



Aplicación Android: Fid



- Jorge Repullo Serrano
- Artur Vargas Carrión
- Rubén Oliva Zamora

- jorgers4@uma.es
- arturvargas797@uma.es
- rubenoliva@uma.es



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ¿QUÉ PRETENDE SOLUCIONAR <i>FID</i> ?	1
1.2. ¿CÓMO LO HACE <i>FID</i> ?	1
2. FUNCIONALIDADES	2
2.1. CREACIÓN DE CUENTAS, PREFERENCIAS Y AJUSTES	2
2.1.1. <i>Registro con Firebase Auth</i>	2
2.1.2. <i>Almacenamiento de datos en Firebase</i>	2
A. Colección <i>users</i>	2
B. Colección <i>daily_summaries</i>	3
C. Colección <i>food_entries</i>	3
D. Colección <i>food_items</i>	3
E. Colección <i>wellness_entries</i>	3
2.1.3. <i>Notificaciones: recordatorios y resúmenes</i>	3
2.1.4. <i>Soporte multi-idioma: español e inglés</i>	4
2.1.5. <i>Sección de soporte y legal</i>	4
2.2. MOTOR DE BÚSQUEDA INVERSA DE RECETAS (CHEF IA)	4
2.3. SEGUIMIENTO NUTRICIONAL DETALLADO	5
2.3.1. <i>Registro nutricional y seguimiento de bienestar</i>	5
2.3.2. <i>Gestión de objetivos</i>	5
2.3.3. <i>Visualización de progreso</i>	5
2.4. INTEGRACIÓN DE IA (SNAP IT)	6
3. GUÍA DE USO	7
3.1. INICIO Y CONFIGURACIÓN INICIAL	7
3.2. PANTALLA DE INICIO (DASHBOARD)	8
3.2.1. <i>Resumen nutricional</i>	8
3.2.2. <i>Registro de bienestar</i>	9
3.2.3. <i>Lista de comidas</i>	10
3.3. REGISTRO DE ALIMENTOS (BOTÓN + DEL INICIO)	10
3.3.1. <i>Registro manual</i>	10
3.3.2. <i>¡Fotografía! (IA)</i>	12
3.4. PROGRESO Y ESTADÍSTICAS	13
3.5. GENERADOR DE RECETAS CON IA	14
3.6. AJUSTES Y PERSONALIZACIÓN	15
3.7. MODO SIN NÚMEROS	16
3.8. NOTIFICACIONES	17

1. Introducción

En un entorno donde la salud y la sostenibilidad son pilares fundamentales, surge Fid. El nombre de la aplicación es un acrónimo conceptual que nace de la fusión de dos términos anglosajones esenciales para su identidad: *Feed* (alimentar/nutrir) y *Fit* (bienestar/estado físico). Esta unión simboliza el equilibrio que la plataforma busca establecer entre la ingesta de alimentos y un estilo de vida saludable.

Fid es una solución integral para Android que trasciende el concepto de un simple diario nutricional. Se define como un ecosistema de **cocina inteligente** diseñado para optimizar la relación del usuario con su despensa y sus objetivos físicos, utilizando la tecnología para simplificar decisiones cotidianas que impactan en la salud y el medio ambiente.

1.1. ¿Qué pretende solucionar *Fid*?

La propuesta de valor de Fid surge para dar respuesta a dos problemáticas globales y cotidianas:

1. **El desperdicio alimentario (Zero Waste):** a menudo, la falta de planificación o de ideas culinarias provoca que alimentos en perfecto estado terminen en la basura. Fid pretende erradicar el "¿qué cocino hoy?" basándose en lo que ya existe en la nevera, promoviendo el ahorro económico y la sostenibilidad ambiental al maximizar el uso de los recursos disponibles antes de adquirir nuevos.
2. **La barrera de entrada a la nutrición saludable:** para muchos usuarios, el seguimiento de macronutrientes y calorías es una tarea tediosa o compleja reservada para expertos. Fid busca democratizar la alimentación saludable, eliminando la fricción del registro manual y facilitando la planificación de comidas para usuarios sin conocimientos avanzados de dietética.

1.2. ¿Cómo lo hace *Fid*?

Para alcanzar estos objetivos, Fid despliega una serie de funcionalidades técnicas avanzadas centradas en la experiencia de usuario:

- **Motor de búsqueda inversa de recetas:** a diferencia de las apps tradicionales, Fid invierte el proceso de cocina. El usuario introduce los ingredientes disponibles (su "inventario virtual") y el sistema sugiere recetas instantáneas optimizadas para esos insumos específicos.
- **Seguimiento nutricional detallado:** la aplicación incorpora herramientas de monitoreo de ingesta calórica y desglose de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas), permitiendo al usuario mantener el control de sus objetivos de salud.
- **Integración de inteligencia artificial:** como elemento diferenciador e innovador, Fid explora el uso de visión por computador. Mediante la cámara del dispositivo, la aplicación tiene la capacidad de identificar platos y estimar su valor nutricional automáticamente, reduciendo drásticamente el tiempo que el usuario dedica a registrar sus comidas.

2. Funcionalidades

2.1. Creación de cuentas, preferencias y ajustes

2.1.1. Registro con Firebase Auth

Para la gestión de usuarios en **Fid**, se ha optado por integrar **Firebase Authentication** utilizando el protocolo **OAuth 2.0** a través de Google Sign-In.

La decisión de no implementar un sistema de "login normal" (basado en correo y contraseña almacenados localmente) se basa en tres pilares fundamentales:

- **Seguridad y responsabilidad:** crear un sistema de login propio implica la responsabilidad de cifrar contraseñas (hashing y salting), gestionar la recuperación de cuentas y proteger la base de datos contra ataques de fuerza bruta. Al usar OAuth, delegamos la autenticación a Google, que cuenta con infraestructuras de seguridad de nivel bancario.
- **Reducción de fricción (UX):** los usuarios prefieren no crear nuevas cuentas para cada aplicación. El inicio de sesión con un toque mejora la tasa de retención y simplifica la experiencia de usuario.
- **Estándar de la industria:** OAuth 2.0 es el protocolo estándar que permite a las aplicaciones obtener acceso limitado a la información del usuario sin que este tenga que compartir su contraseña con nosotros

La configuración se realizó siguiendo los requisitos de seguridad de Android y Firebase para garantizar que solo nuestra aplicación pueda realizar peticiones de inicio de sesión:

1. **Configuración del proveedor:** se habilitó el método de inicio de sesión de **Google** en la consola de Firebase, configurando el correo de soporte del proyecto.
2. **Vinculación de seguridad (SHA-1):** se extrajo la huella digital **SHA-1** del certificado de firma del proyecto en Android Studio mediante la tarea signingReport. Esta huella se registró en Firebase para autorizar nuestra app específica.
3. **Integración del SDK:** se integró el archivo de configuración google-services.json en el directorio /app del proyecto, el cual contiene las credenciales necesarias para la comunicación entre el cliente y el servidor.
4. **Configuración de clientes OAuth:** aunque la aplicación es nativa de Android, se utilizó el **Web Client ID** generado en Google Cloud Console para inicializar el objeto GoogleSignInOptions. Esto permite obtener un idToken seguro que Firebase utiliza para validar la identidad del usuario en el backend.

2.1.2. Almacenamiento de datos en Firebase

La persistencia de datos de la aplicación se gestiona a través de **Firebase Cloud Firestore**. A diferencia de las bases de datos relacionales tradicionales, Firestore organiza la información en **colecciones** y **documentos**, permitiendo una estructura flexible y optimizada para consultas rápidas en dispositivos móviles.

La arquitectura de la base de datos se divide en las siguientes colecciones principales:

A. Colección users

Es el núcleo del sistema de personalización. Cada documento utiliza el ID único del usuario para almacenar:

- **Metadatos antropométricos:** edad, género, altura y peso actual.
- **Metas y objetivos:** peso objetivo, nivel de actividad y el cálculo del **TDEE** (Gasto Energético Diario Total).
- **Macronutrientes objetivo:** objetivos diarios específicos de proteínas, carbohidratos y grasas calculados automáticamente según el perfil.

B. Colección `daily_summaries`

Esta colección actúa como una capa de resumen para optimizar el rendimiento de la interfaz (dashboard). En lugar de calcular los totales cada vez que se abre la app, se guarda un registro diario que incluye:

- Totales de calorías y macronutrientes consumidos frente a los objetivos.
- Conteo de comidas registradas y datos consolidados de bienestar (agua y sueño).
- **Relación:** Vinculado mediante `userId` y una marca de tiempo (`date`).

C. Colección `food_entries`

Almacena cada instancia individual en la que un usuario registra una comida. Es una colección transaccional que contiene:

- Detalle nutricional de la porción consumida (gramos, calorías, macros).
- **Contexto:** el tipo de comida (snack, almuerzo, etc.) y el método de registro.
- **Bilingüismo:** soporte nativo para nombres en inglés (`nameEn`) y español (`nameEs`).

D. Colección `food_items`

Funciona como el diccionario global de la aplicación. Su estructura es híbrida:

- **Base global:** alimentos verificados con valores nutricionales estándar por cada 100g.
- **Alimentos personalizados:** Entradas creadas por los usuarios que incluyen el campo `createdByUserId` para limitar su visibilidad o autoría.
- **Bilingüismo:** soporte nativo para nombres en inglés (`nameEn`) y español (`nameEs`).

E. Colección `wellness_entries`

Especializada en el seguimiento de métricas de salud no nutricionales:

- **Hidratación:** registro de mililitros de agua ingeridos.
- **Descanso:** seguimiento de las horas de sueño diarias.
- Permite separar la lógica de nutrición de la de bienestar general, facilitando futuras expansiones del sistema.

2.1.3. Notificaciones: recordatorios y resúmenes

El sistema de notificaciones está diseñado bajo una arquitectura de varios componentes clave que garantizan la entrega precisa de **recordatorios y resúmenes personalizados**. Su núcleo técnico se basa en la utilización del *AlarmManager* de Android para programar alarmas exactas. A diferencia de los sistemas convencionales, este utiliza un modelo de **reprogramación continua**: cada vez que se dispara una notificación, el sistema programa automáticamente la siguiente. Este enfoque evita las limitaciones de las alarmas recurrentes en versiones modernas de Android y permite que cualquier cambio en la configuración del usuario se aplique de forma inmediata.

La fiabilidad del sistema se refuerza con el **NotificationReceiver** y el **BootReceiver**. El primero se encarga de gestionar los canales de comunicación y mostrar las alertas visuales, mientras que el segundo garantiza la **persistencia del servicio**, restaurando automáticamente todas las notificaciones tras un reinicio del dispositivo. Además, el sistema es capaz de gestionar **preferencias independientes por usuario**, asegurando que en dispositivos compartidos cada persona mantenga sus propios horarios y configuraciones de privacidad.

Desde la **pantalla de configuración**, el usuario tiene control total sobre su experiencia. Dispone de un **toggle maestro** para activar o desactivar el servicio, selectores visuales para personalizar las horas y un botón de prueba para verificar el funcionamiento. El sistema gestiona tres categorías de avisos: **recordatorios de comidas** (desayuno, almuerzo y cena con horarios flexibles), **alertas de hidratación** (tres avisos fijos a las 10:00, 15:00 y 18:00) y un **resumen diario** nocturno para revisar el progreso alcanzado en la aplicación.

En términos técnicos, el diseño destaca por su **eficiencia y adaptabilidad**. Cumple estrictamente con los requisitos de permisos de Android 13+ y utiliza métodos avanzados para operar incluso en modos de ahorro de energía. En definitiva, se trata de una solución robusta y escalable que busca fomentar la constancia del usuario, asegurando que los recordatorios se entreguen de manera puntual y personalizada independientemente de las condiciones del dispositivo.

2.1.4. Soporte multi-idioma: español e inglés

La aplicación Fid ha sido diseñada desde su base para ser global, implementando un sistema robusto de internacionalización (i18n) que permite alternar entre español e inglés de manera fluida.

Implementación técnica:

- **Recursos XML.** Se utilizan los archivos estándar de Android `strings.xml`.
 - `app/src/main/res/values/strings.xml`: contiene todas las cadenas de texto en español (idioma por defecto).
 - `app/src/main/res/values-en/strings.xml`: contiene las traducciones correspondientes al inglés.
- **Gestión de localización:** se ha implementado una clase de utilidad `LocaleHelper` que gestiona el cambio dinámico de idioma sin necesidad de reiniciar completamente el dispositivo, aplicando la configuración al contexto de la aplicación.
- **Uso en el código:**
 - **Jetpack Compose:** en las interfaces de usuario, se utiliza la función `stringResource(R.string.id_de_la_cadena)`, lo que garantiza que la UI se actualice automáticamente al cambiar el idioma.
- **Lógica de Negocio/Notificaciones:** para componentes fuera de la UI inmediata (como notificaciones), se emplea `LocaleHelper.getLocalizedString(context, R.string.id)`, asegurando consistencia en toda la experiencia del usuario.

2.1.5. Sección de soporte y legal

Ubicada dentro del panel de **Ajustes**, esta sección centraliza toda la información necesaria para garantizar la transparencia y el soporte al usuario.

- **Preguntas frecuentes (FAQ):** un compendio de respuestas a las dudas más comunes sobre el uso de la IA, el registro de alimentos y la gestión de objetivos.
- **Contacto:** canal directo para que el usuario pueda reportar incidencias o sugerir mejoras, fomentando el feedback continuo.
- **Política de privacidad:** detalla cómo se protegen los datos biométricos y nutricionales del usuario, cumpliendo con estándares de seguridad.
- **Términos de servicio:** marco legal que rige el uso de la aplicación y las responsabilidades del usuario.

La implementación mediante diálogos interactivos permite que el usuario consulte esta información de forma rápida y ligera, manteniendo una estética limpia y minimalista.

2.2. Motor de búsqueda inversa de recetas (Chef IA)

Chef IA representa la vanguardia de la aplicación, transformando la manera en que los usuarios interactúan con su despensa. No es solo un buscador de recetas, sino un motor de generación creativa basado en inteligencia artificial.

El concepto de "búsqueda inversa" permite al usuario introducir los ingredientes que ya tiene disponibles. En lugar de buscar en una base de datos estática, **Chef IA** utiliza el modelo **Grok 4.1 Fast Reasoning de xAI** para "razonar" y proponer una receta única, saludable y personalizada en tiempo real.

Entre sus características principales se encuentran:

- **Tecnología de streaming:** a diferencia de otras aplicaciones que muestran el resultado tras una larga espera, Chef AI implementa una respuesta en *streaming*. El usuario ve cómo la receta se escribe palabra a palabra, lo que reduce la percepción de espera y mejora la interactividad.
- **Enfoque nutricional:** el motor está configurado con un "System Prompt" específico que prioriza la salud. Las recetas generadas no solo son culinariamente viables, sino que están optimizadas para ser nutritivas y equilibradas.
- **Simplicidad de uso:** el usuario simplemente añade ingredientes y sus cantidades (ej: "pollo 200g; espinacas 100g; quinoa 30g") y la IA se encarga de las proporciones, los pasos de preparación y los tiempos de cocción.

2.3. Seguimiento nutricional detallado

2.3.1. Registro nutricional y seguimiento de bienestar

Esta sección es el núcleo de la interacción diaria del usuario con la aplicación.

- Registro nutricional flexible:
 - **Entrada manual:** permite a los usuarios registrar alimentos específicos introduciendo nombre, calorías y macronutrientes. Ideal para alimentos con etiqueta nutricional conocida.
 - **Dashboard dinámico:** visualización en tiempo real del estado nutricional del día mediante un **anillo de calorías** central que muestra el progreso hacia el TDEE (Gasto Energético Total Diario).
 - **Control de macronutrientes:** desglose visual mediante barras de progreso para **proteínas, grasas y carbohidratos**, permitiendo un equilibrio nutricional preciso.
 - **Modo sin números (Numberless Mode):** una funcionalidad diferencial diseñada para la salud mental y que puede encontrarse en la sección de **Ajustes**. Al activarse, las cifras exactas se sustituyen por **indicadores cualitativos** (emojis y mensajes como "¡Casi llegas!" o "¡Objetivo alcanzado!"), eliminando la obsesión por el conteo calórico estricto.
- Seguimiento de bienestar (wellness index):
 - **Hidratación:** registro rápido de agua con accesos directos (vaso de 250ml, botella de 500ml, cantidad personalizada) y posibilidad de definir objetivos personalizados de litros diarios.
 - **Monitorización del sueño:** registro de horas de descanso con un sistema de feedback por colores y emojis que evalúa la calidad del sueño (ej. verde para el rango óptimo de 7-9 horas).

2.3.2. Gestión de objetivos

Fid no es una aplicación estática; se adapta al perfil biológico y las metas del usuario.

- **Configuración de perfil (Onboarding):** proceso guiado de 3 pasos para recopilar datos antropométricos (edad, género, altura, peso) y nivel de actividad física (sedentario, moderado, activo).
- **Algoritmo de cálculo:** basado en los datos del usuario, Fid calcula automáticamente:
 - **TDEE:** las calorías necesarias según el objetivo (perder peso, mantener o ganar músculo).
 - **Reparto de macros:** ajuste automático de gramos de proteína, grasa y carbohidratos según la meta seleccionada.
- **Personalización de unidades:** soporte completo para sistema métrico (kg/cm) e imperial (lb/ft), configurable desde la sección de **Ajustes**.

2.3.3. Visualización de progreso

Permite al usuario analizar su evolución a medio y largo plazo.

- **Análisis por períodos:** filtros para visualizar estadísticas de la **última semana, mes o año**.

- **Histórico de resúmenes diarios:** una lista detallada que permite "viajar en el tiempo" para revisar el cumplimiento de objetivos en días específicos.
- **Métricas de evolución:** gráficas y promedios que muestran la tendencia del peso y la consistencia en el registro de hábitos de bienestar.

2.4. Integración de IA (Snap It)

La funcionalidad más innovadora de Fid, diseñada para eliminar la fricción del registro manual.

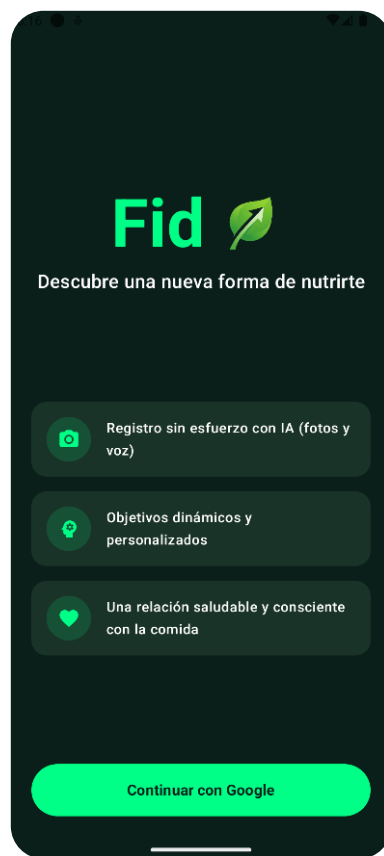
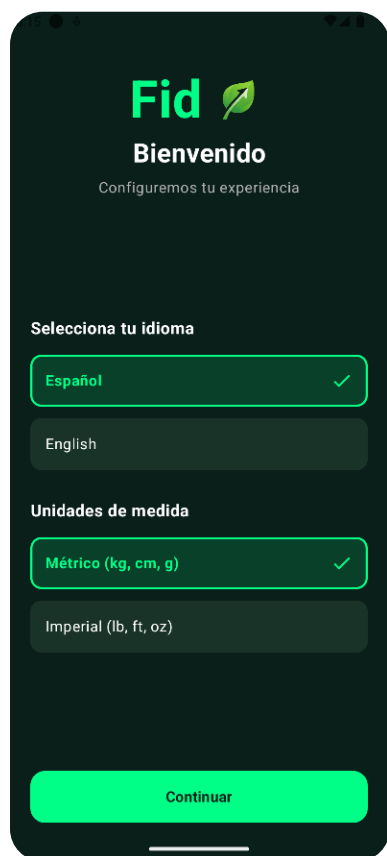
- **Identificación visual de alimentos:** mediante la función "**Snap It**", el usuario simplemente toma una fotografía de su plato. La aplicación utiliza modelos de visión por computador (integrados con la API de Grok) para identificar los componentes del plato.
- **Estimación nutricional automática:** la IA no solo identifica el alimento (ej. "Ensalada César"), sino que estima las cantidades de los ingredientes y calcula automáticamente las calorías y macronutrientes totales.
- **Flujo de confirmación inteligente:**
 1. **Captura:** el usuario toma la foto.
 2. **Análisis:** la IA procesa la imagen en segundos.
 3. **Revisión:** se presenta al usuario una propuesta de registro que puede editar (ajustar porciones o corregir ingredientes) antes de guardarlo definitivamente en su diario.
- **Tecnología:** implementación de servicios de IA de última generación para el procesamiento de lenguaje natural y visión, garantizando una base de datos de alimentos en constante expansión y aprendizaje.

3. Guía de uso

3.1. Inicio y configuración inicial

Selección de idiomas y unidades de medida: pantalla técnica inicial para elegir entre español/inglés y sistema métrico/imperial.

Onboarding/Autenticación: pantalla de bienvenida con presentación de características clave y acceso mediante Google Sign-In.



En caso de habernos registrado con anterioridad navegaremos directamente a la [pantalla de Inicio \(Dashboard\)](#). Por otro lado, si es nuestra primera vez en la aplicación nos llevará a las siguientes páginas:

Asistente de objetivos: proceso de varios pasos para introducir objetivo, edad, peso, altura , nivel de actividad y peso objetivo.

Establecimiento de objetivos
Paso 1 de 3

¿Cuál es tu objetivo?

Perder peso

Mantener peso

Ganar músculo

Cancelar **Siguiente**

Establecimiento de objetivos
Paso 2 de 3

Cuéntanos sobre ti

Edad

Género **Masculino** Femenino Otro

Altura (cm)

Peso actual (kg)

Nivel de actividad

Sedentario

Ligero

Moderado

Muy activo

Atleta

Establecimiento de objetivos
Paso 3 de 3

Peso objetivo (kg)

Opcional: Establece un peso objetivo para ayudarnos a personalizar mejor tu plan.

Peso objetivo (kg)

Atrás **Confirmar objetivos**

3.2. Pantalla de Inicio (Dashboard)

Hemos dividido esta pantalla en 3 capturas para mayor claridad.

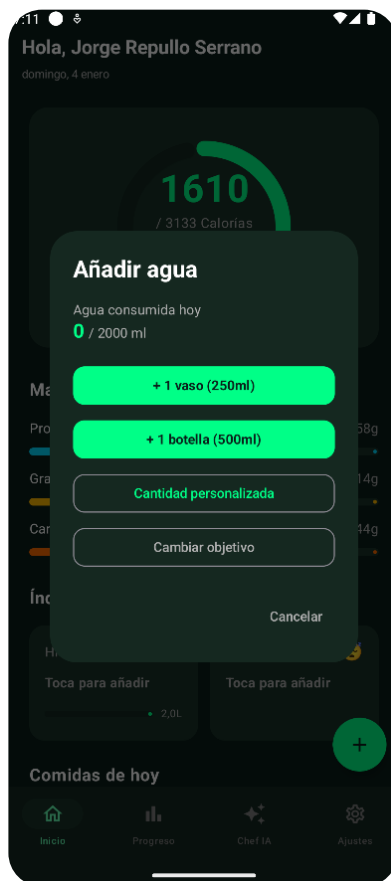
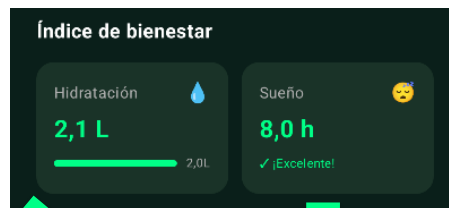
3.2.1. Resumen nutricional

Resumen diario: anillos de progreso para calorías y macronutrientes.

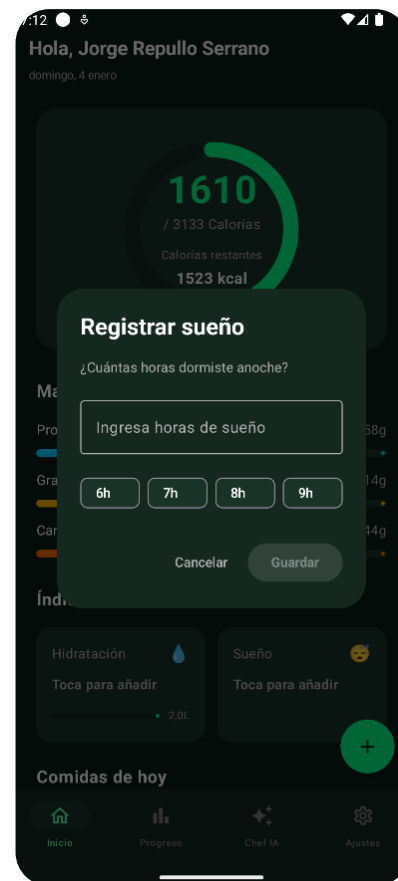


3.2.2. Registro de bienestar

Registro de bienestar: control rápido de agua y sueño.



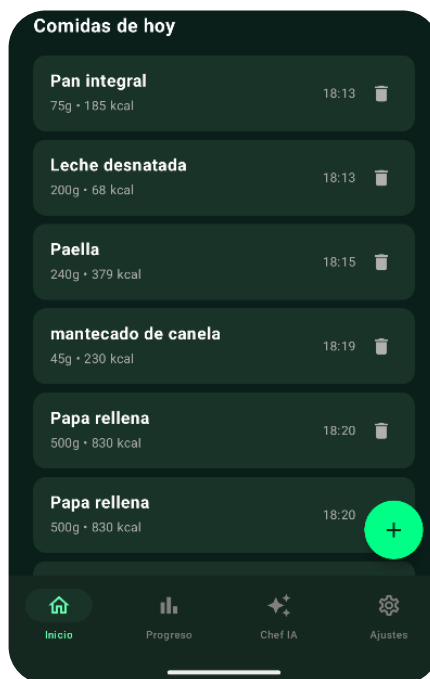
Añadir agua: ventana (water dialog) desde donde se puede añadir el agua consumida durante el día en cantidades predefinidas (vaso, botella) o personalizadas.



Registrar sueño: ventana (sleep dialog) desde donde se puede añadir las horas de sueño de la noche anterior.

3.2.3. Lista de comidas

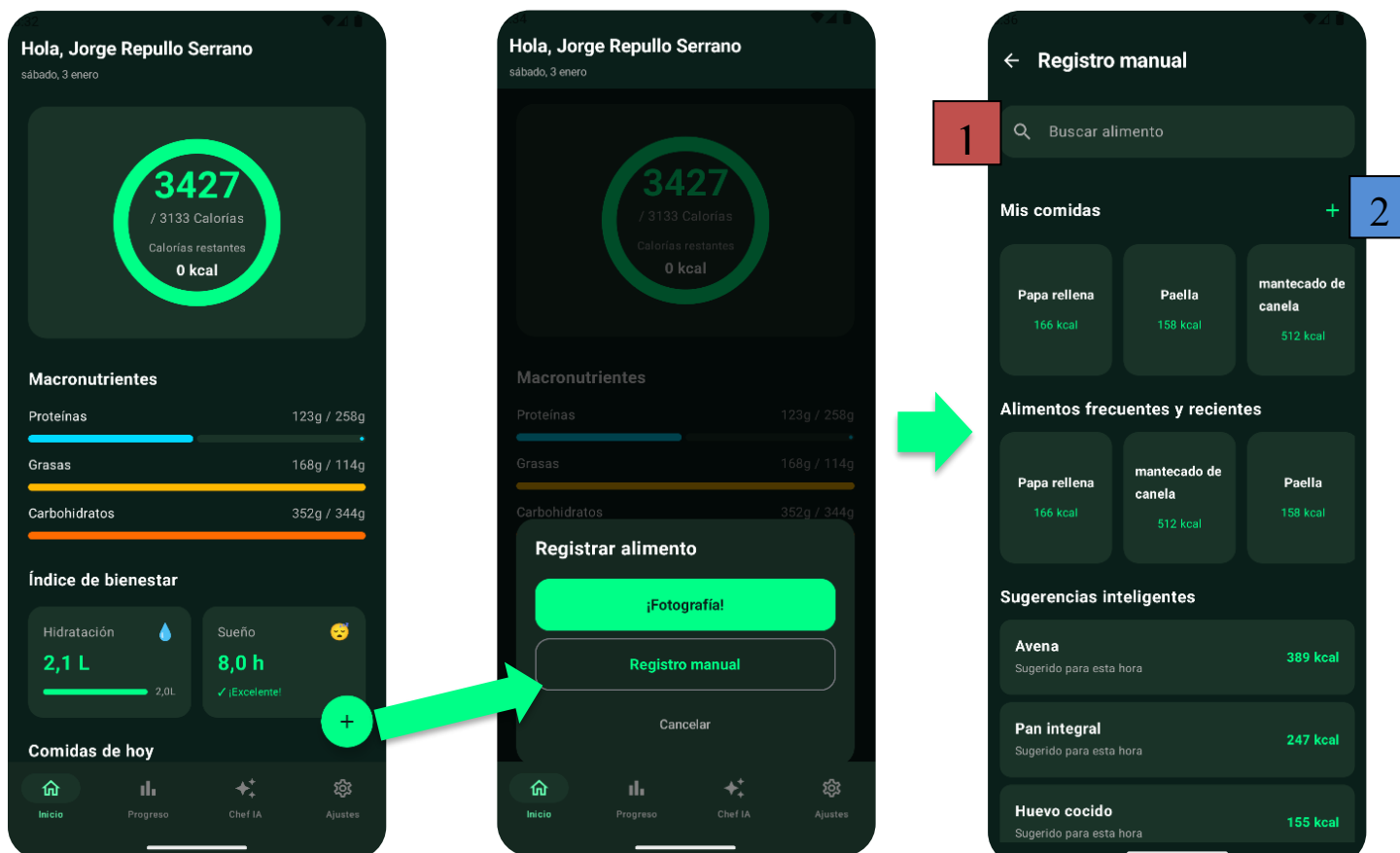
Diario de comidas: lista de alimentos consumidos hoy con opción de borrado.



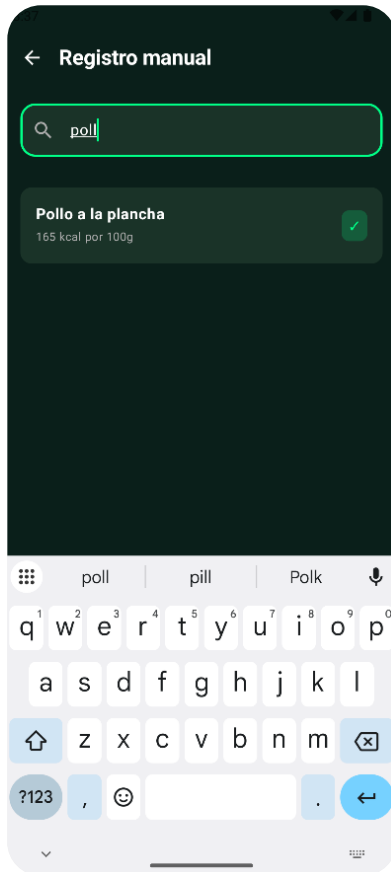
3.3. Registro de alimentos (botón + del Inicio)

3.3.1. Registro manual

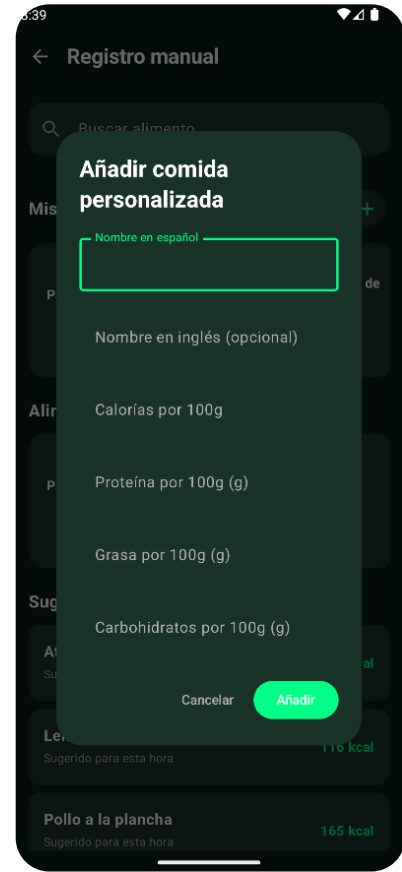
Registro manual: desde Inicio, el usuario pulsa el botón flotante "+" para acceder al menú de registro de alimentos. Al seleccionar "Registro manual", accede a una interfaz organizada que muestra sus comidas personalizadas creadas previamente, alimentos frecuentes y recientes, y sugerencias inteligentes basadas en su historial. La barra de búsqueda superior permite localizar cualquier alimento de la base de datos.



1



2



Buscar alimento: lista de los resultados que coinciden con el alimento que hemos buscado en la barra superior.

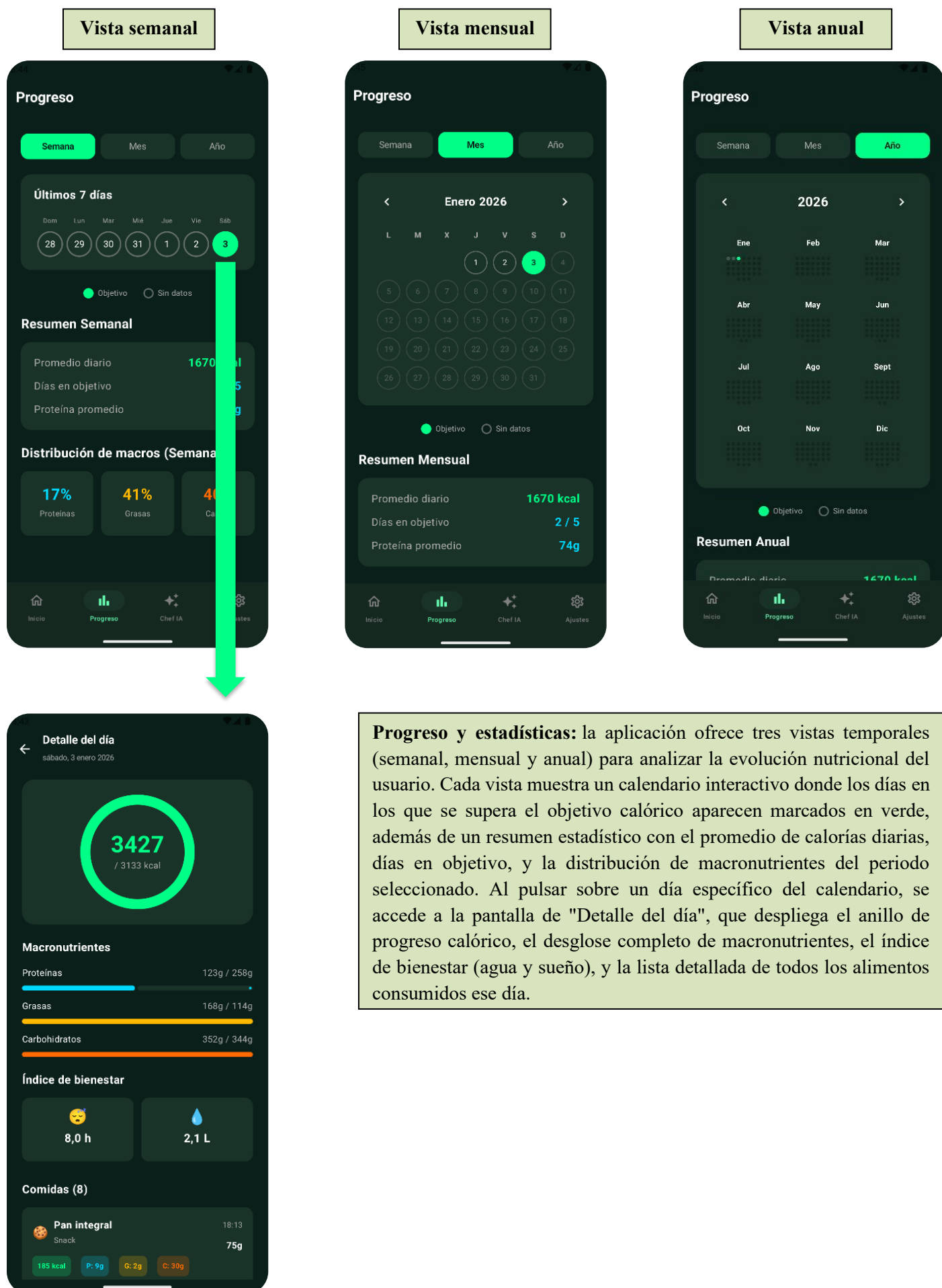
Añadir comida personalizada: ventana que permite al usuario añadir comidas nuevas o que no existen en la base de datos, detallando manualmente sus valores nutricionales.

3.3.2. ¡Fotografía! (IA)



Registro fotográfico con IA: desde Inicio, el usuario accede al menú de registro y selecciona "¡Fotografía!". Al capturar la imagen del alimento (en este caso, una mandarina), la inteligencia artificial analiza la fotografía y rellena automáticamente el formulario con el nombre del alimento detectado ("Snack"), la cantidad estimada (100.0 g) y los valores nutricionales completos (calorías, proteínas, grasas y carbohidratos). El usuario puede revisar y ajustar estos datos antes de confirmar el registro con el botón "Guardar".

3.4. Progreso y estadísticas

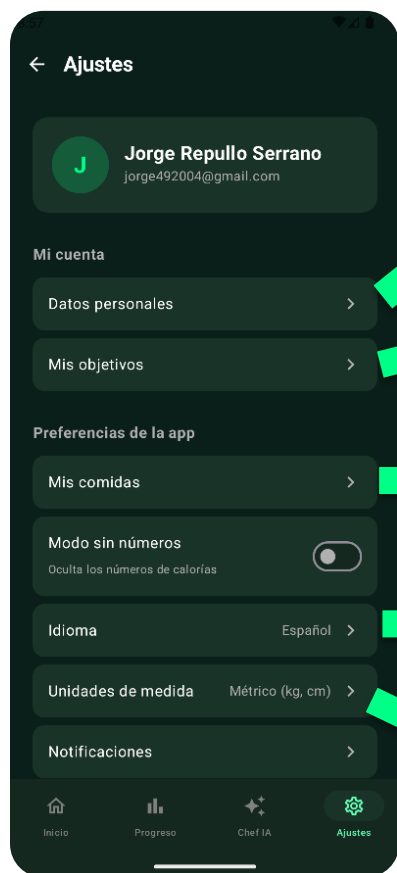


3.5. Generador de recetas con IA



Generador de recetas con IA (Chef IA): el usuario introduce los ingredientes disponibles en su nevera especificando cantidades opcionales. Una vez añadidos (como tomate, huevos, lechuga y queso en el ejemplo), pulsa "Generar Receta" para que la inteligencia artificial cree una receta personalizada. El sistema responde con una propuesta completa que incluye: la lista de ingredientes necesarios destacando los que ya tiene, los pasos detallados de preparación, consejos de cocina y presentación, y la información nutricional completa por porción (calorías, proteínas, carbohidratos y grasas). Finalmente, el usuario puede añadir la receta directamente a su registro del día o guardarla en sus comidas personalizadas para futuros usos.

3.6. Ajustes y personalización



Datos personales: formulario para editar nombre, edad, género, peso actual, altura y nivel de actividad física.

Mis objetivos: permite modificar el objetivo nutricional (perder peso, mantener o ganar músculo) y el peso objetivo, recalculando automáticamente las necesidades calóricas diarias.

Mis comidas: listado completo de alimentos personalizados creados por el usuario, con opciones para editar o eliminar cada entrada.

Idioma: selector para cambiar entre español e inglés, aplicando el cambio de forma inmediata en toda la interfaz.

Unidades de medida: permite alternar entre el sistema Métrico (kg, cm) e Imperial (lb, ft), actualizando todos los valores mostrados en la aplicación.



Preguntas frecuentes: sección de ayuda con respuestas a las consultas más comunes sobre el uso de la aplicación.

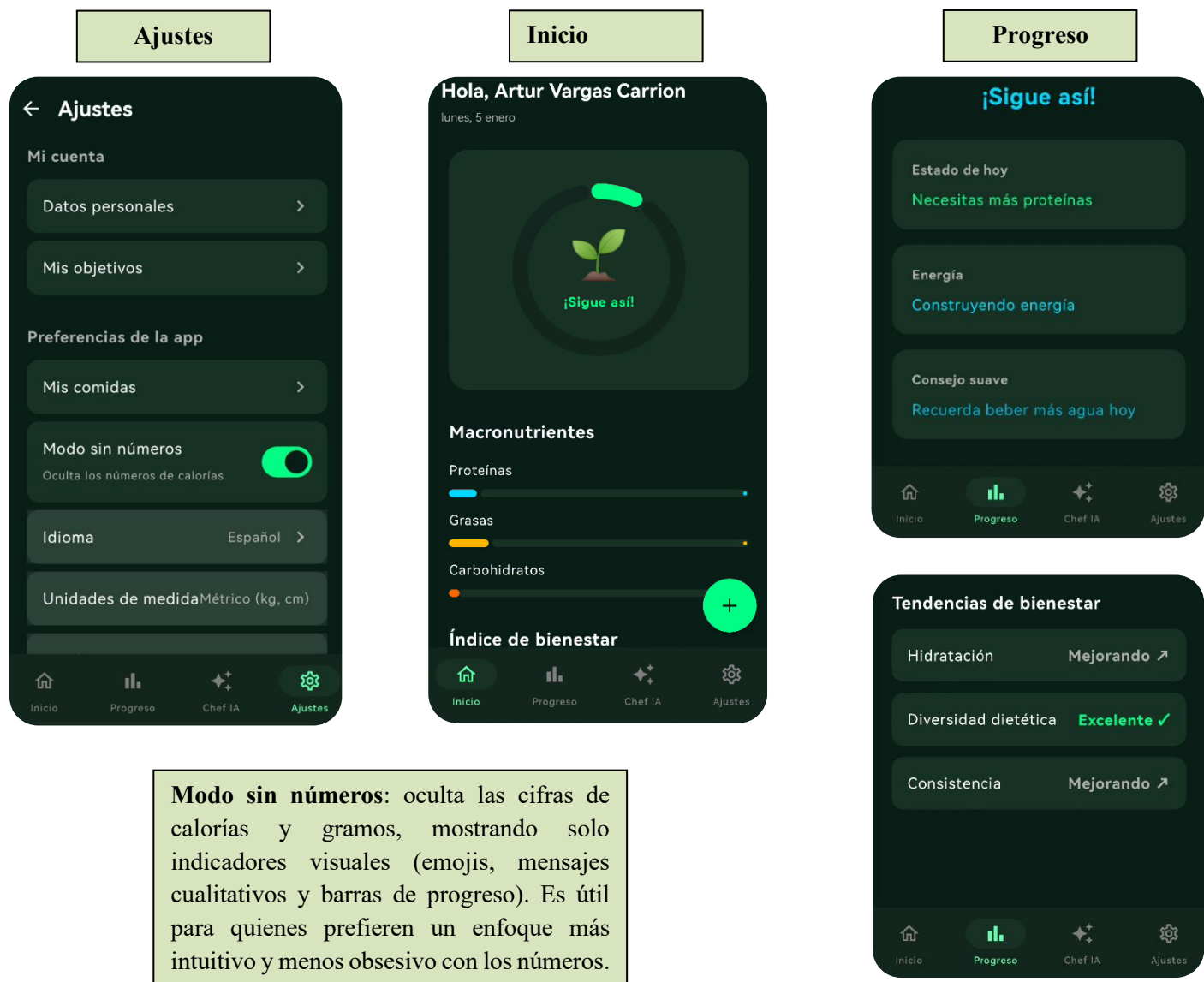
Contacto: formulario o información para ponerse en contacto con el equipo de soporte técnico.

Política de privacidad: documento legal que detalla cómo se gestionan y protegen los datos del usuario.

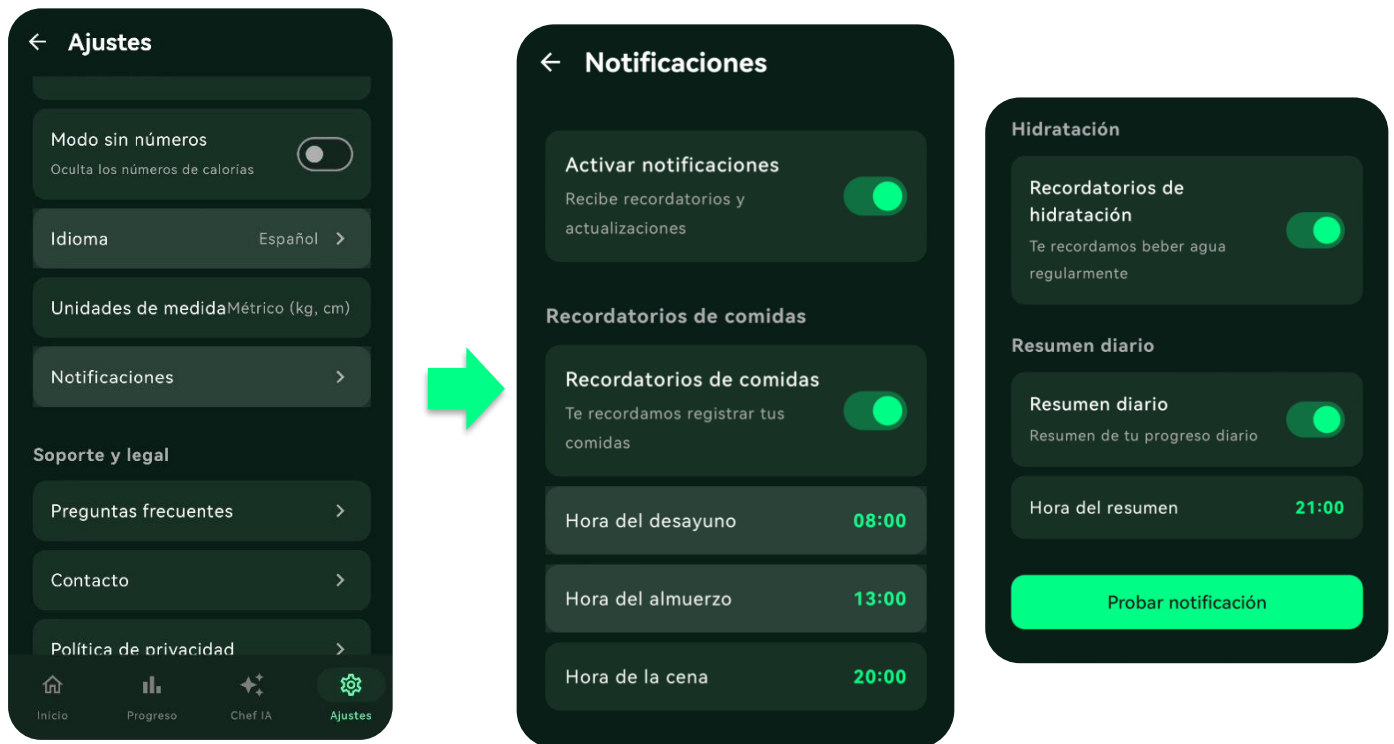
Términos de servicio: condiciones de uso de la aplicación y responsabilidades del usuario.

Cerrar sesión: cierra la sesión actual y redirige a la pantalla de autenticación, manteniendo los datos en la nube.

3.7. Modo sin números



3.8. Notificaciones



Notificaciones: se pueden activar o desactivar notificaciones y configurar recordatorios de comidas (desayuno, almuerzo, cena), hidratación y resumen diario, con horarios personalizables para cada tipo. Incluyen un toggle maestro para activar/desactivar todas las notificaciones y un botón para probar que funcionen correctamente.