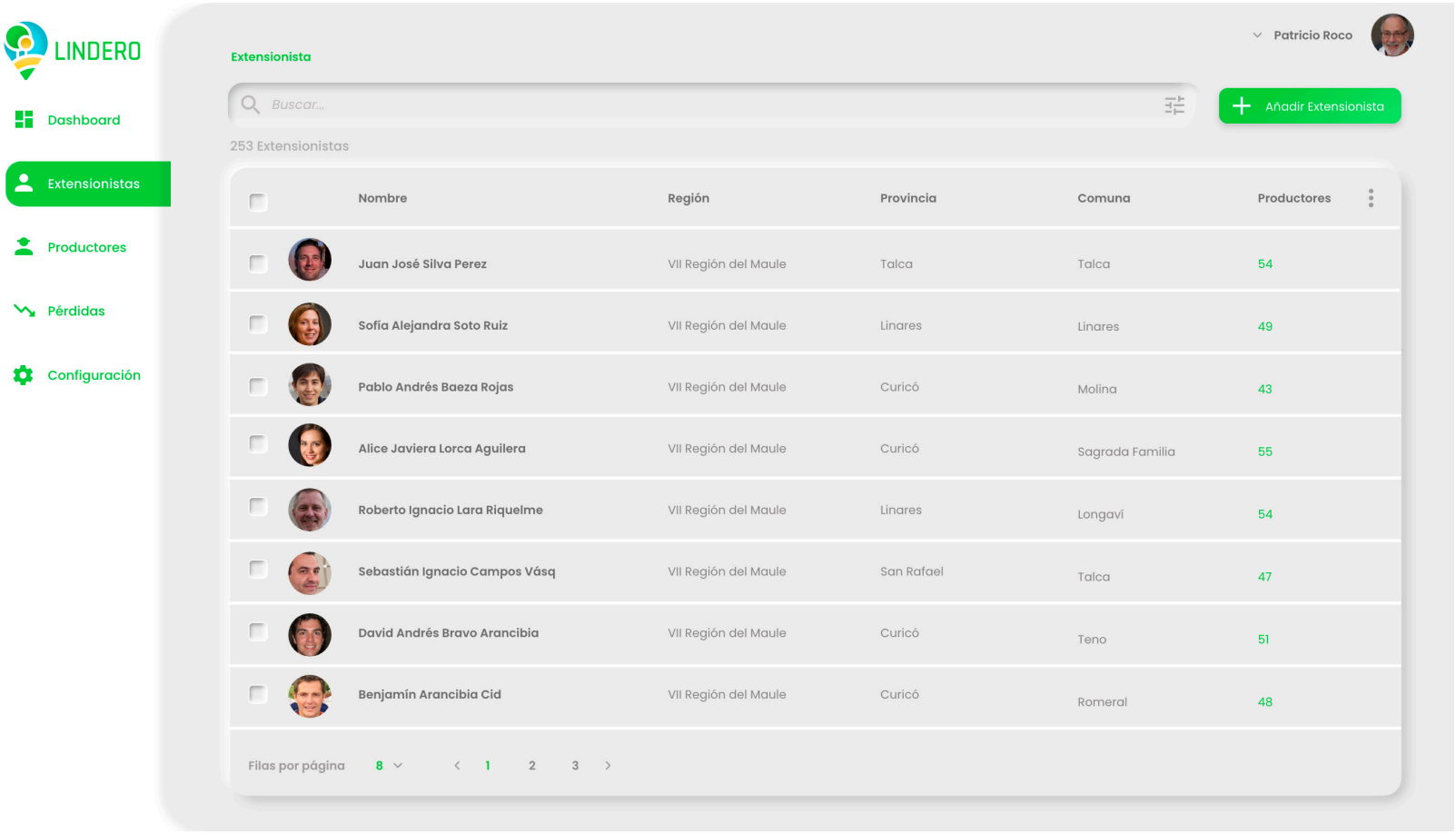
Pantallas de recolección de recursos multimedia



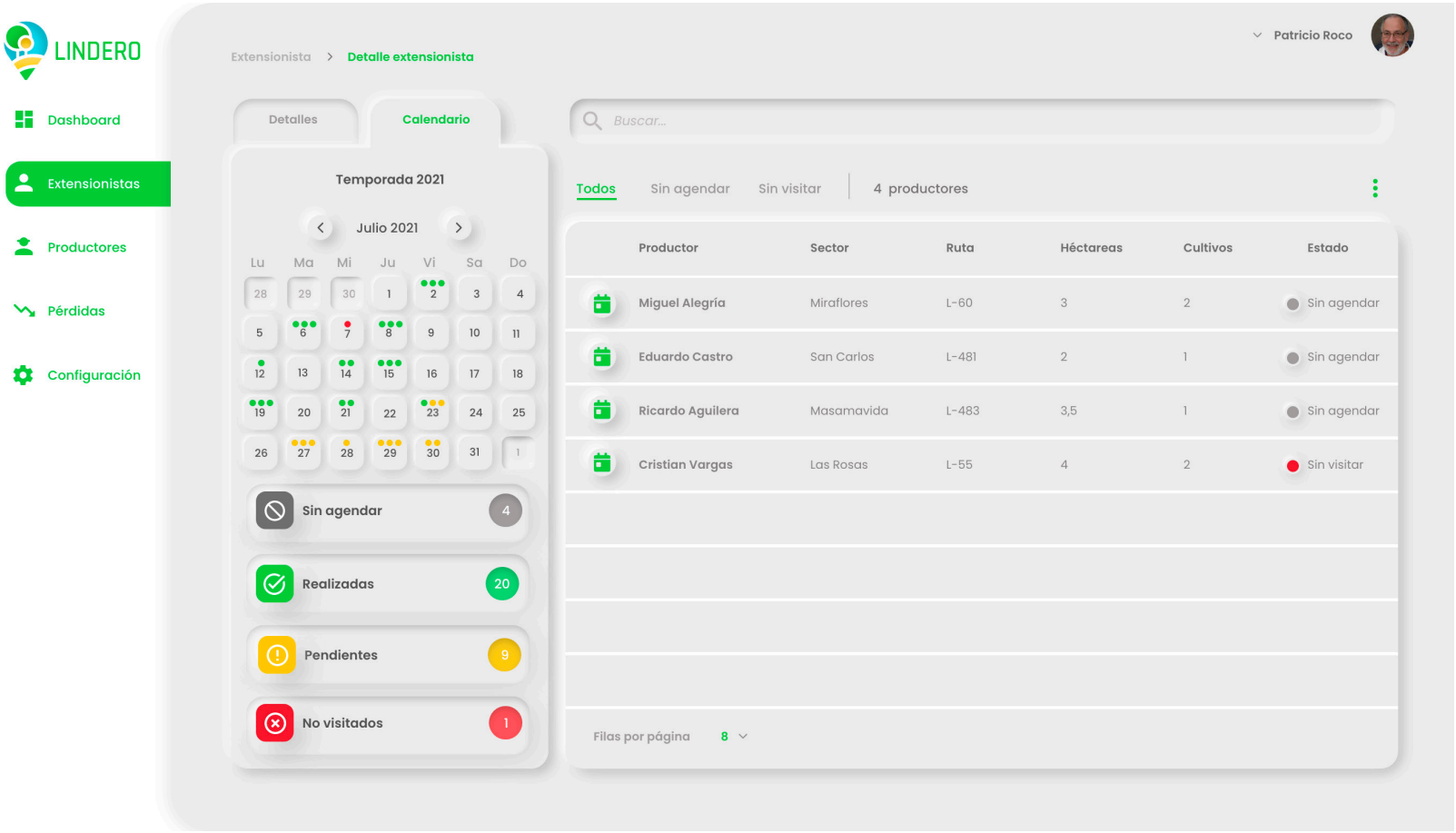
Ingreso de datos de volúmen y pérdida en etapa de cosecha

Aplicación Web

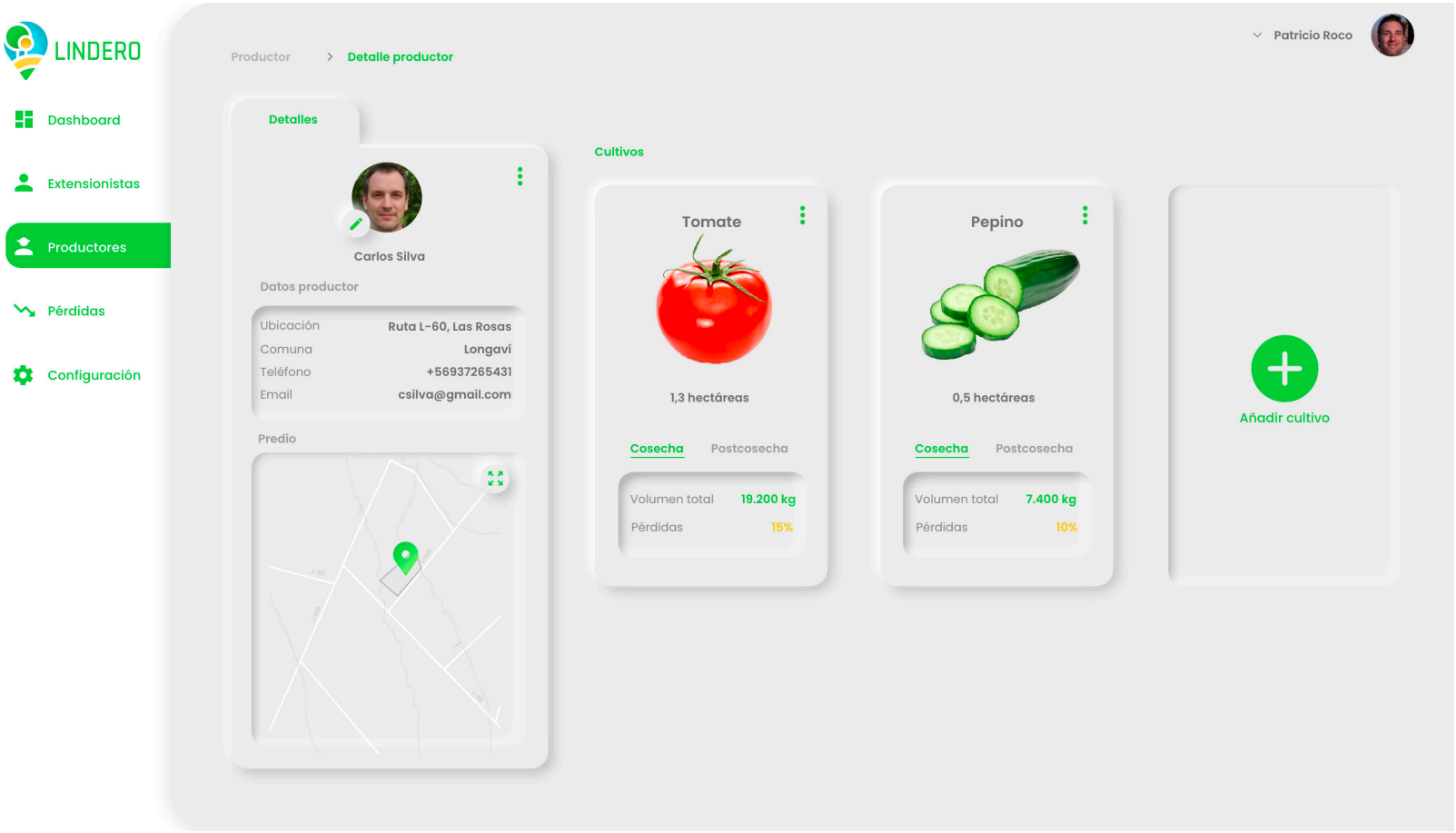
Dashbaord



Gestor de extensionistas



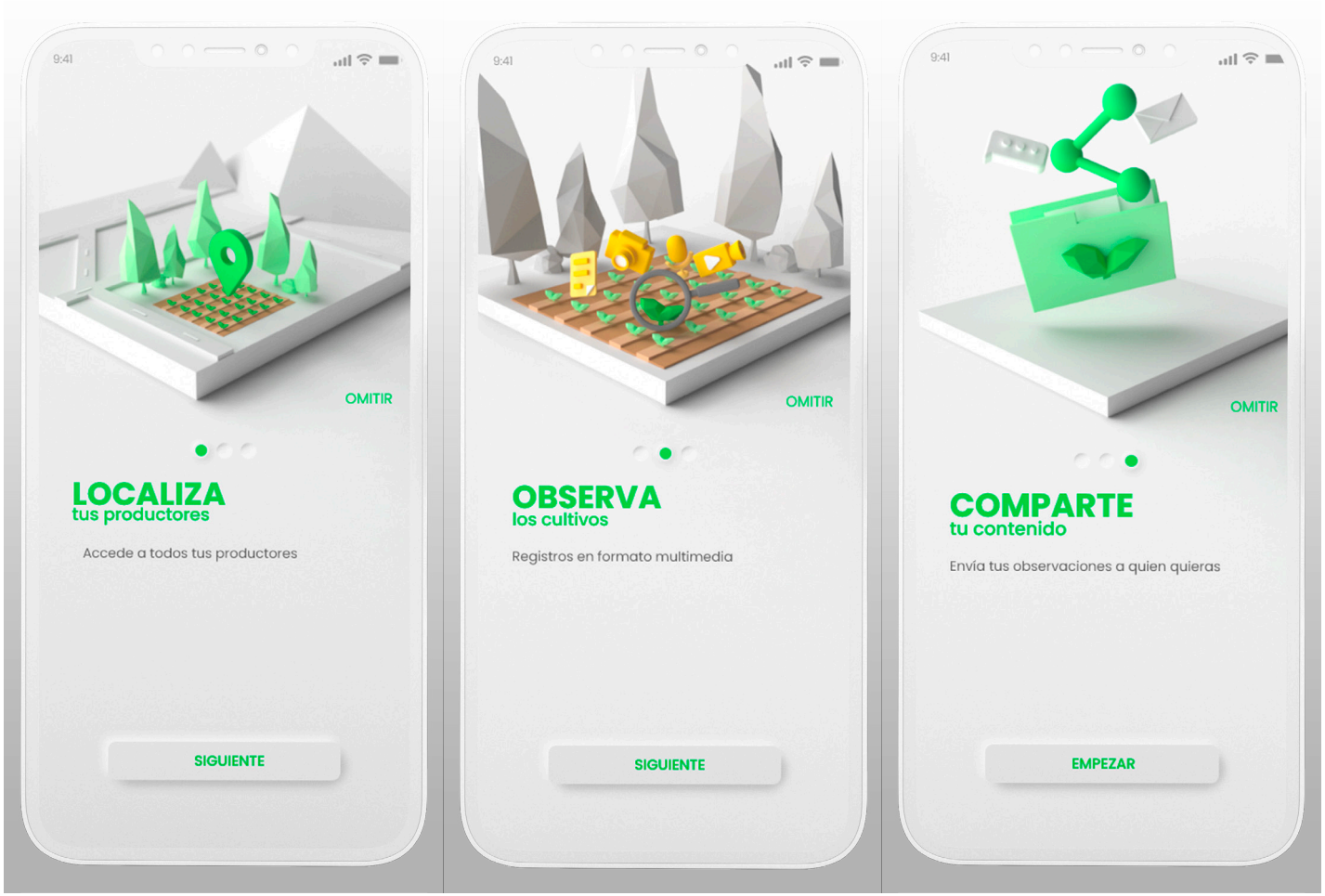
Detalle calendario de visitas extensionista



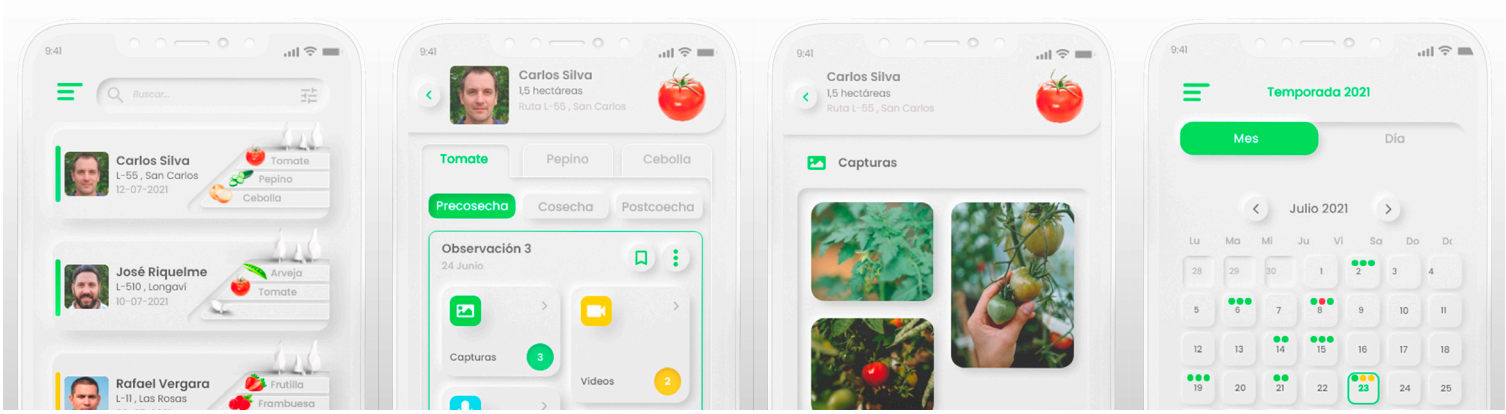
Detalle de productor

Mockups

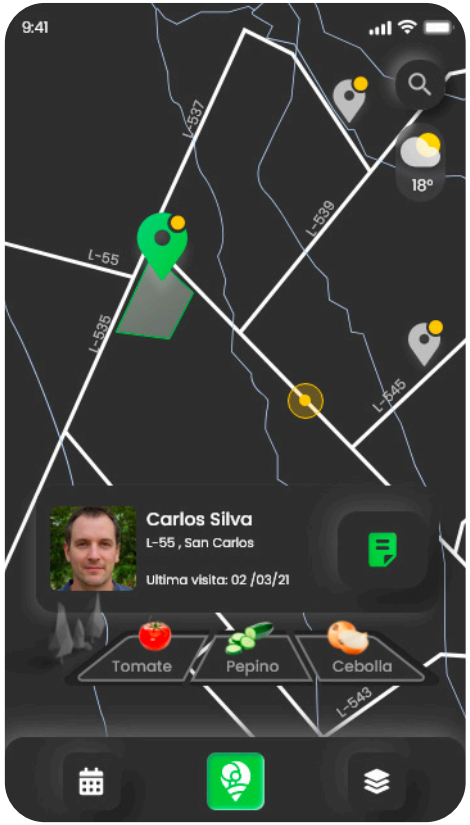
Onboarding



Aplicación móvil

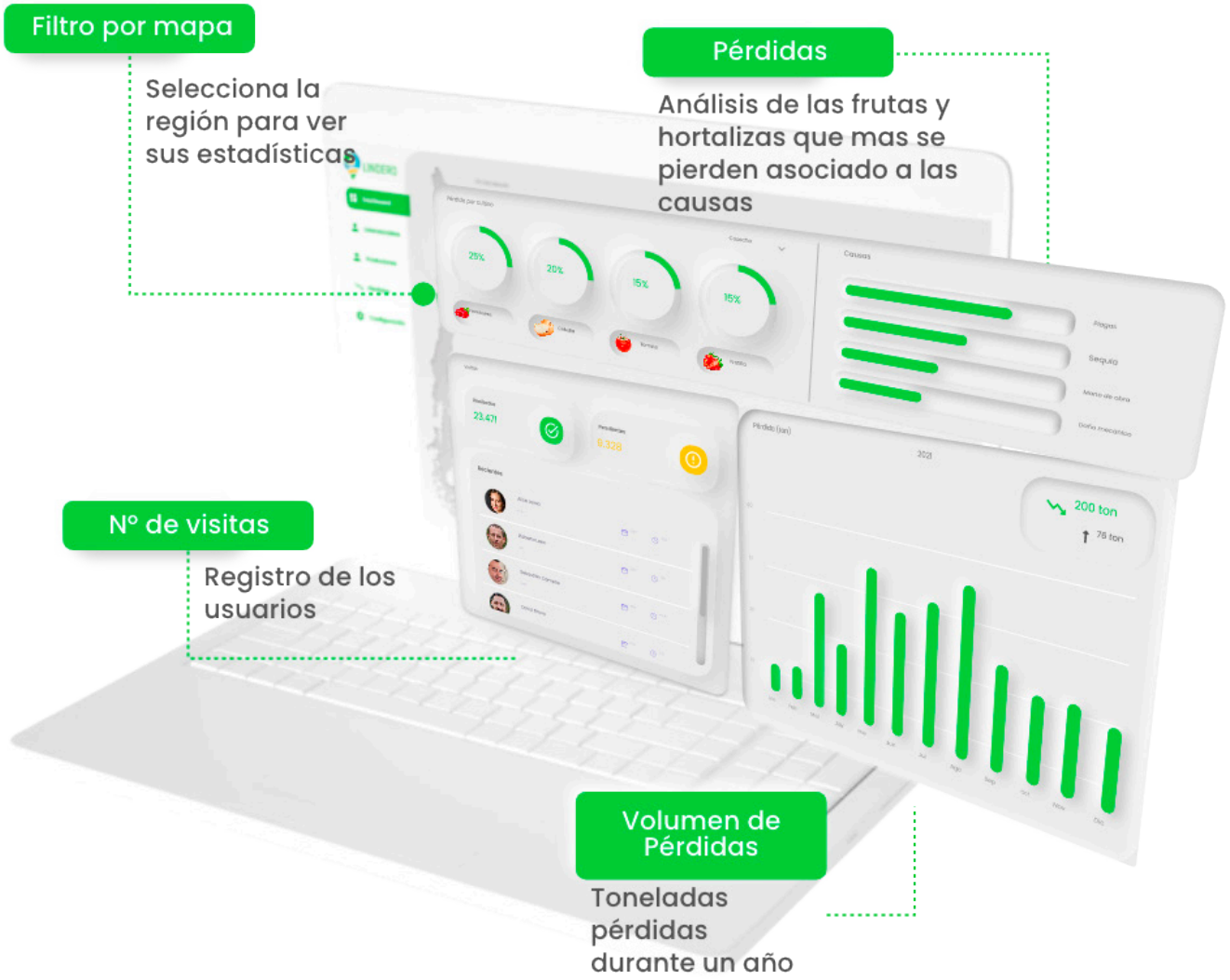


Aplicación móvil - modo oscuro

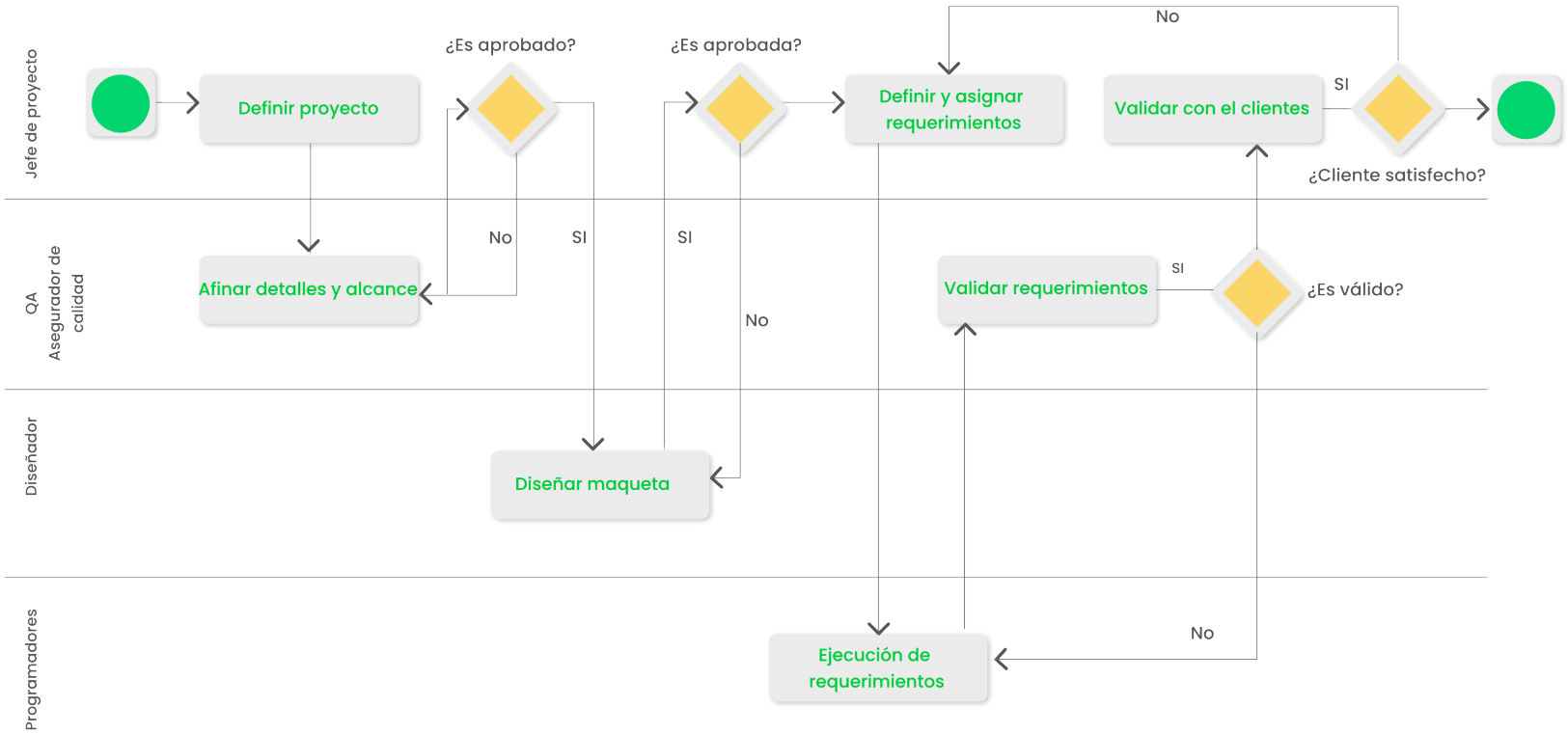


Tema oscuro

Aplicación Web



Etapas del proyecto



Gastos asociados

	Programadores	Diseñador	QA Asegurador de calidad	Jefe de proyecto
Cantidad	2	1	1	1
Sueldo	$1.200.000		$950.000	$1.500.000
Pago único		$1.200.000		
Duración del proyecto	4 Meses			
Total	$9.600.000	$1.200.000	$3.800.000	$6.000.000

$20.600.000

CONCLUSIÓN

Actualmente las herramientas abordan soluciones a un problema que en el país no esta dimensionado. La digitalización de la agricultura ha traido consigo robots, drones, sistemas de precisión para plantaciones más eficientes, etc. ¿Pero sabemos con certeza donde tenemos que intervenir?.
Es por esto que se plantea como solución un webservice, que es un sistema compuesto por dos aplicaciones, una móvil y una web, en donde la aplicación web permite gestionar y almacenar la información recolectada por extensionistas mediante una aplicación móvil con la finalidad de generar una base de datos de las observaciones multimedia cualitativas (monitoreo de actividades del predio) y cuantitativas (estimaciones de pérdidas) capturadas en terreno por los extensionistas.
A medida que se utilice la aplicación móvil, la aplicación web guardará información durante cada etapa de los cultivos de cada agricultor identificando así las instancias o momentos donde más se pierde producción. Al momento de implementar sistemas de mejora para dosminuir las pérdidas no se malgastarán los recursos tanto tecnológicos como naturales y a largo plazo permitirá crear un panorama inicial de pérdidas alimentarias en Chile. De la misma manera sirve para contar con un catástro de visitas realizadas por los extensionistas, mantener la gestión de INDAP monitoreada y fiscalizar que la ayuda brindada a la AFC se realice correctamente.

Los gastos asociados a la implementación de un sistema web como esté son mucho menores comparados a las metodologías convencionales utilizadas actualmente para medición de pérdidas en terreno.

La investigación, si bien se vio dificultada por circunstancias de fuerza mayor, se pudo llevar a cabo con el apoyo incondicional de los Agrónomos colaboradores con la base de datos principal del proyecto y la dispocisión de los extensionistas que brindaron información clave de visitas en terreno, los cuales validaron la necesidad de incorporar un sistema digital de recolección de datos en terreno que facilite su labor. El extensionista es el actor principal en este sistema de recolección de datos de pérdidas debido a la cercanía que posee con el agricultor y por ende acceso

a datos reales. Es de suma importancia que los datos que se recolectan sean de una fuente confiable y su vínculo con el agricultor lo propicia.

Las PA abarca metodologías variadas para recolectar información, sin embargo la que más se adaptó a la realidad chilena actual corresponde a la que analiza los predios agrícolas de manera individual; es decir caso por caso. (Metodología Micro). El adaptar esta metodología a una interfaz digital para recolectar datos de pérdidas favore la detección de causas de manera inmediata. No tan solo se enfoca en la recoleccion de volúmenes y porcentajes de pérdidas, si no que también asocia estos valores a causas específicas, siempre con la finalidad de tratar el problema de manera mas exacta sin malgastar ningún tipo de recurso vital para la producción agrícola.

Para poder crear una interfaz acorde al entorno de uso, se realizaron observaciones del predio y se recopiló información de extensionistas, con el objetivo de crear una interfaz basado en las necesidades del usuario y que dejara muy en claro el objetivo de la misma.

Lo más dificil al momento de crear esta aplicación fue encontrar el concepto clave para darle vida al webservice Lindero. El contexto escogido esta lleno de referentes y contiene un sin fin de elementos rescatables, pero solo existía uno que se adecuaba con exactitud. Por eso es de suma importancia llevar a cabo una investigación en terreno y bibliográfica exhaustiva.

Si bien los resultados de la implementación del sistema se verán reflejados a largo plazo, las mejoras a corto plazo prometen una alta difusión y resguardo de la información recolectada por el extensionista y facilitará de manera eficiente el trabajo que en la actualidad se realiza con papel y lápiz.

BIBLIOGRAFÍA

ODEPA. 2019. Pérdida y desperdicio de alimentos en el sector agrícola: avances y desafíos. Chile

FAO y ODEPA. 2019. Guía de buenas prácticas para la prevención de la pérdida de alimentos. Chile.

CCA.2019. Por qué y cómo cuantificar la pérdida y el desperdicio de alimentos: guía práctica, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal.

FAO. 2019. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma.

FAO. 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. Roma.

FAO. 2016. Pérdidas y Desperdicios de Alimentos para América Latina y el Caribe.

CAV+S. 2019. Medición y Gestión de las pérdidas de frutas y hortalizas en la etapa de producción para Chile. Chile

INDAP. 2018. Manual de Extensión Rural. Chile

ODEPA. 2019. Panorama de la agricultura chilena. Chile

Inifap. 2011. Establecimiento y manejo de cercas vivas. México.

FAO. 2003. Agroforestería para la Producción Animal en América Latina - II - Memorias de la Segunda Conferencia Electrónica (Agosto de 2000-Marzo de 2001)

Diario Xalapa. México. 2017.Cercos vivos, mas allá de una línea de árboles.

Miguel Ángel Castro Tirado. 2014. Composición de textos en productos gráficos. Málaga

FAO. 2017 . The Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Telecommunication Union. E-AGRICULTURE IN ACTION. Bangkok

Jérôme Monnet. El territorio reticular. Beatriz Nates Cruz. 2013. Enfoques y métodos en estudios territoriales, RETEC/Doctorado de estudios territoriales de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia,- pp.137-167.

Vazquez Moreno, L. L. 2011. La cerca viva perimetral de la finca como práctica agroecológica en el manejo de plagas. En: Manual para la adopción del manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura suburbana. L. L. Vazquez Moreno editor. Volumen I. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana. Capítulo 4, pp. 69-83.

RODRÍGUEZ Valbuena, Danilo. 2010 . Territorio y territorialidad. Nueva categoría de análisis y desarrollo didáctico de la Geografía. Uni-pluri/versidad Vol.10 No.3. Universidad de Antioquia. Medellín. Col.

LINKOGRAFÍA

Workköholics. 2014. El diseño para interfacez táctiles. Touch design vs click design. España. https://es.slideshare.net/Workoholics/diseo-de-interface-para-pantallas-tctiles-touch-design-vs-click-design

La sicología del color. https://www.entrepreneur.com/article/269009 https://trabajosocialucen.files.wordpress.com/2012/05/psicologia-1.pdf https://perio.unlp.edu.ar/catedras/iddi/wp-content/uploads/sites/125/2020/04/Psicologia-del-color.pdf

Leyes Experiencia de usuario. https://lawsofux.com/

Experiencia de usuario. Leyes con ejemplos prácticos. https://medium.com/swlh/ux-laws-with-practical-examples-c418b4738d20

Diseño de interacción. https://blog.acantu.com/que-es-diseno-interaccion/

Arquitectura de la información. https://blog.acantu.com/que-es-arquitectura-informacion/

https://jonmircha.com/diseno-ux-ui

Estudio de referentes. https://www.behance.net/ http://www.fao.org/digital-agriculture/es/ https://dribbble.com/

Recursos gráficos. https://material.io/ https://fontawesome.com/

C6

ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario pérdidas de alimentos 2020 N° ___

Objetivo: Estimar la cantidad de pérdida de alimento que se produce durante las primeras etapas de la cadena de producción. El cuestionario se aplicará a pequeños productores de berries y hortalizas de las VI y VII región.
Límite: Inicia con la siembra, y termina con el la venta del producto.

Nombre productor/a:
Ubicación:
Nombre encuestador/a:

I. Registros y gestión de la producción

1. ¿Lleva registros de campo (labores agrícolas)? Si: ____ No: ____
2. Durante la cosecha, ¿lleva registros de producción? Si: ____ No: ____
3. Tiene registros contables (ej. IVA) Si: ____ No: ____
4. ¿Tiene certificación de BPA interna? Si: ____ No: ____
5. ¿Tiene certificación de BPA externa? Si: ____ No: ____

II. Datos de producción

6. Especifique los siguientes datos sobre sus cultivos (máx. 3) de la última temporada:

N°	Cultivo	Sup. (ha)	Rdto. (kg/ha)	% venta	% autoconsumo	Tipo comercialización

Notas:

III. Pérdidas

7. En un año normal, ¿qué porcentaje de su producción pierde (estimación) **en las siguientes etapas del cultivo**?

Cultivo	Pre cosecha (%)	Cosecha (%)	Envasado/Embalaje (%)	Transporte (%)	Comercialización (%)
1					
2					
3					

8. Del siguiente listado, ¿Cuál considera que es una causa importante de las pérdidas mencionadas en cada etapa? Si=1 o No=0. Si señala más de una causa como importantes, se les asignará un número del 1 al 3, siendo 1=muy importante; 2=importante; 3=poco importante)

Causa	Precosecha	Cosecha	Envasado	Transporte	Comerc
Factores relacionados con el clima/tiempo (heladas, humedad, lluvias a destiempo, etc.)					
Enfermedades y plagas agrícolas					
Problemas de disponibilidad de agua					
Normas cosméticas (productos aptos para el consumo humano se dejan sin cosechar, o se "descartan" después de la cosecha al empacar)					
Problemas laborales (por ej. escasez de mano de obra en los momentos clave de cosecha)					
Otros:					

Notas:

9. ¿Qué hace con la parte de la producción que puede ser comestible, pero no se vende para consumo humano? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Cultivo	**1**	**2**	**3**
Se vende como alimento para animales			
Se destina a autoconsumo			
Se regala			
Se reincorpora al suelo			
Otros:			

10. La (s) razón(es) de manejar las pérdidas de esta manera, es (son) principalmente: (Puede seleccionar más de una respuesta)

Es más fácil	
Es más barato	
Lo vi en internet	
Me lo recomendó un amigo o vecino	
Me lo recomendó un productor o en una asociación	
Me lo recomendó el asesor	
Recibí información por parte de INDAP	
Otra:	

11. **De parte de su asesor**, ¿ha recibido capacitación, sugerencias o comentarios relacionados con la prevención y reducción de pérdidas de alimento?

He recibido capacitación al respecto	
He recibido solo información relacionada	
Me ha explicado algunos conceptos	
El tema ha surgido alguna vez durante una conversación	
Nunca ha hablado del tema	

12. Durante el período enero a abril de 2020, ¿Podría distinguir pérdidas adicionales (en cualquiera de las etapas de la cadena productivas) a las habituales debido a la emergencia sanitaria?
    Si _____ (pase a 13) No: _____

13. Indicar porcentaje de pérdida adicional por cada cultivo indicado en la pregunta 6.

    Cultivo 1: _____ (%) pérdida adicional
    Cultivo 2: _____ (%) pérdida adicional
    Cultivo 3: _____ (%) pérdida adicional

14. Durante el período enero a abril de 2020, ¿Percibió un aumento de los costos de producción originados por las restricciones o medidas implementadas debido a la crisis sanitaria? (Ej: compa de guantes y mascarillas para trabajadores, costo de mano de obra, etc.)
    Si _____ (pase a 15) No: _____

15. Indicar cuál fue el costo adicional percibido (en % o $)
    Cultivo 1: _____ (%) costo adicional o _____ ($) costo adicional
    Cultivo 2: _____ (%) costo adicional o _____ ($) costo adicional
    Cultivo 3: _____ (%) costo adicional o _____ ($) costo adicional

ANEXO 2

Descripción de la muestra

Pequeños agricultores, productores de berries y/o hortalizas, que forman parte de la Agricultura Familiar Campesina; ubicados en la Macrozona Centro Sur de Chile. Todos Cuentan con un Servicio de Asesoría Técnica (SAT) financiado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). El programa está dirigido a agricultores de pequeña escala que realizan actividades económico-productivas, silvoagropecuarias o agroindustriales, cuyos productos o servicios formen parte de una cadena de valor y estén destinados al mercado nacional o internacional.

Tabla 1. Información sobre la muestra

	N	Porcentaje
Total de la muestra	182	
Producción de hortalizas	66	36%
Producción de berries	85	47%
Producción mixta (hortalizas+berries)	31	17%
Agricultores con certificación externa	109	59,8%
Agricultores con certificación interna	42	23%
Agricultores que registran actividades agrícolas	132	72,50%
Agricultores que llevan registros contables	147	81,30%

Agricultores que llevan registros durante la cosecha	150	82,90%
Productores que perciben pérdidas desde la cosecha	**147**	**81%**
Productores que no perciben pérdidas desde la cosecha	35	19%

Tabla 2. Porcentajes de pérdida por etapa percibidos por los agricultores (N= 147, agricultores que perciben pérdidas desde cosecha)

Etapa de la cadena de producción	**Porcentaje**
Cosecha	12,3%
Envasado	10,5%
Transporte	1,7%
Comercialización	8,1%

Tabla 3. Pérdidas estimadas en volumen, y contenido nutricional (Considerar que el total de alimento producido por la muestra es 10862,03 toneladas)

Pérdidas	
Total de alimento perdido (ton)	1369,66
Total de agua (contenida en el alimento) perdida (m3)	1237,70
Total de energía perdida (kcal)*	465841896,5

Total de proteína perdida (kg)	160047,69
Total de fibra perdida (kg)	269316,61

Fuente contenido nutricional de cada alimento: Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA)

*En el caso de la energía, tomando en cuenta que en promedio una persona requiere 2300 kcal diarias, con la cantidad mencionada se podrían beneficiar 6751 personas durante un mes.

Lista de cultivos con sus respectivos contenidos de agua, energía, proteína y fibra

Cultivo	agua (100 g)	energía (Kcal x 100 g)	proteína (g/100g)	fibra (g/100g)
Arándano	84,21	57,00	0,74	2,40
Tomate	94,52	18,00	0,88	1,20
Pepino	96,73	12,00	0,59	0,70
Pimentón/Morron	93,30	24,00	0,91	1,80
Ají	87,88	40,00	1,94	1,50
Sandía	91,85	28,00	1,11	0,90
Frambuesa	85,75	52,00	1,20	6,50
Mora	85,15	43,00	1,39	5,30
Cebolla	89,11	40,00	1,10	1,70
Zapallo	91,60	26,00	1,00	0,50
Porotos	72,60	88,00	7,92	7,50
Frutilla	90,95	32,00	0,67	2,00
Lechuga	95,64	14,00	0,90	1,20

Cilantro	92,21	23,00	2,13	2,80
Acelga	92,66	19,00	1,80	1,60
Papa	79,25	77,00	2,05	2,10
Melón	90,20	34,00	0,82	0,80
Repollo	92,18	25,00	1,28	2,50
Espárragos	93,22	20,00	2,20	2,10
Maíz	76,05	86,00	3,27	2,00
Trigo	35,25	274,00	10,67	4,00
Coliflor	92,07	25,00	1,92	2,00
Brócoli	89,30	34,00	2,82	2,60
Arvejas	78,86	81,00	5,42	5,70
Espinaca	91,40	23,00	2,86	2,20
Zapallo italiano	92,73	21,00	2,71	1,10
Avena	10,84	379,00	13,15	10,10
Golden Berries*	90,95	32,00	0,67	2,00

ANEXO 3

Entrevista

Cuénteme un poco acerca de su labor en el área de la extensión rural:
Soy ingeniera agrónoma, me especializo en la investigación del ámbito aplicada que complemento con el área de extensión.
Mi trabajo lo desarrollo en función de dos aspectos, uno en el área de investigación en el ámbito aplicada que complemento con el área de extensión.
En definitiva, los conocimientos que se generan a nivel experimental, lo llevamos después mediante capacitaciones a un segmento conformado tanto por asesores como agricultores. Entonces tenemos el encadenamiento completo. Si se desarrolla una innovación o una tecnología, con eso hacemos después el enlace al uso de esta tecnología a través de estas distintas herramientas de extensión, porque ahí nos apoyamos mucho del aprender haciendo. Más allá de esta bajada vertical, proponemos que también cada uno de los usuarios se involucre en este proceso de aprendizaje.
Yo principalmente trabajo en berries, si bien he trabajado en el área hortícola, en este momento estoy fundamentalmente vinculada al tema de frutales menores. Frambuesa, arándano, frutilla y eso te llevaría a tener una mirada mucho más específica y focalizada del trabajo en terreno y tu plan de capacitación en base a las demandas. Eso es super importante porque tu tienes que ir desarrollando un trabajo de investigación pensando en solucionar un problema, que esa investigación sea usada por alguien. Que es lo mismo que tu estas haciendo ahora, diseñar una propuesta especifica para que alguien la use. En términos generales proponemos lo mismo. En términos que es la producción primaria, de poder desarrollar ciertas estrategias focalizando con las mejores técnicas, las mejores prácticas, los mejores protocolos, que nosotros ya hemos probado y validado, y entregamos la receta más o menos precisa de lo que necesitan los agricultores. Esa es mi labor, hacer un vínculo entre la investigación la ciencia con el usuario final y so lo hacemos a través de un programa y una estrategia especifica con un eje de trabajo

que implica todos los aspectos de producción primaria, ahí hablamos de manejo de plagas, enfermedades, riego, cambio climático, etc. Todo lo que implica a nivel de campo un manejo eficiente y óptimo.

¿Usted realiza trabajos colaborativos con extensionistas?:
Si claro, son mis mayores aliados. Porque en el INIA, somos pocos trabajadores y nuestro beneficiario es el productor y pueden haber 4.500 a 5.000 productores en la región por lo que seria imposible que nosotros solos lleguemos. Nosotros capacitamos y entrenamos a los asesores (extensionistas) y este debe ser capaz de entregarle esa información al agricultor. Son los intermediarios.

¿Qué tipo de requerimientos debe tener una persona para poder ser extensionista?
Desde el punto de vista del conocimiento, el conocimiento es del día a día. Siempre vas a estar en función de aprender de innovar de ir creando. El aprendizaje es permanente. No implica que tu tengas tu título. Es un aprendizaje permanente que vaya en sintonía con el agricultor y el territorio. Ya que finalmente tu vas a trabajar con un individuo especifico, pero este tiene otros en su entorno y lo que ese productor tenga desde el punto de vista productivo lo tiene que comercializar, por ende, también tiene que haber una red y vinculación con quien te va a comprar es producto; ya sean las exportadoras, los intermediarios, los supermercados, quien sea. Lo mas importante es que tenga la capacidad de generar una comunicación efectiva. Debe tener un dialogo reciproco con tu hablante ya que sin eso es imposible que hagas una extensión real, con un dialogo fluido y que se entienda por ambas partes. Hay que entender como profesional, que el agricultor también tiene conocimientos. Por eso que cuando se habla de estos asesores y del rol del extensionista es este compartir de saberes, porque la academia no lo es todo. Hay un componente que es muy valioso que es la práctica, esa práctica es la que tiene el agricultor. Por eso también el extensionista tiene el rol de saber escuchar y como rescatar esa información del agricultor y como puedes convencerlo de que haga innovación, de que genere un cambio para ser mas productivo o ser mas eficiente.
Ahora bien, se llegan al agricultor con metodologías utilizando muchas formulas, esto será dificultoso

para el agricultor ya que no forma parte de su nivel de formación, entonces también hay que ser capaz de entregar información digerible, sintetizar muchos datos. Si bien vas a llegar con la innovación, también debes saber entregar esta información para que sea mas amistosa y amigable para quien la esta recibiendo.
Muchas veces los adultos con los que se trabaja no tienen educación. Algunos llegaron quizás a 4to básico en algunos casos, incluso menos. Algunos no saben escribir, y ese es el escenario.

¿Es importante que se generen relación de amistad y cercanía entre asesores y agricultores?:
De hecho, esto ocurre y es así porque también se trata en confianza. En establecer lazos de confianza y esa confianza va de la mano en que tiene que haber un vínculo donde tu puedas compartir quizás temas más sensibles. Es una red colaborativa de establecer confianza.

¿Qué tipo de herramientas utilizan para llegar a los agricultores? Me refiere a herramientas digitales, tecnológicas, informativas en escenario de pre pandemia y pandemia.

Pre pandemia eran días de campo principalmente. Nos juntábamos mucho a hacer actividades, talleres, aplicaciones prácticas donde involucrábamos mucho al agricultor y al asesor.
Dentro de mi rol de hacer el vínculo entre la investigación y la ciencia, con el agricultor, era nuestra tarea bajar esa información de manera más práctica. Existen soportes adicionales entre fichas técnicas, cartillas, videos, que a ti te permiten facilitar ese aprendizaje.
Post pandemia ha sido compleja. Los asesores si tienen conectividad, no existe problema en eso. Tu puedes establecer con ellos y así lo hemos hecho con un plan intensivo de capacitaciones. Tenemos distintas modalidades. Una es un tipo seminario, tu estas en una charla, al final se hacen las preguntas y se cierra la jornada. Pero tenemos otras donde se hacen instancias más participativas como talleres, en donde tú tienes la opción de interacción durante toda la jornada con el profesional, con el investigador líder de la jornada, ir resolviendo dudas haciendo ejercicios prácticos, pero durante el transcurso de la misma jornada. Y la última opción que implementamos y nos ha ido bastante bien es tener estar charlas breves introductorias a un tema, y luego abrimos

micrófono y generamos un tipo conversatorio online guiado pero en donde puedes ir compartiendo tus experiencias en distintos ámbitos, ya sea en zona de innovación, complicaciones en riego o falta de agua, como se enfrentó la temporada en cambio climático. Hay un tema que nos alinea y todos conversamos en torno a eso experiencias tanto a nivel científico, teórico, esperable, tanto como experiencias prácticas. Pero esto solo lo podemos hacer con asesores por los temas de conectividad.
En el caso de los agricultores en su mayoría no tienen acceso a celulares que te permitan una bajada de información importante, por lo que no puedes mandar fichas técnicas, a veces no se pueden conectar porque tienen problemas de conexión, es mala la señal donde viven. Es imposible pedirles a ellos que estén conectados 40 min a 1 hora. La gran limitante para ellos en estos minutos es la conectividad, por los sectores rurales es muy mala la conectividad.
Lo segundo el tema de mandarle mucho material escrito, no lo leen, entonces hay que ser muy conciso, mandarles videos, cosas muy breves, practicas, mas esquemáticas. Lo otro que yo he estado mandando y me ha resultado bastante bien son audios, que son unos podcasts y esos se los trasmiten mediante WhatsApp y ellos se los re envían y así se masifican. Pero deben ser podcasts breves muy puntuales con tips.

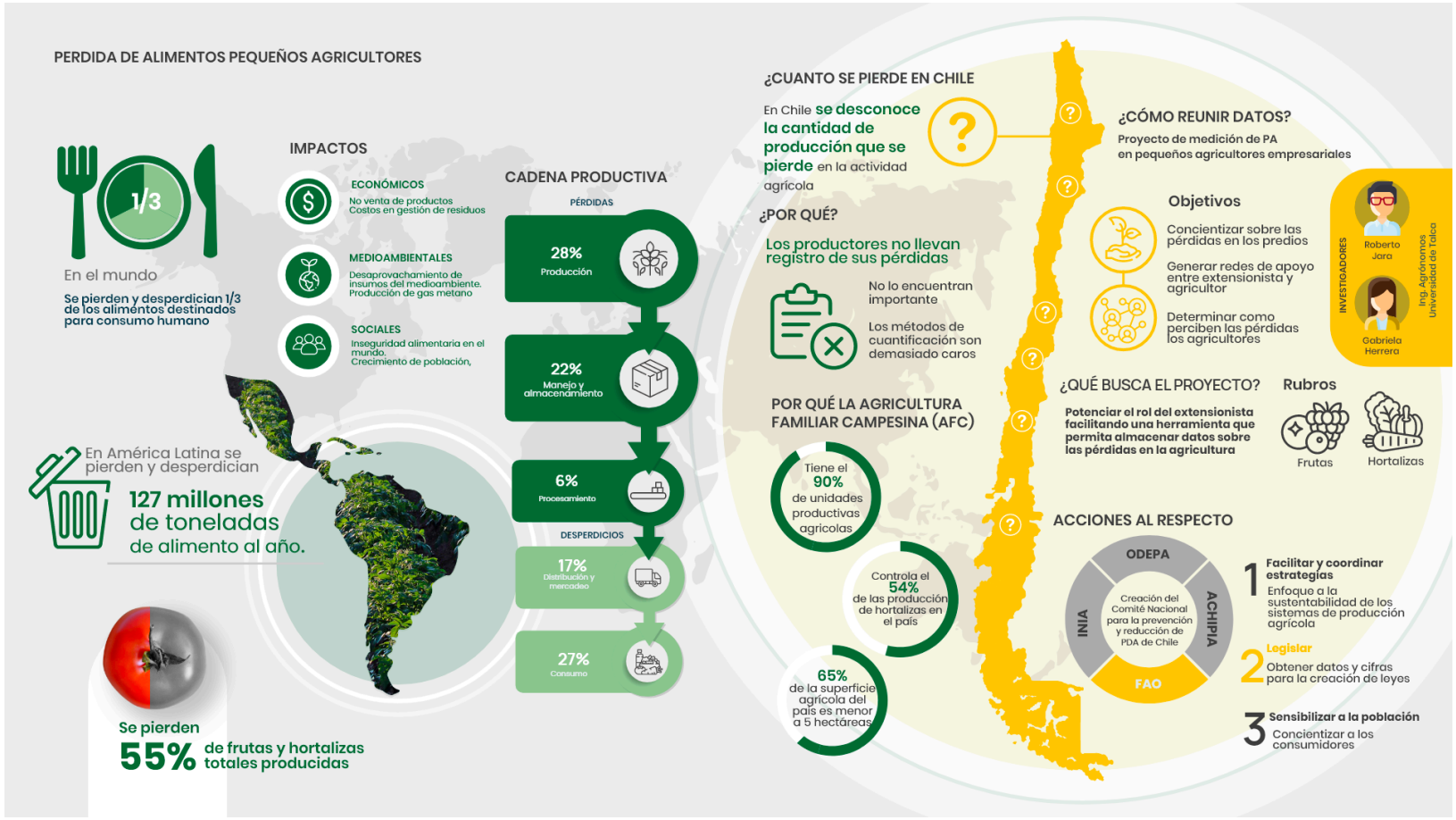
¿Un asesor con cuantos agricultores trabaja?:
En el segmento que yo veo, un asesor ve a 40 agricultores fácilmente, pero del mismo rubro. En general se focalizan los grupos de trabajo a través de rubro. La calidad de las visitas igual disminuye debido a que a veces no se alcanzan a completar las rutas ya que deben hacer trabajo administrativo y hacer informes y proyectos. Por lo tanto, las visitas técnicas se traducen a quien tienes mas cerca desde el punto de vista geográfico o al agricultor que es mas proactivo. Si un agricultor es más tímido, queda rezagado y la calidad de asesoría que recibe ese agricultor es de inferior calidad.

¿Cada cuánto tiempo visitan los asesores a los agricultores?
Yo no estoy muy informada sobre la cantidad de visitas que deben realizar los asesores debido a que yo no visito a los agricultores, no es mi rol. Pero tengo entendido que las visitan se realizan una vez al mes en el caso de los SAT, en caso de Prodesal la frecuen-

cia la debes consultar con ellos cuando los entrevistes. Ellos se comprometen por contrato a un número mínimo de visitas.
Mi rol es generar información y los encuentros que se realizan con los agricultores son mas bien grupales no individuales y se realizan por rubro, por ejemplo, si hay una capacitación en frutillas, vamos a citar a 30, 40 agricultores en el rubro y los capacitamos a todos juntos. Ese es mi rol como instituto de investigaciones. Pero en el caso de Prodesal e Indap ellos deben visitarlos individuales y tienen que hacer un maniform con las recomendaciones y dejar un verificador y tiene que ser en terreno. Creo que con esta situación de la pandemia están haciendo solo atenciones en oficina.

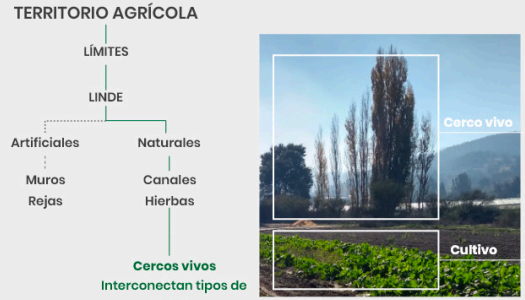
ANEXO 4

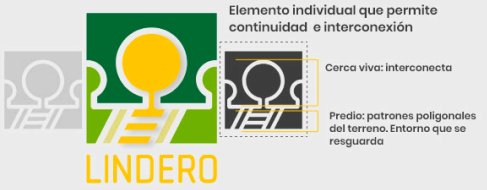
Láminas 1era Entrega


PERDIDA DE ALIMENTOS PEQUEÑOS AGRICULTORES
1/3
En el mundo
Se pierden y desperdician 1/3 de los alimentos destinados para consumo humano
IMPACTOS
ECONÓMICOS
No venta de productos
Costos en gestión de residuos
MEDIOAMBIENTALES
Desaprovachamiento de insumos del medioambiente.
Producción de gas metano
SOCIALES
Inseguridad alimentaria en el mundo.
Crecimiento de población,
CADENA PRODUCTIVA
PÉRDIDAS
28% Producción
22% Manejo y almacenamiento
6% Procesamiento
DESPERDICIOS
17% Distribución y mercadeo
27% Consumo
En América Latina se pierden y desperdician
127 millones de toneladas de alimento al año.
Se pierden
55% de frutas y hortalizas totales producidas
¿CUANTO SE PIERDE EN CHILE
En Chile se desconoce la cantidad de producción que se pierde en la actividad agrícola
¿POR QUÉ?
Los productores no llevan registro de sus pérdidas
No lo encuentran importante
Los métodos de cuantificación son demasiado caros
POR QUÉ LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA (AFC)
Tiene el 90% de unidades productivas agrícolas
Controla el 54% de las producción de hortalizas en el país
65% de la superficie agrícola del país es menor a 5 hectáreas
¿CÓMO REUNIR DATOS?
Proyecto de medición de PA en pequeños agricultores empresariales
Objetivos
Concientizar sobre las pérdidas en los predios
Generar redes de apoyo entre extensionista y agricultor
Determinar como perciben las pérdidas los agricultores
INVESTIGADORES
Roberto Jara
Gabriela Herrera
Ing Agrónomos Universidad de Talca
¿QUÉ BUSCA EL PROYECTO?
Potenciar el rol del extensionista facilitando una herramienta que permita almacenar datos sobre las pérdidas en la agricultura
Rubros
Frutas
Hortalizas
ACCIONES AL RESPECTO
ODEPA
INIA
ACHIPIA
FAO
Creación del Comité Nacional para la prevención y reducción de PDA de Chile
1 Facilitar y coordinar estrategias
Enfoque a la sustentabilidad de los sistemas de producción agrícola
2 Legislar
Obtener datos y cifras para la creación de leyes
3 Sensibilizar a la población
Concientizar a los consumidores

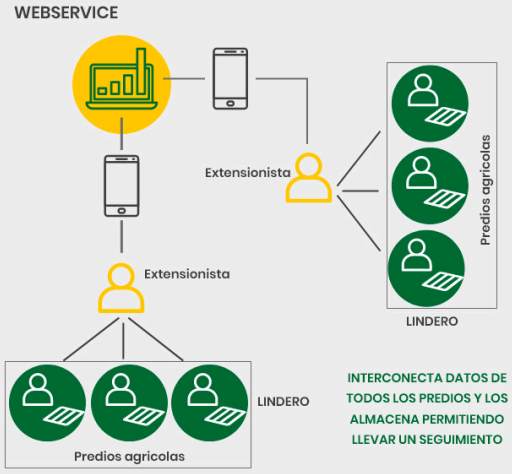
EXTENSIÓN RURAL
Sistema que proporciona asesoría y metodologías para fortalecer la agricultura familiar campesina.
Cuenta con mas de 3000 extensionista
EXTENSIONISTA RURAL
Visitan y recopilan datos de los agricultores, monitoreandp los cultivos de manera personalizada
INDAP
Ministerio de Agricultura
RECOPILACIÓN DE DATOS
EXTENSIONISTA EN TERRENO
1 LLEGADA
2 INSPECCIÓN DE PREDIO
Regorrido por el lugar
3 ANÁLISIS DE PREDIO
Verificar condiciones del predio y su cultivo
4 CONSULTAS AL AGRICULTOR
Preguntas asociadas a las prácticas realizadas en el predio
-Datos del productor. En su mayoría cualitativos
5 ENTREGA DE RECOMENDACIÓN
Llenado de planilla escrita con recomendaciones y datos del productor
-Extravío de planillas
-Imposibilidad de tabular información
6 RETIRADA
La recopilación de datos es analógica
Imposibilita el análisis y almacenamiento, generando perdida de datos
PROBLEMA DE DISEÑO
Carencia de una herramienta que facilite la recolección de los datos en el predio y su almacenamiento para un posterior análisis
FACOTRES DE DISEÑO
Ingreso de diversas especies
Colores saturados visibles a exposición de luz solar
Almacenamiento de datos offline
Ingreso rápido de información. Precisión y rapidez de interacción
Almacenar datos a lo largo de la cadena productiva (precosecha, cosecha, postcosecha)

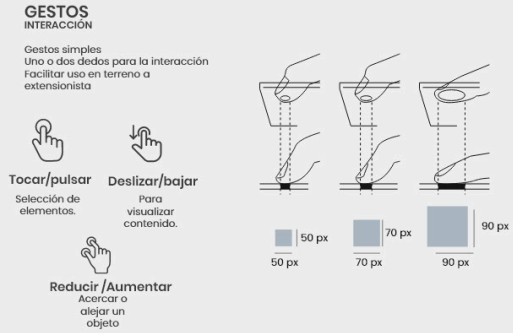
CONCEPTO: LINDERO INTERCONECTADO
Propongo la interconexión de los registros personalizados de los predios, mediante la localización de los límites territoriales, a través de la digitalización de la intervención humana en los cultivos
CONEXIÓN DE LOS CULTIVOS


TERRITORIO AGRÍCOLA
LÍMITES
LINDE
Artificiales
Naturales
Muros
Rejas
Canales
Hierbas
Cercos vivos
Interconectan tipos de vegetación para resguardar el predio
Cerco vivo
Cultivo

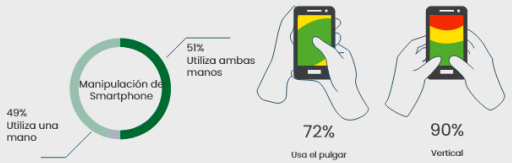

Elemento individual que permite continuidad e interconexión
Cerca viva: interconecta
Predio: patrones poligonales del terreno. Entorno que se resguarda
LINDERO

ESTACIONALIDAD DE LOS CULTIVOS
La rotación de cultivos y la caída de las hojas de los arboles caducos que se encuentran a lo largo de chile propician el cambio de paisaje dependiendo la época del año
#E4DD8C
#FFCC29
#126A3A
#81B214
OTOÑO/ INVIERNO
PRIMAVERA/ VERANO


WEBSERVICE
Extensionista
Extensionista
Predios agrícolas
LINDERO
LINDERO
Predios agrícolas
INTERCONECTA DATOS DE TODOS LOS PREDIOS Y LOS ALMACENA PERMITIENDO LLEVAR UN SEGUIMIENTO


GESTOS
INTERACCIÓN
Gestos simples
Uno o dos dedos para la interacción
Facilitar uso en terreno a extensionista
Tocar/pulsar
Selección de elementos.
Deslizar/bajar
Para visualizar contenido.
Reducir /Aumentar
Acercar o alejar un objeto
50 px
70 px
90 px
50 px
70 px
90 px

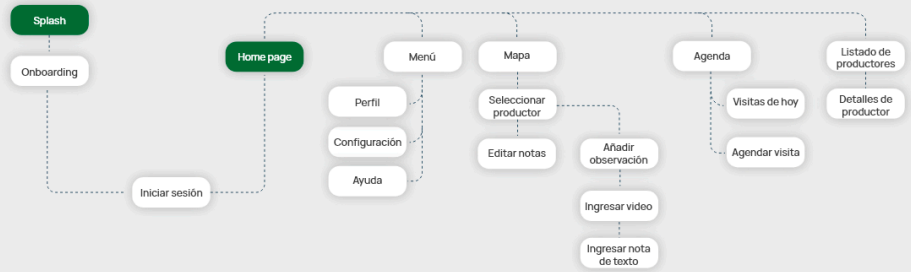
INTERACCIÓN



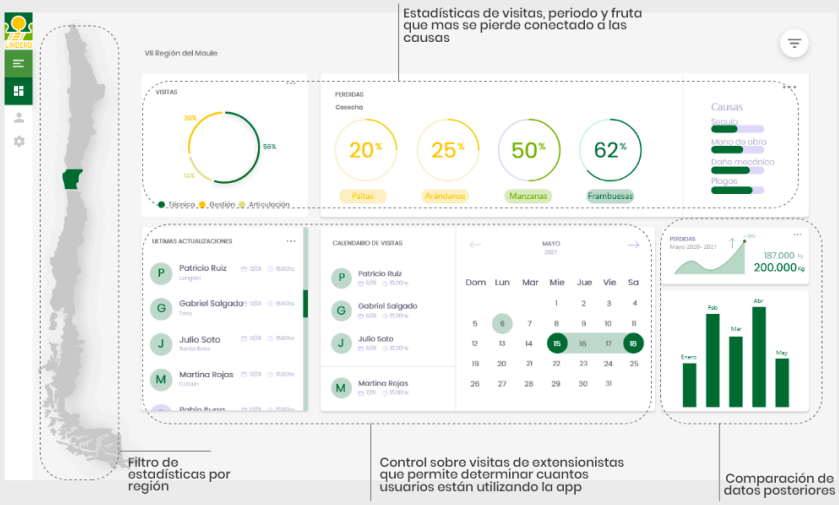
Instancia de cuestionario he ingreso de datos durante y finalizando la visita

FLUJO DE USUARIO

DETALLES DE APP



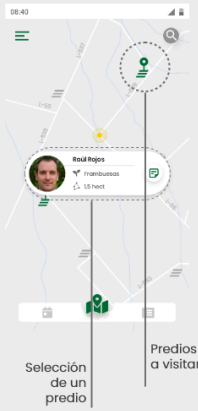
PANTALLAS WEB



PANTALLAS APP

Splash

Home



Detalles de productor

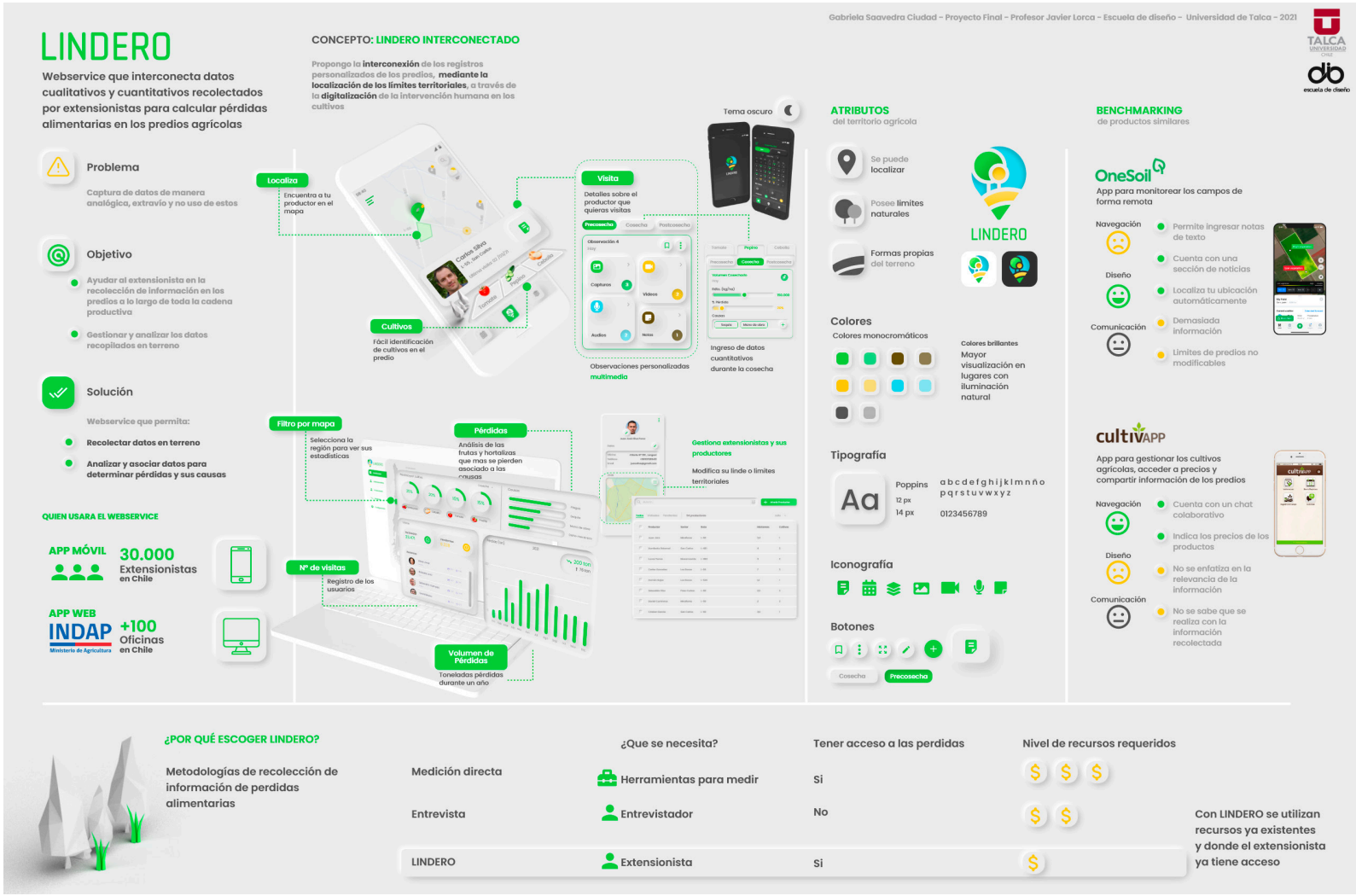



Lámina Entrega Final