



1. OBJETIVOS

El Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas tiene como **objetivo fundamental** instituir la *Etiqueta de Eficiencia Energética* como un instrumento que brinde información a la ciudadanía acerca de las prestaciones energéticas de una vivienda y constituya una herramienta de decisión adicional a la hora de realizar una operación inmobiliaria, evaluar un nuevo proyecto o realizar intervenciones en viviendas existentes.

Para poder lograr el objetivo, es necesario procurar que dicho instrumento cumpla con las tres características que se mencionan a continuación:

- ✓ **Técnicamente sólido.** Ser respaldado por un procedimiento de cálculo escrito de carácter normativo, donde se defina el indicador, se delimiten los usos considerados, y se establezcan las hipótesis de cálculo adoptadas, para dar transparencia, previsibilidad y trazabilidad al proceso, contemplando las particularidades climáticas, socio-económicas y de prácticas constructivas locales en cada región del país.
- ✓ **Legalmente reconocido e institucionalizado.** Ser instituido por una normativa de alto rango, expedido por la Autoridad de Aplicación correspondiente, gestionado por un profesional registrado y específicamente habilitado para tal fin, informado ante un organismo competente y registrado como parte de la documentación del inmueble.
- ✓ **Adoptable por el mercado.** Ser reconocido por instituciones presentes en el territorio, tramitado en oficinas cercanas a las tareas habituales que desempeñan los profesionales de la construcción y el sector inmobiliario en general, obtenible mediante gestiones ágiles, sencillo de comprender tanto en la información que brinda como en los medios para su elaboración, y brindar beneficios a quienes cuenten con él.



Figura 1. Características que debe cumplir el instrumento para su institución.



La institución de la *Etiqueta de Eficiencia Energética de Viviendas*, es de fundamental **importancia desde el punto de vista del Estado**, debido a que permite cuantificar el requerimiento energético de las mismas, independientemente de su uso, de manera de poder compararlas entre sí bajo un criterio unificado, y a partir de ello construir una línea de base que sirva de referencia para la elaboración de nuevas políticas y el direccionamiento de mecanismos de incentivos diversos.

Asimismo, este instrumento genera un sello distintivo para el inmueble y en el mediano plazo, tiene incidencia en el valor de mercado del mismo, impulsando una tracción para el desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías en materiales y prácticas constructivas locales.

¿Qué es la Etiqueta de Eficiencia Energética?

Documento en el que figura la *Clase de Eficiencia Energética*, (escala de letras, desde la “A” hasta la “G”) asociada a un rango de valores del *Índice de Prestaciones Energéticas*.

¿Qué características de la vivienda inciden en la Etiqueta?

Las características geométricas, la orientación, la disponibilidad de protecciones solares, los sistemas constructivos, la calidad y estado de las aberturas, las infiltraciones de aire, los equipos instalados de calefacción, refrigeración y calentamiento de agua, su eficiencia, y las instalaciones de energías renovables con las que se cuente.

Constituye una **política pública de eficiencia energética aplicada al sector residencial**, desarrollada bajo un nuevo paradigma en el que la energía no es la verdadera demanda, sino que representa un insumo, necesario pero no suficiente, para obtener una prestación.

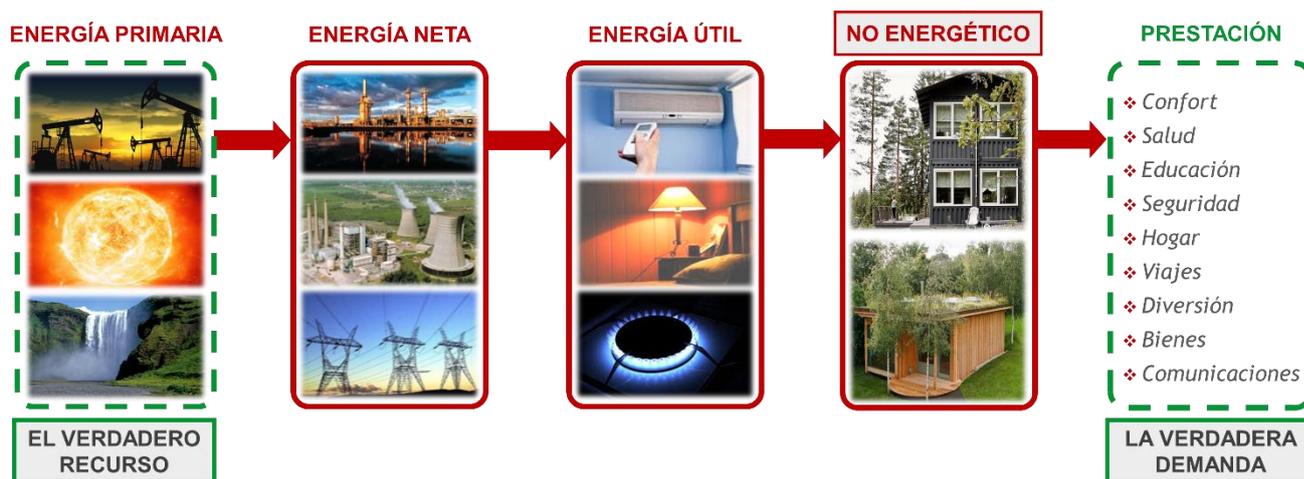


Figura 2. Eslabones de la cadena energética. Nuevo paradigma.

La implementación de medidas de eficiencia energética en el sector residencial resulta fundamental dado que el mismo representa más del 25% del consumo final total del país, y posee la particularidad de ser atomizado, lo cual lleva implícito un gran potencial de mejora. A partir de la reglamentación del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas, es posible reducir los niveles de consumo y mejorar las condiciones de habitabilidad de las viviendas.



2. IMPLEMENTACIÓN

En base a las competencias y facultades de cada uno de los niveles del Estado en sus respectivas jurisdicciones, y considerando las características que debe tener el instrumento *Etiqueta de Eficiencia Energética* para poder alcanzar el objetivo fundamental, se plantea un **esquema de implementación a nivel nacional** como se describe a continuación.

<p>NACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece lineamientos generales y define criterios unificados. ➤ Genera las herramientas para la implementación. ➤ Es respaldada por los organismos técnicos nacionales.
<p>PROVINCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementan el sistema en el marco de sus facultades. ➤ Registran las etiquetas gestionadas en su jurisdicción. ➤ Colegios Profesionales regulan el ejercicio de los profesionales.
<p>MUNICIPIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizan el instrumento para la planificación urbana. ➤ Solicitan la etiqueta para otorgar permisos y certificaciones. ➤ Establecen estándares mínimos en los códigos de edificación.

2.1. Rol de la Nación

El Estado Nacional es el principal interesado en implementar medidas de eficiencia energética en los diferentes sectores de consumo, ya que esto representa una reducción en los costos asociados a la generación e importación de energía.

Como política pública de eficiencia energética aplicada al sector residencial, la Nación tiene la posibilidad de establecer un sistema de certificación de eficiencia energética de viviendas unificado para todo el territorio nacional. Asimismo, cuenta con mayor acceso a recursos económicos y financieros, ya sea a través del propio presupuesto o mediante la solicitud de fondos internacionales de afectación específica, y puede disponer de una estructura técnica con capacidad como para desarrollar, mantener y actualizar dicho sistema.

Si bien tiene bajo su jurisdicción la regulación de los servicios energéticos en todo el territorio, no tiene jurisdicción sobre la construcción de viviendas excepto aquellas ejecutadas con fondos del Estado Nacional. No tiene jurisdicción sobre los Registros Catastrales y Registros de la Propiedad del Inmueble (excepto el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires), ni sobre los códigos de edificación y códigos de planeamiento urbano. Tampoco regula el ejercicio profesional, y no posee puntos de gestión de trámites vinculados a la construcción que sean cotidianos y habituales para los profesionales con incumbencia en la materia.

Es el nivel del Estado más lejano al ciudadano, y por ende, a las particularidades locales en relación a usos y costumbres, prácticas constructivas habituales, y la propia idiosincrasia.



En base a lo expuesto, es que el rol del Estado Nacional en la implementación del sistema consiste en el establecimiento de los lineamientos generales y criterios unificados, y en la generación y puesta a disposición de las herramientas necesarias.

Las principales tareas y acciones específicas son:

- ✓ Definición del indicador y del procedimiento de cálculo correspondiente.
- ✓ Definición de las diferentes zonas climáticas del país y localidades asociadas, así como las regiones para la implementación con sus correspondientes escalas de letras.
- ✓ Establecimiento del procedimiento y criterios unificados para la evaluación de viviendas.
- ✓ Desarrollo de las herramientas necesarias y provisión de asistencia técnica para formar capacidades y posibilitar la implementación en todo el territorio nacional, contemplando las realidades socio-económicas y de prácticas constructivas locales.
 - Aplicativo informático on-line para la gestión de la Etiqueta.
 - Curso de Etiquetado de Viviendas destinado a profesionales.
 - Curso de Etiquetado de Viviendas destinado a la formación de formadores.
 - Plataforma virtual para la realización del Curso de Etiquetado de Viviendas.
 - Manual de Aplicación Práctica, incluyendo recomendaciones generales.
 - Talleres de actualización y actividades de seguimiento.
- ✓ Fomento para la reglamentación e implementación del sistema establecido a nivel nacional en jurisdicciones provinciales y municipales en el marco de sus facultades.
 - Firma de convenios específicos de colaboración técnica.
 - Financiamiento para la implementación del sistema en la etapa inicial, mediante el otorgamiento de subsidios destinados a los honorarios profesionales de los certificadores, beneficios fiscales o crediticios, entre otros.
- ✓ Auditoría y verificación de los sistemas provinciales y/o municipales implementados.
- ✓ Introducción de criterios de eficiencia energética y establecimiento de estándares mínimos en la construcción o reforma de viviendas que involucren fondos del Estado Nacional, utilizando el instrumento *Etiqueta de Eficiencia Energética*.



2.2. Rol de las Provincias

El Estado Provincial es el que tiene bajo su jurisdicción el Registro Catastral y el Registro de la Propiedad del Inmueble, así como también es el que regula el ejercicio profesional a través de los Consejos y Colegios Profesionales, y por ende, posee puntos de gestión de trámites cotidianos y habituales para los profesionales con incumbencia en la construcción.

Sin embargo, no tiene jurisdicción sobre los códigos de edificación y códigos de planeamiento urbano, y por ende, sobre los estándares de construcción de la vivienda, excepto aquellas ejecutadas con fondos del propio Estado Provincial.

Por otro lado, puede contar con acceso a recursos económicos y financieros, y puede disponer de una estructura técnica con capacidad como para desarrollar, mantener y actualizar un sistema a nivel provincial, pero con grandes desventajas respecto a la Nación.

En base a lo expuesto, es que el rol del Estado Provincial en la implementación del sistema consiste en la institución del instrumento en su jurisdicción, solicitando la presentación del mismo ante un organismo competente y registrándolo como un documento propio del inmueble, adoptando los lineamientos generales establecidos a nivel nacional.

Las principales tareas y acciones específicas son:

- ✓ Firma de convenios específicos de colaboración técnica con la Nación para la implementación del sistema en el territorio provincial.
- ✓ Institución de la *Etiqueta de Eficiencia Energética* en su jurisdicción, mediante un instrumento jurídico de alto rango, que solicite su presentación y registración ante un organismo competente, e invite a los municipios a adherir.
- ✓ Designación de la Autoridad de Aplicación y de la Unidad Ejecutora, promoviendo el intercambio constante con el Estado Nacional para el acompañamiento técnico.
- ✓ Creación de un *Registro de Etiquetas de Eficiencia Energética* y un *Registro de Certificadores*, y regulación del ejercicio de los profesionales en la materia.
- ✓ Introducción de criterios de eficiencia energética y establecimiento de estándares mínimos en la construcción o reforma de viviendas que involucren fondos del Estado Provincial, utilizando el instrumento *Etiqueta de Eficiencia Energética*.



2.3. Rol de los Municipios

El Estado Municipal es el que tiene bajo su jurisdicción los códigos de edificación y códigos de planeamiento urbano, y por ende, los estándares de construcción de la vivienda. También posee competencias y tiene mecanismos para el control de las obras de nuevas edificaciones y reformas, y es el que otorga los permisos de edificación y certificados de final de obra.

Asimismo, es el que posee los puntos de gestión de trámites más cotidianos y habituales para los profesionales con incumbencia en la construcción, y es el nivel del Estado más cercano al ciudadano, y por ende, a las particularidades locales en lo que respecta a usos y costumbres, prácticas constructivas habituales, y la propia idiosincrasia.

En casos muy específicos, puede disponer de una estructura técnica con capacidad como para desarrollar, mantener y actualizar un sistema a nivel municipal.

En base a lo expuesto, es que el rol del Estado Municipal en la implementación del sistema consiste en la institución del instrumento en su jurisdicción para la incorporación de criterios de eficiencia energética y estándares mínimos en la construcción o reformas de viviendas, adoptando los lineamientos generales establecidos a nivel nacional, en el marco de la regulación provincial correspondiente.

Las principales tareas y acciones específicas son:

- ✓ Adhesión a la normativa provincial en cuestión; o en su defecto, generación de una normativa propia en el marco de sus competencias.
- ✓ Institución de la *Etiqueta de Eficiencia Energética* en su jurisdicción, mediante su incorporación y reconocimiento en el código o reglamento de edificación.
- ✓ Solicitud de la *Etiqueta de Eficiencia Energética* para el otorgamiento de permisos y certificados en las diferentes instancias de la gestión de una nueva construcción o reforma significativa.
 - *Etiqueta de Eficiencia Energética de Proyecto*, para otorgar un permiso de edificación, correspondiente a la vivienda en etapa de proyecto.
 - *Etiqueta de Eficiencia Energética*, para otorgar un certificado de final de obra, correspondiente a la vivienda una vez construida.
- ✓ Actuación como agente de control y verificación de la labor de los profesionales en su rol de certificadores, en su jurisdicción, según delegaciones de la Provincia.

Introducción de criterios de eficiencia energética y establecimiento de estándares mínimos en la construcción o reforma de viviendas que involucren fondos del Estado Municipal, utilizando el instrumento *Etiqueta de Eficiencia Energética*.



3. PROCESO DE CERTIFICACIÓN

En base a lo expuesto, y en el escenario óptimo de implementación del sistema, en donde una Ley Provincial exija la presentación de la *Etiqueta de Eficiencia Energética*, el **proceso de certificación** debiera ser como se plantea en el esquema a continuación.



En el proceso de certificación presentado, los profesionales habilitados para la presentación de *Etiquetas de Eficiencia Energética* de viviendas en la jurisdicción correspondiente, serán aquellos que:

- ✓ Se encuentren registrados y tengan un usuario de “Certificador” habilitado para **generar** *Etiquetas de Eficiencia Energética* utilizando el aplicativo informático nacional.
- ✓ Se encuentren habilitados para el ejercicio profesional en la jurisdicción provincial correspondiente y, por ende, puedan **gestionar** *Etiquetas de Eficiencia Energética*.

Para poder pasar a formar parte del registro nacional y contar con un usuario de “Certificador” habilitado para generar *Etiquetas de Eficiencia Energética* utilizando el aplicativo informático nacional, el profesional deberá aprobar una instancia de formación, provista por el organismo competente del Estado Nacional, cuyo objetivo fundamental es transmitir los lineamientos generales y criterios unificados para la evaluación de eficiencia energética de viviendas, conforme los procedimientos establecidos a nivel nacional. Los contenidos y detalle de dicha instancia de formación, se abordan en el presente documento.



4. MARCO NORMATIVO

4.1. Decreto N° 140/2007 – Poder Ejecutivo Nacional

Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)

Declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía, y aprueba los lineamientos del *Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)* destinado a contribuir y mejorar la eficiencia energética de los distintos sectores consumidores de energía, e instruye a la entonces Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, a implementarlo.

- ✓ **Anexo I – 2.9. VIVIENDA. Viviendas nuevas.** Indica iniciar las gestiones conducentes para el **diseño de un sistema de certificación energética**, la reglamentación del acondicionamiento térmico para diferentes zonas climáticas del país teniendo en cuenta aspectos relacionados a las características constructivas y el aprovechamiento de las ganancias solares. También establece la necesidad de introducir los criterios de eficiencia energética en edificaciones a través de los profesionales de la construcción y promover el desarrollo de convenios de cooperación con los diferentes actores involucrados para la introducción de nuevas tecnologías y prácticas constructivas.
- ✓ **Anexo I – 2.9. VIVIENDA. Viviendas en uso.** Indica desarrollar un sistema de incentivos para la disminución del consumo de energía que incluya, por ejemplo, financiamiento preferencial para medidas de eficiencia energética. Introducir sistemas de calentamiento de agua basados en energía solar e implementar un programa nacional de aislamiento de viviendas que incluya techos, envolventes y aberturas.



5. OTRAS NORMATIVAS DE INTERÉS

5.1. Resolución N° 59/2019 – Secretaría de Vivienda de la Nación

Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social

Aprueba los *Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social*, aplicables al *Plan Nacional de Vivienda*, y a otros programas y proyectos de viviendas de interés social financiado total o parcialmente con fondos nacionales.

Dentro de los mencionados estándares, se introduce la obligatoriedad de presentación de un informe de cálculo del *Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)*, mediante la carga y procesamiento de datos de las viviendas en el aplicativo informático nacional que pone a disposición y administra la Secretaría de Energía de la Nación.

Disponible para su consulta en <http://servicios.infoleg.gob.ar>

5.2. Ley N° 13.903/2019 – Provincia de Santa Fe

Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda

Aprobada el 31 de octubre de 2019, y promulgada el 08 de noviembre de 2019, es la primera Ley Provincial de Etiquetado de Viviendas en el país, y ha constituido hasta 2021, el modelo promovido por el Estado Nacional para que sea tomado de referencia en el tratamiento de otras leyes provinciales. Se encuentra reglamentada por el Decreto N°458, aprobado el 28 de marzo de 2022.

- ✓ Artículo 1. Finalidad. **Establecimiento de un procedimiento de etiquetado de eficiencia energética de inmuebles destinados a vivienda**, existentes o en proyecto de construcción, para clasificarlos según su grado de eficiencia en el consumo global de energía primaria, mediante una *Etiqueta de Eficiencia Energética* que tendrá vigencia por diez (10) años, y los requisitos y procedimientos de otorgamiento quedarán sujetos a lo que se establezca en la reglamentación.
- ✓ Artículo 2. Autoridad de Aplicación. La Secretaría de Estado de la Energía.
- ✓ Artículo 4. Índice de Prestación Energética. Se define como el indicador de eficiencia energética, y se establece que en función de su valor se determina la categorización de la vivienda en una escala de letras asociada, que va desde la “A” hasta la “G”.
- ✓ Artículo 5. Etiqueta de Eficiencia Energética. Documento en el que figura el valor del *IPE* del inmueble y una clasificación expresada en letras correspondiendo la letra “A” a valores de *IPE* más bajos – mayor nivel de eficiencia energética –, y la letra “G” a valores de *IPE* más altos – menor nivel de eficiencia energética –.



- ✓ Artículo 8. Registro General de la Propiedad. Se establece que la *Etiqueta de Eficiencia Energética* **deberá ser solicitada para su presentación y registración** en las escrituras traslativas de dominio y se deberá informar al Registro General de la Propiedad para que se pueda documentar en nota marginal sobre la calificación correspondiente del inmueble y su categoría respectiva. **Ante la falta de presentación y registración, se presumirá la peor clase de eficiencia energética.**
- ✓ Artículo 10. Registro de Etiquetas de Eficiencia Energética.
- ✓ Artículo 11. Registro de Certificadores de Eficiencia Energética. Crea la figura y establece que deberá ser un profesional matriculado habilitado para el ejercicio profesional con incumbencia en la materia, y aprobado por la Autoridad de Aplicación.
- ✓ Artículo 13. Comisión de Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda. Crea una Comisión con carácter de órgano asesor consultivo.

Artículo 16. Viviendas sociales. El Estado provincial se compromete a implementar estándares mínimos de eficiencia energética en todos los planes de vivienda que sean desarrollados con presupuesto propio, fijándolos de manera gradual y progresiva, a los fines de lograr como mínimo la clase de eficiencia energética “C” para todas las viviendas que sean ejecutadas a partir del año 2027.



Figura 3. Roles de asesoría en el mejoramiento de los prototipos de vivienda de la provincia.

- ✓ Artículo 17. Adhesión. Invita a Municipios y Comunas a adherir.
- ✓ Artículo 20. Bonificación. Se establece una bonificación en el Impuesto Inmobiliario Urbano Anual, para los inmuebles que cuenten con la *Etiqueta de Eficiencia Energética*, que varía entre un 30% (“A”) y un 0% (“G”), en función de la categoría obtenida conforme la tabla que se presenta a continuación, incluida en el Anexo I de la Ley en cuestión.



CLASE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	BONIFICACIÓN
A	30 %
B	25 %
C	20 %
D	15 %
E	10 %
F	5 %
G	0 %

Disponible para su consulta, en <https://www.santafe.gov.ar/normativa/>.

5.3. Ley N° 10.907/2021 – Provincia de Entre Ríos

Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda

Aprobada el 30 de junio de 2021, y promulgada el 22 de julio de 2021, constituye la segunda Ley Provincial de Etiquetado de Viviendas en el país, y se encuentra actualmente en proceso de reglamentación. El articulado de esta Ley, es análogo al de la Ley N°13.903/2019 de la provincia de Santa Fe, e incorpora algunas modificaciones.

Disponible para su consulta, en <https://www.senadoer.gob.ar/leyes/>.

5.4. Ley N° 9.336/2021 – Provincia de Mendoza

Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda

Aprobada el 03 de agosto de 2021, y promulgada el 08 de septiembre de 2021, constituye la tercera Ley Provincial de Etiquetado de Viviendas en el país, y se encuentra actualmente en proceso de reglamentación. El articulado de esta Ley, es análogo al de la Ley N°13.903/2019 de la provincia de Santa Fe, e incorpora algunas modificaciones.

Asimismo, incorpora de manera complementaria, un Índice de Compromiso Ambiental, que contemple la adopción de medidas que propendan a preservar el medio ambiente a través de la forestación de jardines, sistemas de acopio de aguas de lluvia, sistemas de reutilización de aguas grises, tratamiento de desagües cloacales con biodigestores, utilización de inodoros de doble descarga, grifos termostáticos, grifos con cierre electrónico, grifos automáticos, grifos con aireadores, artefactos de tipo W y W y todo aquel sistema eficiente, según determine la autoridad de aplicación en la reglamentación de la misma.

Disponible para su consulta, en <https://www.legislaturamendoza.gov.ar/>.



5.5. Ley N° 5546/2021 – Provincia de Río Negro

Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles

Sancionada el 26 de noviembre de 2021, y promulgada el 08 de diciembre de 2021, constituye la cuarta Ley Provincial de Etiquetado de Viviendas en el país, y se encuentra actualmente en proceso de reglamentación. El articulado de esta Ley, es análogo al de la Ley N°13.903/2019 de la provincia de Santa Fe, e incorpora algunas modificaciones ampliando su alcance a otro tipo de inmuebles no destinados a vivienda.

Disponible para su consulta, en <https://web.legisrn.gov.ar/>.



6. ANTECEDENTES

6.1. Norma IRAM 11.900/2010

Etiqueta de Eficiencia Energética de Calefacción para Edificios

En el mes de junio de 2009 la Secretaría de Energía de la Nación, a partir de lo establecido en el PRONUREE (Decreto N°140/2007), solicita al Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) la elaboración de una Norma que sirva de respaldo técnico para la implementación de un sistema de certificación de eficiencia energética de viviendas.

En el mes de mayo de 2010 se aprueba la Norma IRAM 11.900/2010 “*Etiqueta de Eficiencia Energética de Calefacción para Edificios*”. En la misma se establece una metodología simplificada para el cálculo del nivel de eficiencia energética de la envolvente en edificios de habitación humana susceptibles de ser calefaccionados.

La calificación de eficiencia energética del edificio se realiza en función de la transmitancia térmica media de la envolvente, que es asociada a una escala de letras, desde la “A” – mayor nivel de eficiencia energética – hasta la “H” – menor nivel de eficiencia energética –.

6.2. Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas (IPE) / 2015

Documento de base técnica para la reglamentación de la Ley – Provincia de Santa Fe

Desde el año 2013, la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, trabajaba en el desarrollo de un sistema provincial de certificación de eficiencia energética de inmuebles destinados a vivienda, con el objetivo de instituir la *Etiqueta de Eficiencia Energética* en todo el territorio de la provincia. En este proceso, es que ha elaborado el Proyecto que el 31 de octubre de 2019 ha sido aprobado como Ley N° 13.903/2019.

En paralelo a la confección del articulado correspondiente al mencionado Proyecto y su tratamiento, el personal técnico de dicho organismo, ha desarrollado la primera versión del “*Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)*” como documento de base técnica para la reglamentación de la Ley Provincial.

El procedimiento de cálculo desarrollado se basa fundamentalmente en la Norma ISO 13.790 “*Energy performance of buildings*”, y también toma como referencia la experiencia de su aplicación y adaptación en Italia, a través del “*Manuale della certificazione energética degli edifici. Norme, procedure e strategie d'intervento.*” (Milano, Edizioni Ambiente, 2010).

Asimismo, en base a este documento técnico, la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, ha desarrollado un aplicativo informático de alcance provincial para obtener la *Etiqueta de Eficiencia Energética* de las viviendas a partir de los datos relevados.



7. ACCIONES DESARROLLADAS

7.1. Mesa de Trabajo Nacional

Sistema de Calificación y Certificación Energética de Edificios de Vivienda

El 28 de junio de 2016, la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, manifiesta su interés de trabajar en conjunto para definir un procedimiento de etiquetado de eficiencia energética de viviendas unificado para todo el país, en base a lo establecido en el Decreto N°140/2007 y los avances realizados por Santa Fe.

A partir de esto, se conforma la Mesa de Trabajo Nacional, bajo el nombre “*Sistema de Calificación y Certificación Energética de Edificios destinados a Vivienda*”, integrada por:

- ✓ Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética (MINEM).
- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe. (*Coordinación Mesa*).
- ✓ Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- ✓ Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).
- ✓ Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable – Comisión Nacional de Energía Atómica (IEDS – CNEA).

El 12 de octubre de 2016 se firma un Acta Acuerdo entre los integrantes de la Mesa de Trabajo Nacional, donde se acuerda establecer en conjunto los lineamientos generales en cuanto a criterios técnicos y procedimientos básicos para el desarrollo e implementación de un sistema de calificación y certificación de eficiencia energética de inmuebles destinados a vivienda, existentes o a construir, de alcance a todo el territorio nacional. Se acuerda que el sistema será propuesto para su adopción e implementación por parte de las provincias que adhieran, y la Mesa evaluará la posibilidad de brindar asistencia técnica a las mismas.

Asimismo, se establece que los lineamientos definidos por la Mesa de Trabajo Nacional y los documentos técnicos que se deriven en consecuencia, se pondrían a disposición de instituciones educativas de diferentes niveles a los fines de fomentar su consideración e incorporación en los programas de estudio de tecnicaturas y carreras universitarias relacionadas con la construcción. Finalmente, se concluye que las experiencias de implementación que resulten del sistema propuesto, los aprendizajes y los trabajos abordados serán tenidos en cuenta para la elaboración de una Norma IRAM.

El 21 de diciembre de 2016, se publica el “*Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas (Versión 0)*”, como documento de base técnica para la *Prueba Piloto de la ciudad de Rosario*, seleccionada para llevar a cabo la primera experiencia de implementación del sistema propuesto y realizar los ajustes correspondientes.

La elección de la ciudad de Rosario para la realización de la primera experiencia de implementación en el país, ha estado basada en la experiencia que la Provincia de Santa Fe estaba adquiriendo en el diseño de un sistema provincial de certificación de eficiencia



energética y el correspondiente avance en el desarrollo de un aplicativo informático para tal finalidad. Asimismo, existía un trabajo de consenso previo realizado con los principales actores involucrados en la futura implementación del sistema que incluía a dicha jurisdicción.

7.2. Norma IRAM 11.900/2017

Prestaciones Energéticas en Viviendas

En 2016 la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, solicita al Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) la revisión de la Norma IRAM 11.900/2010, en ese entonces vigente, a los fines de tener en consideración el procedimiento consensuado previamente en la Mesa de Trabajo Nacional.

El 20 de diciembre de 2017, se aprueba la revisión de la Norma IRAM 11.900/2017 *“Prestaciones Energéticas en Viviendas. Método de cálculo”*. En la misma se establece el cálculo de las prestaciones energéticas para viviendas unifamiliares y/o unidades funcionales de edificios multifamiliares destinadas a uso residencial, y se basa esencialmente en el *“Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas (Versión 0)”*, documento de base técnica para la Prueba Piloto de la ciudad de Rosario.

El 14 de enero de 2019, se introduce una modificación a los fines de incluir el capítulo correspondiente a la *Etiqueta de Eficiencia Energética*, momento a partir del cual el nombre pasa a ser Norma IRAM 11.900/2017 *“Prestaciones Energéticas en Viviendas. Método de cálculo y etiquetado de eficiencia energética”*.

El modelo de Etiqueta consiste en una escala de letras que va desde la “A” hasta la “G”, correspondiendo la “A” al máximo nivel de eficiencia energética y la “G” al mínimo.

Cada letra de la escala es asociada a un rango de valores del indicador de eficiencia energética calculado conforme el método de cálculo establecido en la Norma en cuestión, y se establece que dichos rangos en valores absolutos deben ser definidos para cada región del país, según lo informe la Secretaría de Energía de la Nación en función de los avances en la implementación.

Es por ello que, se establece una escala de valores relativos (porcentuales) única para todo el país, y debe ser expresada en valores absolutos para cada región en particular.

El valor 0%, que corresponde al valor medio del parque de viviendas de cada región, será el que se asocie al centro de la letra “E”.



7.3. Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas

<http://etiquetadoviviendas.energia.gob.ar/>

En el año 2018 se firma un Convenio Específico de Colaboración Técnica entre la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación y la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, con el objetivo de establecer una cooperación técnica entre las partes para el desarrollo de un aplicativo informático para la certificación de eficiencia energética de viviendas de alcance nacional, tomando como base el desarrollado originalmente por la provincia de Santa Fe, la elaboración de material escrito y multimedia para dar soporte al sistema, y el dictado de cursos de formación de certificadores.

El **Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas** es una herramienta on-line cuyo **objetivo** es posibilitar y facilitar a los profesionales de la construcción realizar la evaluación de eficiencia energética de una vivienda en cualquier lugar del país, a partir de un relevamiento sencillo de la misma, y generar la *Etiqueta de Eficiencia Energética* correspondiente, conforme los lineamientos establecidos a nivel nacional.

Además de arrojar un diagnóstico detallado de las prestaciones energéticas de la vivienda, permite al profesional hacer recomendaciones de mejora de eficiencia energética y cuantificar el impacto de las mismas en términos de potenciales ahorros.

El motor de cálculo original se ha desarrollado en base al “*Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas (Versión 0)*”, y luego se han realizado los ajustes correspondientes una vez aprobada la Norma IRAM 11.900/2017 “*Prestaciones Energéticas en Viviendas. Método de cálculo*”.

Asimismo, a lo largo de las sucesivas experiencias de implementación llevadas a cabo y a partir de los aprendizajes obtenidos, se han realizado ajustes de manera progresiva y se han desarrollado nuevas funcionalidades. Este proceso ha sido fundamental para la mejora de la herramienta y del sistema en general, y su adaptación a las particularidades locales a partir de los requerimientos detectados por los profesionales en diferentes regiones del país.

A partir de la expansión del uso de la herramienta a nivel nacional, se ha generado un gran volumen de información, que se continúa alimentando progresivamente, y resulta de fundamental interés desde el punto de vista del Estado, ya que posibilita la construcción de una línea de base que sirve de referencia para la toma de decisiones y el direccionamiento de mecanismos de incentivos diversos, contemplando la distribución territorial.

La información considerada como relevante para la toma de decisiones, en relación a las prestaciones energéticas de las viviendas y sus potenciales de mejora, es presentada en una pantalla de reportes desarrollada para usuarios de la “Alta Dirección”, en cada jurisdicción.



Figura 4. Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas. Pantalla de carga de datos.



Etiquetado de Viviendas
👤

Índice de Prestaciones Energéticas

Inicio > Gestión de inmueble > 000001312.1.1 Vaqueros, Las vertientes - -

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Superficie útil del inmueble	98,24 m ²	Transmitancia media de paredes	1,46 W/m ² K
Área de la envolvente	335,58 m ²	Transmitancia media de cubierta	0,81 W/m ² K
Volumen total climatizado	249,80 m ³	Transmitancia media de pisos	0,64 W/m ² K
Relación área de envolvente - volumen climatizado (S/V)	1,34 m ² /m ³	Transmitancia media de cerramientos	3,58 W/m ² K
Factor de intercambio térmico medio (b _{tr})	0,72		

Invierno

Coefficiente global de intercambio térmico (H _{inv})	461 W/K
Coefficiente global de intercambio térmico específico (H _{inv} /A _U)	4,70 W/m ² K
Constante de tiempo (τ _{inv})	9,68 h

Verano

Coefficiente global de intercambio térmico (H _{ver})	857 W/K
Coefficiente global de intercambio térmico específico (H _{ver} /A _U)	8,72 W/m ² K
Constante de tiempo (τ _{ver})	5,21 h

PRESTACIONES ENERGÉTICAS

	Requerimiento específico de energía (kWh / m ² año)		
	Útil	Neta	Primaria
Calefacción	77	21	71
Refrigeración	25	8	25
Producción acs	12	26	32
Iluminación	-	3	10
Requerimiento específico global de energía	138		
Contribución específica de energías renovables	31		
Índice de Prestaciones Energéticas	108		

Características dinámicas

Relación entre aportes y pérdidas térmicos (γ _{inv})	0,53
Factor de utilización de los aportes gratuitos (η _{gr})	0,61
Verano	
Relación entre aportes y dispersiones térmicas (γ _{ver})	0,39
Factor de utilización de las dispersiones térmicas (η _{disp})	0,36

DETALLE DE REQUERIMIENTO DE ENERGÍA SECUNDARIA

Categoría	Subcategoría	Valor (kWh/año)
Gas distribuido por redes	Calefacción	2505,3
	A.C.S.	2505,3
Electricidad	Calefacción	2108,24
	Refrigeración	757,48
	A.C.S.	306,86
	Iluminación	306,86

1.8.0 © 2020
✉ etiquetadoviviendas@energia.gov.ar 🔄 Sistema de consultas

Figura 5. Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas. Pantalla de resultados globales.

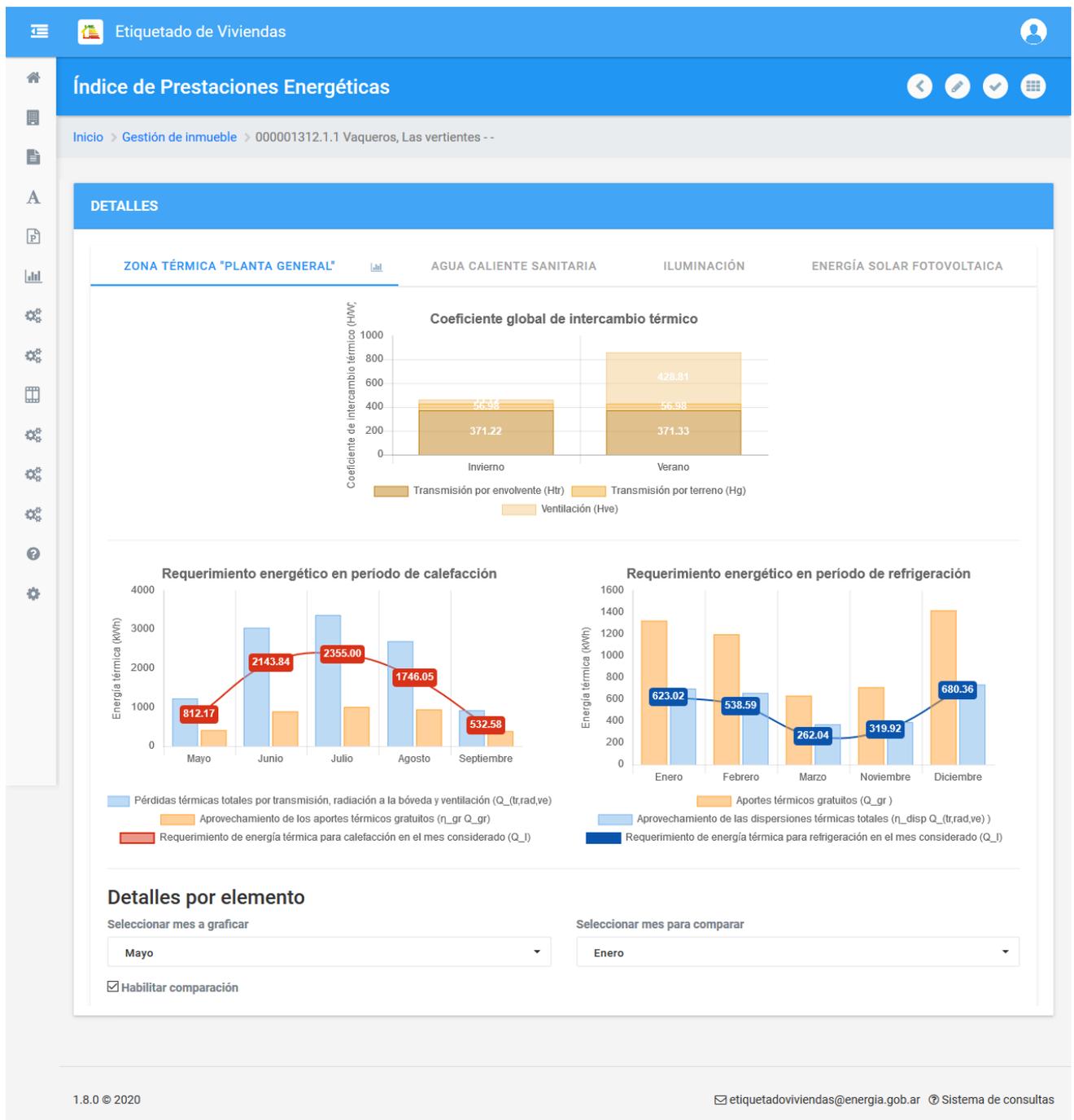


Figura 6. Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas. Pantalla de resultados particulares.



La parametrización de las bases de datos, posee un alto grado de complejidad y abarca aspectos de diversas especialidades. Es por ello que se cuenta con una estructura de roles y permisos de usuarios que pueden ser asignados a diferentes organismos o personas a los fines de administrar cada una de estas bases de manera independiente.

- ✓ Configuración de zonas climáticas, a partir de procesamientos realizados sobre los registros de las Estaciones Meteorológicas del Sistema Meteorológico Nacional.
- ✓ Materiales y soluciones constructivas. Las características de los materiales se obtienen de la Norma IRAM 11.601/2002 *“Aislamiento térmico de edificios. Métodos de cálculo”*, y de información provista por las cámaras que agrupan a los fabricantes de los diversos materiales de la construcción.
- ✓ Aberturas. Las características de los materiales de carpintería de obra se obtienen de la Norma IRAM 11.601/2002 *“Aislamiento térmico de edificios. Métodos de cálculo”*, y de la Ordenanza N° 8.757/2011 de la ciudad de Rosario *“Aspectos Higrotérmicos y Demanda Energética en las Construcciones”*.
- ✓ Instalaciones de calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.
- ✓ Instalaciones de generación fotovoltaica y solar térmica.



7.4. Pruebas Piloto de Etiquetado de Viviendas

Con el **objetivo** de validar el procedimiento de cálculo, el aplicativo informático desarrollado y el sistema de implementación proyectado a nivel nacional en su globalidad, y realizar los ajustes correspondientes contemplando las particularidades climáticas, socio-económicas y de prácticas constructivas locales, se han llevado a cabo experiencias de implementación en localidades de diferentes provincias en distintas regiones del país.

Asimismo, si bien no es posible realizar inferencia estadística a partir de una Prueba Piloto, la información obtenida a partir del procesamiento de los datos de relevamientos recabados en cada uno de estos lugares, resulta de fundamental importancia como punto de partida a la hora de definir los rangos de valores del *Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)* que deberán ir asociados a cada letra de la escala planteada, en una primera instancia. A medida que se avance con la implementación y se aumente el universo de viviendas etiquetadas en cada región del país, estos valores deben ser ajustados periódicamente.

2017 | Prueba Piloto Rosario (Santa Fe)

La Prueba Piloto en la ciudad de Rosario ha sido la primera experiencia de implementación de Etiquetado de Viviendas en el país, y ha sido financiada por la Provincia de Santa Fe.

La selección del lugar estuvo fundamentalmente relacionada con el hecho de que, a partir de la presentación del Proyecto de Ley Provincial, existía un trabajo previo de consenso realizado por la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe con los colegios profesionales, las cámaras inmobiliarias, el Registro General de la Propiedad, la Asociación de Empresarios de la Vivienda, y otros actores involucrados.

Además, en la ciudad de Rosario, se contaba con un antecedente normativo (Ordenanza N° 8.757/2011 “*Aspectos Higrotérmicos y Demanda Energética en las Construcciones*”), a partir del cual existía una experiencia por parte de los profesionales de la construcción en dicha jurisdicción, relacionada con la consideración de criterios de eficiencia energética en el proyecto y ejecución de edificios.

El 27 de octubre de 2016 se realizó la *Jornada de Lanzamiento de la Prueba Piloto Rosario*, que tuvo lugar en la Sede de Gobierno de la Provincia de Santa Fe en la ciudad de Rosario, a lo largo de la cual se realizaron exposiciones vinculadas a la temática, y se contó con la presencia de las máximas autoridades de los organismos e instituciones involucrados.

Para dar cierre a la Jornada, se realizó la firma del Acta Acuerdo sobre “*Cooperación en Políticas Públicas de Eficiencia Energética en Usos Finales*”, en donde se asumió el compromiso de brindar colaboración técnica entre las partes intervinientes para la elaboración y planificación de políticas públicas de eficiencia energética en los usos finales de la energía, y entre otros puntos específicos, la realización de una primera experiencia de implementación de un sistema de Etiquetado de Viviendas, en la ciudad de Rosario.



El Acta Acuerdo se firmó entre:

- ✓ Ministerio de Energía y Minería de la Nación.
- ✓ Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Municipalidad de Rosario.
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe (CAPSF), Distrito II.
- ✓ Colegio de los Profesionales de la Ingeniería Civil (CPIC) de la Provincia de Santa Fe, Distrito II.
- ✓ Colegio de Ingenieros Especialistas (CIE) de la Provincia de Santa Fe, Distrito II.
- ✓ Colegio Profesional de Maestros Mayores de Obra y Técnicos (CPT) de la Provincia de Santa Fe, Distrito II.

En el mes de marzo de 2017, se dictó el primer *Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)* para certificadores con una duración total de 32hs, del que participaron **24 profesionales** de los cuatro colegios involucrados y diversas formaciones. El programa de contenidos del curso fue desarrollado por la Mesa de Trabajo Nacional y el dictado estuvo a cargo de profesionales de las diferentes instituciones y organismos integrantes de la misma.

Se contó con un total de **516 viviendas postuladas** de manera voluntaria en la ciudad, y tras un año de trabajo, se realizó el **relevamiento de 300 viviendas**. Del total de viviendas relevadas, se pudieron procesar y obtener resultados considerados como válidos de un total de **81 viviendas etiquetadas**.

A partir de esta experiencia, se pudieron realizar numerosos ajustes al sistema de implementación proyectado, relacionadas a las dificultades detectadas en el campo durante las tareas de relevamiento, la necesidad de establecer criterios unificados, los tiempos estimados para la tarea profesional que implica generar la *Etiqueta de Eficiencia Energética* de una vivienda, el contacto con los propietarios, las funcionalidades del aplicativo informático, el material y los contenidos abordados en el curso, e incluso el mismo procedimiento de cálculo.

Los ajustes realizados a partir de esta primera experiencia y los aprendizajes obtenidos, han sido la clave para el éxito de las posteriores réplicas en otras regiones del país, y también lo serán para la reglamentación de la recientemente aprobada Ley de la Provincia de Santa Fe.



2018 | Prueba Piloto San Carlos de Bariloche (Río Negro)

La Prueba Piloto en la ciudad de San Carlos de Bariloche ha sido financiada por la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*, siendo una de las actividades originalmente solicitadas por la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, y cubriendo tanto la instancia de capacitación de los profesionales, como las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio.

El 12 de junio de 2018 se realizó la *Jornada de Lanzamiento de la Prueba Piloto San Carlos de Bariloche*, que tuvo lugar en el Instituto Balseiro del Centro Atómico Bariloche, de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), y en la misma se firmó un Acta de Reunión *“Prueba Piloto de certificación de viviendas en el Municipio de la ciudad de San Carlos de Bariloche de la Provincia de Río Negro”*, entre:

- ✓ Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación.
- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Municipalidad de San Carlos de Bariloche.
- ✓ Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable – Comisión Nacional de Energía Atómica (IEDS – CNEA).
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Río Negro (CARN), Seccional 3°.

Durante los meses de junio y julio de 2018, tuvo lugar el dictado del *Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)* para certificadores, con una duración total de 48hs, a cargo de profesionales de la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Se capacitaron en total 60 profesionales de diversas formaciones, entre los cuales se contaba con referentes técnicos de diversos organismos públicos a quienes se les había otorgado un cupo especial. La convocatoria fue abierta y habiéndose superado los 100 inscriptos, se definieron los participantes mediante la realización de un sorteo público.

Finalmente, las actividades de **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética** de las **200 viviendas objetivo de estudio**, fue realizado por **40 profesionales** independientes. El trabajo previsto para dos meses intensivos, debido a demoras administrativas, se desarrolló en el transcurso de diez meses, comenzando en agosto de 2018 y finalizando en mayo de 2019, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos y entregas parciales de las viviendas relevadas.

Se obtuvo un total de **201 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, siendo el excedente de 1 vivienda, un aporte voluntario de los profesionales participantes.



2018 | Prueba Piloto Mendoza y Godoy Cruz (Mendoza)

La Prueba Piloto en las localidades de Mendoza y Godoy Cruz ha sido financiada por la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*, siendo una de las actividades originalmente solicitadas por la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, y cubriendo tanto la instancia de capacitación de los profesionales, como las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio.

El 16 de mayo de 2018 se realizó la *Jornada de Lanzamiento de la Prueba Piloto Mendoza y Godoy Cruz*, que tuvo lugar en la Honorable Legislatura de Mendoza, y en la misma se firmó un Acta de Reunión “*Prueba Piloto de certificación de viviendas en los Municipios de la ciudad de Mendoza y de Godoy Cruz*”, entre:

- ✓ Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación.
- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Municipalidad de Mendoza.
- ✓ Municipalidad de Godoy Cruz.
- ✓ Empresa Mendocina de Energía S.A. (EMESA).

Durante los meses de agosto y septiembre de 2018, tuvo lugar el dictado del *Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)* para certificadores, con una duración total de 48hs, a cargo de profesionales de la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.

Se capacitaron en total 50 profesionales de diversas formaciones, entre los cuales se contaba con referentes técnicos de diversos organismos públicos a quienes se les había otorgado un cupo especial. La convocatoria fue abierta y habiéndose superado los 100 inscriptos, se definieron los participantes mediante la realización de un sorteo público.

Finalmente, las actividades de **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética** de las **200 viviendas objetivo de estudio**, fue realizado por **40 profesionales** independientes. El trabajo se desarrolló en el transcurso de dos meses intensivos, comenzando en octubre y finalizando en noviembre de 2018, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos y entregas parciales de las viviendas relevadas.



2018 | Prueba Piloto San Miguel de Tucumán (Tucumán)

La Prueba Piloto en la ciudad de San Miguel de Tucumán ha sido financiada por la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*, siendo una de las actividades originalmente solicitadas por la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, y cubriendo tanto la instancia de capacitación de los profesionales, como las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio.

El 27 de septiembre de 2018 se realizó la *Jornada de Lanzamiento de la Prueba Piloto San Miguel de Tucumán*, y en la misma se anunció oficialmente la realización de una Prueba Piloto de certificación de viviendas en la ciudad, a partir del consenso entre:

- ✓ Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación.
- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Ente Único de Control y Regulación de los Servicios Públicos de Tucumán (ERSEPT).

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2018, tuvo lugar el dictado del *Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)* para certificadores, con una duración total de 48hs, a cargo de profesionales de la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.

Se capacitaron en total 60 profesionales de diversas formaciones, entre los cuales se contaba con referentes técnicos de diversos organismos públicos a quienes se les había otorgado un cupo especial. La convocatoria fue abierta y habiéndose superado los 100 inscriptos, se definieron los participantes mediante la realización de un sorteo público.

Finalmente, las actividades de **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética** de las **200 viviendas objetivo de estudio**, fue realizado por **40 profesionales** independientes. El trabajo se desarrolló en el transcurso de dos meses intensivos, comenzando en febrero y finalizando en abril de 2019, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos y entregas parciales de las viviendas relevadas.

Se obtuvo un total de **201 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, siendo el excedente de 1 vivienda, un aporte voluntario de los profesionales participantes.



2018 | Prueba Piloto Santa Fe (Santa Fe)

La Prueba Piloto en la ciudad de Santa Fe ha sido coordinada y financiada por la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, cubriendo únicamente las actividades de relevamiento y etiquetado de las 100 viviendas objetivo de estudio, visto que las instancias de formación se habían concretado anteriormente en dicha jurisdicción.

El 28 de agosto de 2018 se realizó una *Reunión de Lanzamiento de la Prueba Piloto Santa Fe*, que tuvo lugar en la sede del Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe (CAPSF), Distrito I, y en la misma se firmó un Acta de Reunión “*Prueba Piloto de certificación de viviendas en la Municipalidad de Santa Fe*”, entre:

- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe (CAPSF), Distrito I.
- ✓ Colegio de los Profesionales de la Ingeniería Civil (CPIC) de la Provincia de Santa Fe, Distrito I.
- ✓ Colegio de Ingenieros Especialistas (CIE) de la Provincia de Santa Fe, Distrito I.

La convocatoria fue dirigida a los profesionales del Distrito I de la Provincia de Santa Fe, que habían aprobado el Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV) para certificadores, en alguna de las dos ediciones dictadas anteriormente por la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, durante 2017 y 2018. Se contaba con un universo de 70 profesionales de diversas formaciones capacitados en dicha jurisdicción.

Finalmente, las actividades de **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética** de las **100 viviendas objetivo de estudio**, fue realizado por **28 profesionales** independientes. El trabajo se desarrolló en el transcurso de tres meses intensivos, comenzando en septiembre y finalizando en noviembre de 2018, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos y entregas parciales de las viviendas relevadas.

Se obtuvo un total de **104 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, siendo el excedente de 4 viviendas, cubierto por el Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe, Distrito I.

En esta actividad, no tuvo participación el Estado Nacional, pero sin embargo los resultados y aprendizajes obtenidos se han puesto a disposición y han contribuido al desarrollo del sistema en su integridad, y para la consideración de las particularidades de prácticas constructivas locales y aporte de los profesionales en dicha jurisdicción. Es por ello, que se incluye dentro de las acciones desarrolladas y se considera relevante dentro de las experiencias de implementación ejecutadas en el país.



2019 | Prueba Piloto Salta (Salta)

La Prueba Piloto en la ciudad de Salta ha sido financiada por la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*, siendo esta actividad una solicitud adicional de la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, y cubriendo únicamente las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio, visto que la instancia de formación se había concretado anteriormente.

El 13 de febrero de 2019 se realizó una *Reunión de Lanzamiento de la Prueba Piloto Salta*, que tuvo lugar en la sede del Ministerio de Producción, Trabajo y Desarrollo Sustentable del Gobierno de la Provincia de Salta, y en la misma se firmó un Acta de Reunión “*Prueba Piloto de certificación de viviendas en la Provincia de Salta*”, entre:

- ✓ Dirección de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público.
- ✓ Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ Secretaría de Energía de la Provincia de Salta.
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Salta (CAS).
- ✓ Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesiones Afines (COPAIPA) de la Provincia de Salta.

Durante los meses de abril y mayo de 2019, tuvo lugar el dictado del *Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)* para certificadores, con una duración total de 48hs, a cargo de profesionales de la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe y de la Dirección de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público, de la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación.

Se capacitaron en total 60 profesionales de diversas formaciones, entre los cuales se contaba con referentes técnicos de diversos organismos públicos a quienes se les había otorgado un cupo especial. La capacitación estuvo gestionada por la Secretaría de Energía de la Provincia de Salta, y las inscripciones fueron limitadas mediante el cobro de un arancel por parte de los colegios profesionales a sus matriculados.

Finalmente, las actividades de **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética** de las **200 viviendas objetivo de estudio**, fue realizado por **45 profesionales** independientes. El trabajo se desarrolló en el transcurso de dos meses intensivos, comenzando en agosto y finalizando en octubre de 2019, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos y entregas parciales de las viviendas relevadas.

Se obtuvo un total de **207 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, siendo el excedente de 9 viviendas, un aporte voluntario de los profesionales participantes.



2020 | Prueba Piloto Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La Prueba Piloto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de Fundación Bariloche, en el marco del proyecto “*Mecanismos y Redes de Transferencia de Tecnologías de Cambio Climático en Latinoamérica y el Caribe*”, y ejecutada por un equipo integrado por la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), seleccionada mediante un proceso de licitación pública.

La solicitud del financiamiento se ha realizado con la finalidad de cubrir únicamente las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, visto que las instancias de formación se habían concretado anteriormente en la jurisdicción. La solicitud se ha presentado en conjunto entre:

- ✓ Dirección de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público.
- ✓ Agencia de Protección Ambiental (APrA), del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

El 5 de diciembre de 2019 se realizó una *Reunión de Lanzamiento de la Prueba Piloto CABA*, que tuvo lugar en la sede del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), jurisdicción nacional, en donde se expusieron los lineamientos generales y los requisitos para participar.

La convocatoria fue dirigida a los profesionales habilitados para el ejercicio profesional en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y/o representantes de organismos públicos y cámaras, que habían aprobado el Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV) para certificadores, en alguna de las dos ediciones dictadas anteriormente por la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, durante 2019. Se contaba con un universo de 110 profesionales de diversas formaciones capacitados en dicha jurisdicción.

Las actividades de relevamiento de las viviendas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se vieron afectadas por el Decreto N° 260, del 12 de marzo de 2020, que ampliaba por un plazo de un año la emergencia pública en materia sanitaria establecida por Ley N° 27.541, en virtud de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con el coronavirus COVID-19.

Se obtuvo un total de **150 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, que habían sido relevadas durante los meses de enero y febrero de 2020. El trabajo fue realizado por un total de **43 profesionales**, y se desarrolló en el transcurso de diez meses en total, comenzando en diciembre de 2019 y finalizando en septiembre de 2020, en donde se realizaron talleres de seguimiento periódicos, en modalidad virtual, y entregas parciales de las viviendas relevadas.

El trabajo fue complementado por el análisis de casos de estudio por parte de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), como sustitución de las 50 viviendas cuyo relevamiento se veía imposibilitado.



2021 | Prueba Piloto Alto Valle – Costa Atlántica

El 24 de septiembre de 2019 se realizó una *Reunión de Lanzamiento de la Prueba Piloto* originalmente llamada *Neuquén – Cipolletti*, donde se firmó un Acta de Reunión “*Prueba Piloto de certificación de viviendas en las Provincias de Río Negro y Neuquén*”, entre:

- ✓ Dirección de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público.
- ✓ Secretaría de Energía de la Provincia de Río Negro.
- ✓ Ministerio de Energía y Recursos Naturales de la Provincia de Neuquén.
- ✓ Municipalidad de Cipolletti.
- ✓ Municipalidad de Neuquén.
- ✓ Colegio de Ingenieros de la Provincia de Neuquén.
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Río Negro.
- ✓ Colegio de Arquitectos de la Provincia de Neuquén.
- ✓ Consejo Profesional de Técnicos de la Provincia de Neuquén.
- ✓ Universidad Nacional del Comahue.
- ✓ Universidad Nacional de Río Negro.

En la misma se acordó realizar el **relevamiento y etiquetado de eficiencia energética de 200 viviendas objetivo de estudio**, distribuidas entre ambas provincias.

La planificación de esta actividad, se vio afectada por el Decreto N° 260, del 12 de marzo de 2020, que ampliaba por un plazo de un año la emergencia pública en materia sanitaria establecida por Ley N° 27.541, en virtud de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con el coronavirus COVID-19.

Por ello, durante 2020 se realizaron dos ediciones del Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV) para Certificadores en modalidad virtual, organizados en conjunto con la Secretaría de Energía de la Provincia de Río Negro, el Ministerio de Energía y Recursos Naturales de la Provincia de Neuquén, y los consejos y colegios profesionales de ambas jurisdicciones, a los fines de comenzar con la generación de capacidades en el territorio.

Finalmente, se ejecutó la Prueba Piloto Alto Valle – Costa Atlántica 2021, financiada por la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*, siendo esta actividad una solicitud adicional de la Secretaría de Energía de la Nación, y cubriendo únicamente las actividades de relevamiento y etiquetado de las 200 viviendas objetivo de estudio, visto que la instancia de formación se había concretado anteriormente.

Se obtuvo un total de **185 viviendas etiquetadas** en esta experiencia, distribuidas entre las provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires (costa). El trabajo fue realizado por un total de **40 profesionales**, y desarrollado en ocho semanas, con talleres de seguimiento periódicos, en modalidad virtual, y entregas parciales de las viviendas relevadas.



Dado que una prueba piloto, por definición, tiene por objetivo la validación de un instrumento, y por ende, la selección de las viviendas a evaluar no se realiza siguiendo los procedimientos requeridos para un muestreo estadístico, los resultados obtenidos a partir de las experiencias presentadas no pueden asumirse como representativos de las regiones consideradas.

Sin embargo, a partir de las mismas se han podido obtener los primeros valores de IPE para las diferentes tipologías de vivienda en las regiones consideradas, y estos resultados son el insumo principal para la definición de las escalas de Clases de Eficiencia Energética iniciales.

En adición, estos resultados son ajustados a partir de su comparación con los obtenidos de evaluaciones realizadas sobre casos de estudio representativos en cada región.

7.5. Escalas de Clases de Eficiencia Energética

A continuación, se ilustra la escala relativa que adopta la Secretaría de Energía de la Nación para la definición de los rangos de valores del Índice de Prestaciones Energéticas (IPE) asociados a cada Clase de Eficiencia Energética (CEE).

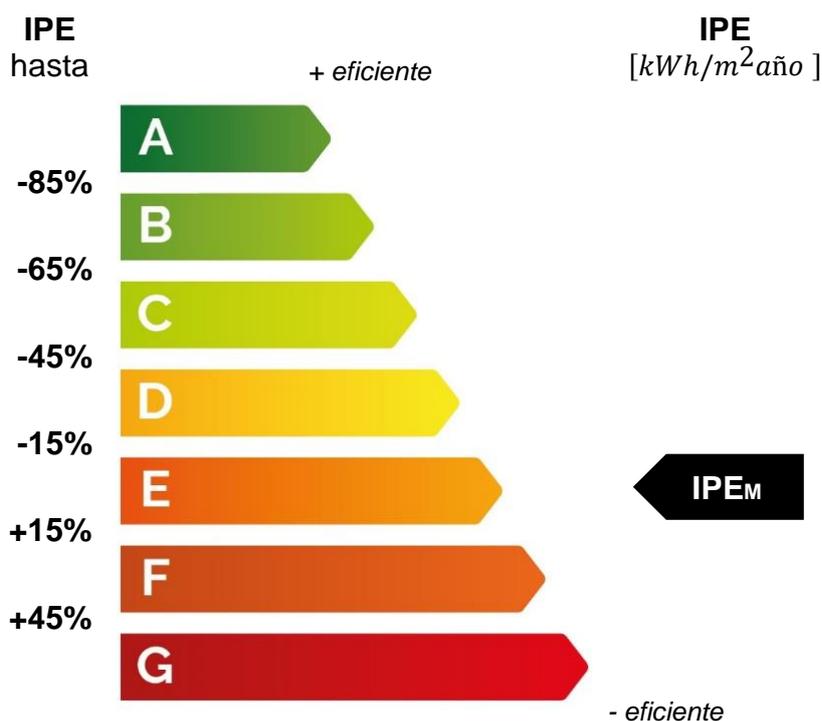


Figura 7. Escala de valores relativos definida por la Secretaría de Energía de la Nación.

Esta escala es única para todo el país, y los valores absolutos que delimitan cada rango son determinados a partir del valor del IPE medio en cada región de implementación, en el marco de los lineamientos del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas.

Aplicando este criterio sobre las viviendas evaluadas en cada una de las experiencias de implementación mencionadas, y considerando que el IPE medio (0%), se corresponde con el centro de la letra E, se obtienen los resultados que se presentan a continuación.

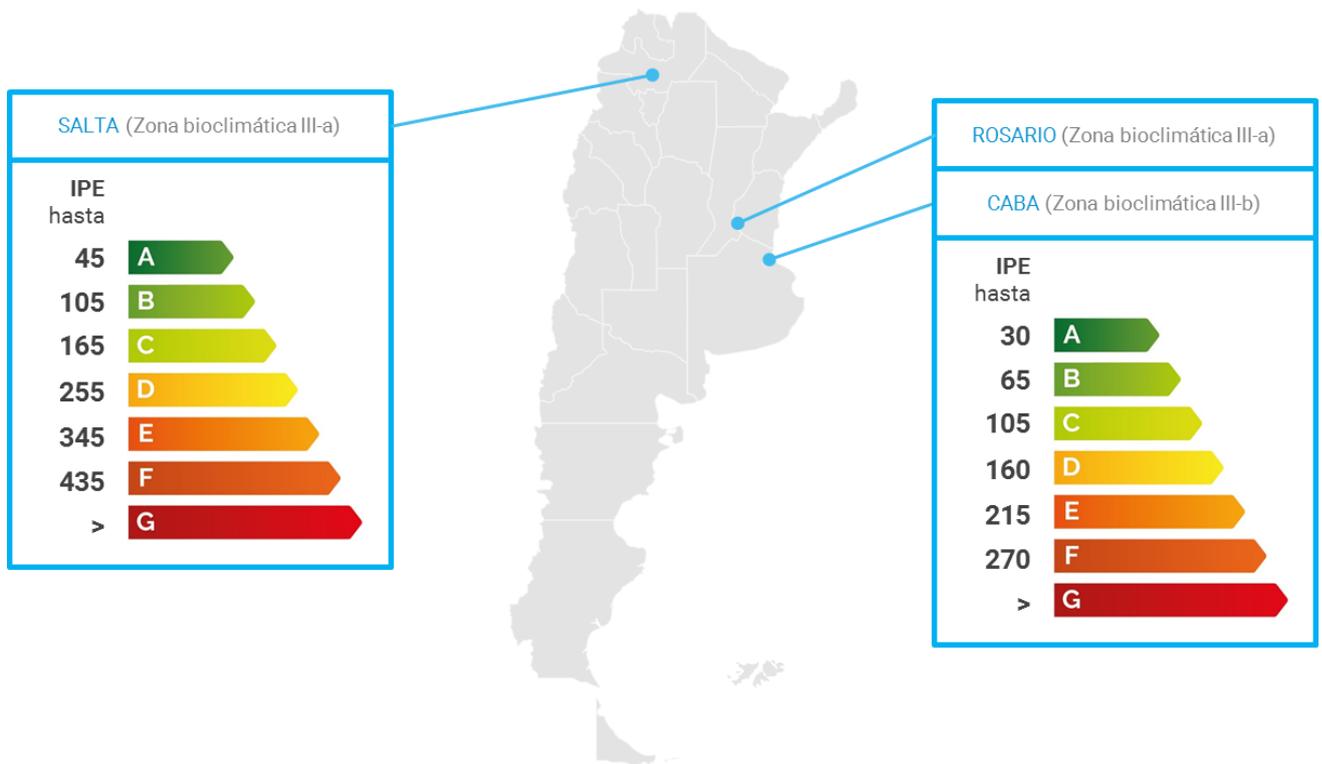


Figura 8. Escalas de Clases de Eficiencia Energética (CEE) iniciales. Salta / Rosario / CABA.

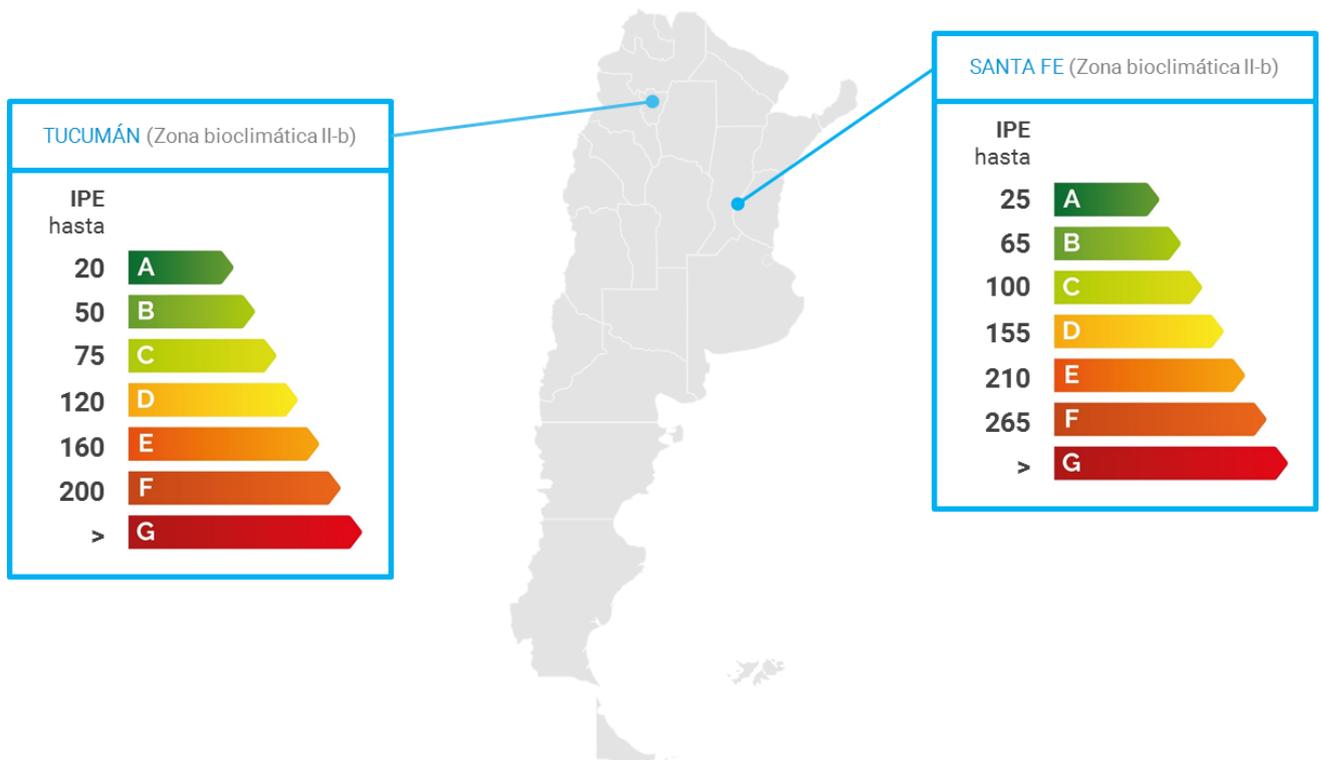


Figura 9. Escalas de Clases de Eficiencia Energética (CEE) iniciales. Tucumán / Santa Fe.

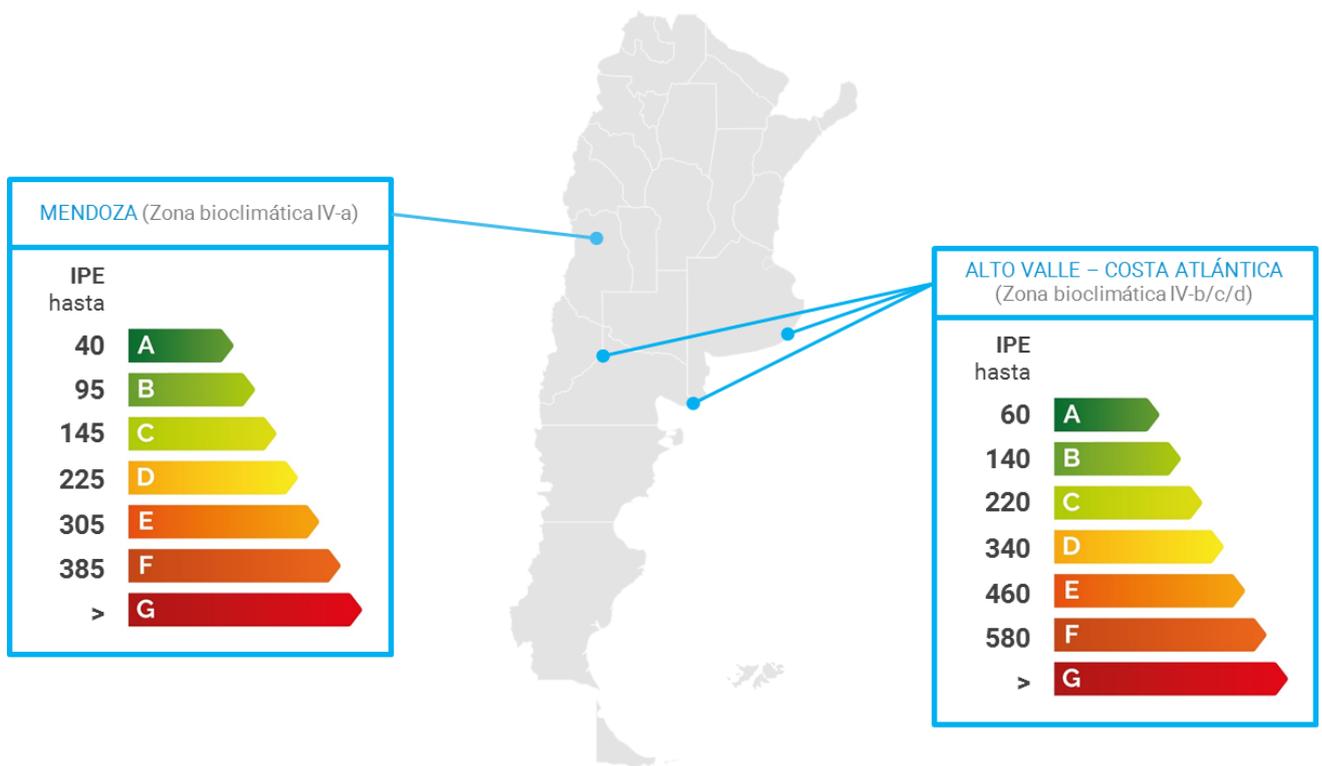


Figura 10. Escalas de Clases de Eficiencia Energética (CEE) iniciales. Mendoza / AV – CA.

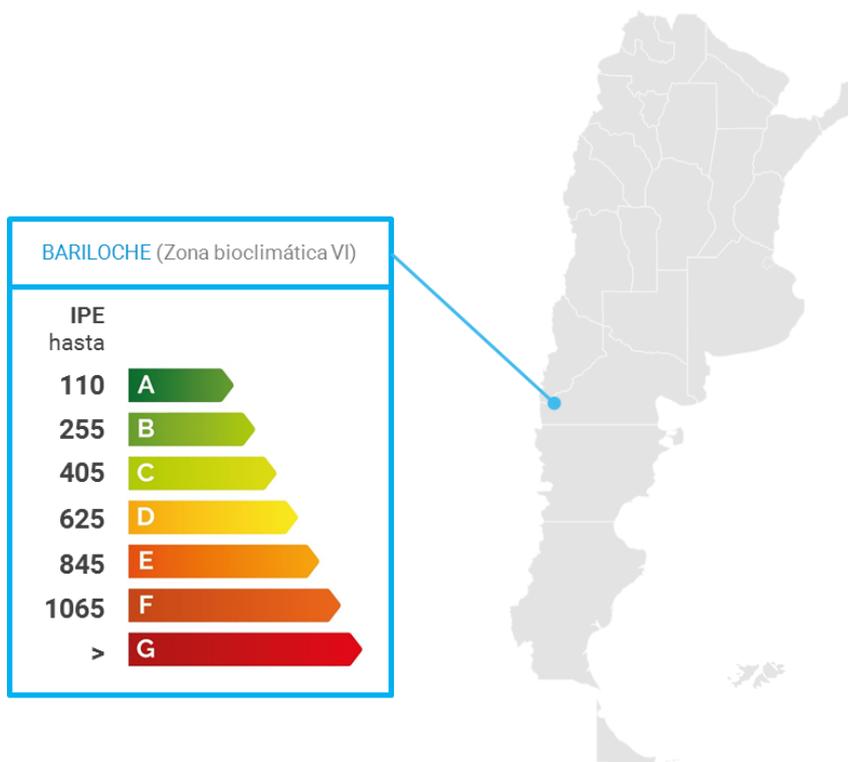


Figura 11. Escalas de Clases de Eficiencia Energética (CEE) iniciales. Bariloche.



7.6. Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV) para Certificadores

El **CEV | Certificadores** está destinado a profesionales que se desempeñan en el campo de las construcciones civiles y tiene como **objetivo** fundamental brindar los lineamientos generales para la correcta determinación del *Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)* de las viviendas y la generación de la Etiqueta de Eficiencia Energética correspondiente mediante la utilización del aplicativo informático, estableciendo criterios unificados conforme los procedimientos oficiales de alcance nacional.

Programa en **modalidad presencial**

El dictado del **CEV | Certificadores** en **modalidad presencial**, tiene una duración total de 44hs, distribuidas en cuatro semanas consecutivas – las tres primeras con una carga horaria de 12hs y la última de 8hs –.

1. Introducción y contexto (4hs)	
2. Fundamentos básicos (4hs)	SEMANA 1
3. Transferencia de calor y masa en edificios (4hs)	
4. Calefacción y refrigeración (12hs)	SEMANA 2
5. Producción de agua caliente sanitaria (2hs)	
6. Iluminación (2hs)	
7. Contribución de energías renovables (4hs)	SEMANA 3
8. Procedimiento de calificación y certificación (4hs)	
9. Análisis de resultados y evaluación de mejoras (8hs)	SEMANA 4

El esquema presentado es el óptimo para la realización del curso en la modalidad presencial, en base a la experiencia y los aprendizajes obtenidos de las catorce ediciones dictadas en los años 2017, 2018 y 2019. Sin embargo, en cada caso particular, se han adoptado esquemas similares con duraciones totales de entre 40 y 48hs.

En esta modalidad, se han formado 675 profesionales en 6 provincias de diferentes zonas climáticas del país (Santa Fe, Río Negro, Mendoza, Tucumán, Salta) y CABA, que actualmente utilizan el aplicativo informático nacional para la consideración de criterios de eficiencia energética en sus proyectos. Asimismo, se ha contado en cada capacitación, en menor proporción, con profesionales de provincias vecinas como Jujuy, Entre Ríos, San Juan y Chubut.

También, en cada edición se han otorgado cupos a profesionales de Secretarías e Institutos de la Vivienda de diferentes jurisdicciones y referentes de otros organismos del Estado.



Cursos dictados en **modalidad presencial**

2017 | CEV 01 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (32hs)

24 profesionales formados.

2017 | CEV 02 – Ciudad de Santa Fe, Santa Fe (40hs)

30 profesionales formados. Sorteo público entre más de 100 inscriptos.

2018 | CEV 03 – Ciudad de Santa Fe, Santa Fe (40hs)

40 profesionales formados. Sorteo público entre 60 inscriptos.

2018 | CEV 04 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (40hs)

40 profesionales formados. Sorteo público entre 120 inscriptos.

2018 | CEV 05 – San Carlos de Bariloche, Río Negro (48hs)

60 profesionales formados. Sorteo público entre más de 100 inscriptos.

2018 | CEV 06 – Mendoza y Godoy Cruz, Mendoza (48hs)

50 profesionales formados. Sorteo público entre más de 100 inscriptos.

2018 | CEV 07 – San Miguel de Tucumán, Tucumán (48hs)

50 profesionales formados. Sorteo público entre más de 100 inscriptos.

2018 | CEV 08 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (44hs)

60 profesionales formados. Sorteo público entre 170 inscriptos.

2019 | CEV 09 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires (44hs)

50 profesionales formados. Sorteo público entre 110 inscriptos.

2019 | CEV 10 – Ciudad de Salta, Salta (48hs)

60 profesionales formados. Inscripción limitada.

2019 | CEV 11 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires (44hs)

60 profesionales formados en modalidad presencial. Inscripción limitada.

45 profesionales por transmisión en vivo, representantes de reparticiones provinciales y municipales vinculados a la construcción de viviendas.

2019 | CEV 12 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (44hs)

50 profesionales formados. Inscripción limitada.

2019 | CEV 13 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (44hs)

50 profesionales formados. Inscripción limitada.

2019 | CEV 14 – Ciudad de Rosario, Santa Fe (44hs)

50 profesionales formados. Inscripción limitada.



Programa en **modalidad virtual**

El dictado del **CEV | Certificadores** en **modalidad virtual** tiene una duración total de nueve semanas consecutivas, ocho destinadas al dictado y una adicional para la evaluación final. Los contenidos se estructuran en tres bloques, tal como se presenta a continuación.

BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3
Módulos 1 2 3	Módulos 4 5 6 7 8	Módulo 9
Modalidad virtual Clases videoconferencia	Modalidad virtual Estudio autogestionado	Modalidad virtual Clases videoconferencia
12hs (2 semanas)	≈ 40hs (4 semanas)	8hs (2 semanas)

La adaptación de los contenidos del CEV | Certificadores a modalidad virtual, y el desarrollo de la plataforma de capacitación virtual se ha realizado con el financiamiento de la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*.

En esta modalidad, se han realizado dos cursos durante el año 2020, gestionados por la Secretaría de Energía de la Nación a través de la plataforma de capacitación virtual, en los que se han formado profesionales de 12 provincias de diferentes zonas climáticas del país (Buenos Aires, Chaco, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Neuquén, Río Negro, San Juan, Santa Cruz, Tucumán) y CABA.

Cursos dictados en **modalidad virtual**

2020 | CEV 15 – Neuquén - Cipolletti (60hs)

74 profesionales formados. Más de 140 inscriptos.

Primera edición desarrollada en modalidad virtual.

2020 | CEV 16 – Río Negro (60hs)

73 profesionales formados. Más de 290 inscriptos de 18 provincias y CABA.

Primera edición abierta a otras jurisdicciones.

Primera edición con participación de Formadores capacitados en el marco del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas.

Actualmente, se cuenta con 825 Certificadores de 18 provincias (Buenos Aires, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán) y CABA, capacitados en el marco del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas. Estos profesionales, utilizan el aplicativo informático como herramienta para la consideración de criterios de eficiencia energética en sus proyectos, conforme los procedimientos nacionales.



Contenidos

MÓDULO 1 – INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO (Duración 4hs)

Sistema energético nacional. El Balance Energético Nacional. Eficiencia energética. Definición. Escenarios mundiales y nacionales. Nuevo paradigma: verdadera demanda.

Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas. Objetivos. Características. Esquema del sistema de implementación. Criterios a nivel nacional. Aplicativo informático nacional. Antecedentes y avances en la implementación. Ley N° 13.903 de la Provincia de Santa Fe.

MÓDULO 2 – FUNDAMENTOS BÁSICOS (Duración 4hs)

Definiciones básicas. Conceptos básicos de termodinámica. Sistema. Temperatura. Calor. Principios de la termodinámica. Conversión de la energía. Calefactores o calderas. Aire acondicionado en modo frío y modo calor. COP y rendimientos.

Transferencia de calor. Conducción. Convección. Radiación. *Aplicación a una pared.* Radiación solar. Irradiancia e irradiación. *Aplicación a una pared y un elemento transparente.* Energía solar térmica y energía solar fotovoltaica. Conceptos básicos. Instalaciones.

MÓDULO 3 – TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA EN EDIFICIOS (Duración 4hs)

El Índice de Prestaciones Energéticas (IPE). Definición. Requerimiento específico global de energía primaria. Balance térmico de inmuebles. Hipótesis de cálculo. Modelo equivalente.

Definición del sistema de estudio. Conceptos previos. Ambiente climatizado (AC). Ambiente no climatizado (ANC). Espacio no habitable (ENH). Zona térmica (ZT). Envoltura térmica. Elemento de la envoltura térmica. Elemento interno a la zona térmica. Principales definiciones a los fines del análisis. Pasos a seguir para la definición del sistema de estudio.

MÓDULO 4 – CALEFACCIÓN | REFRIGERACIÓN (Duración 16hs)

4.1 – Esquema general de cálculo. Balance térmico de inmuebles. Sistema de estudio.

4.2 – Características técnicas. Coeficiente global de intercambio térmico. Coeficientes de intercambio térmico por transmisión, por ventilación e infiltraciones, y a través del terreno en régimen estacionario. Constante de tiempo.

4.3 – Pérdidas. Energía térmica intercambiada por transmisión, radiación y ventilación.

4.4 – Ganancias. Aportes térmicos gratuitos totales, de origen interno y de origen solar.

4.5 – Factor de utilización de los aportes térmicos gratuitos, y de las dispersiones térmicas.

4.6 – Cálculo final. Calefacción en invierno y refrigeración en verano. Cálculo de los requerimientos anuales de energía térmica y secundaria. Instalaciones. Conversión a energía primaria. Cálculo de los requerimientos específicos de energía primaria.



MÓDULO 5 – PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (Duración 4hs)

Lineamientos preliminares. Hipótesis de cálculo. Cálculo del requerimiento mensual y anual de energía térmica. Instalaciones. Cálculo del requerimiento de energía secundaria. Conversión a energía primaria. Cálculo del requerimiento específico de energía primaria.

MÓDULO 6 – ILUMINACIÓN (Duración 4hs)

Lineamientos preliminares. Hipótesis de cálculo. Cálculo del requerimiento de energía lumínica y de energía eléctrica, por ambiente. Cálculo de los requerimientos totales. Conversión a energía primaria. Cálculo del requerimiento específico de energía primaria.

MÓDULO 7 – CONTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (Duración 8hs)

Lineamientos preliminares. Energía solar. Aplicaciones.

Energía solar térmica. Lineamientos preliminares. Cálculo de la contribución mensual de energía solar térmica para producción de agua caliente sanitaria. Cálculo de la contribución específica de energía primaria por aprovechamiento de energía solar térmica.

Energía solar fotovoltaica. Lineamientos preliminares. Cálculo de la contribución total de energía secundaria por aprovechamiento de energía solar fotovoltaica. Cálculo de la contribución específica de energía primaria por aprovechamiento de energía primaria.

MÓDULO 8 – PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN (Duración 8hs)

Manual de Aplicación Práctica para Certificadores. Tutoriales para la correcta utilización del aplicativo informático nacional. Carga de datos. Evaluación de resultados. Circuito de generación de la *Etiqueta de Eficiencia Energética*. Espacios de trabajo e intercambio.

MÓDULO 9 – ANÁLISIS DE RESULTADOS | EVALUACIÓN MEJORAS (Duración 8hs)

Procesamiento de datos e interpretación de resultados. Análisis de las salidas arrojadas por el sistema. Evaluación de potenciales recomendaciones de mejora sobre viviendas existentes. Aplicación y evaluación del impacto de las mismas en términos energéticos. Análisis e interpretación de la información contenida en la *Etiqueta de Eficiencia Energética*. Espacios de trabajo e intercambio.



7.7. Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV) para Formadores

El **CEV | Formadores** está destinado a profesionales que han aprobado previamente el CEV para Certificadores y tiene como **objetivo fundamental** generar capacidades en todo el territorio y conformar un registro único de formadores que puedan colaborar en el dictado de nuevas capacitaciones en el marco del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas. Se pretende brindar las herramientas necesarias para transmitir a otros profesionales, en una instancia de formación, los lineamientos generales para la correcta determinación del *Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)* de las viviendas y la generación de la *Etiqueta de Eficiencia Energética* correspondiente mediante la utilización del aplicativo informático, estableciendo criterios unificados conforme los procedimientos oficiales de alcance nacional, a partir del estudio intensivo de casos de aplicación diversos.

La primera edición del CEV | Formadores en el país, se ha realizado con el financiamiento de la Unión Europea a través del *Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”*.

El cursado tuvo lugar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires del 10 al 13 de marzo, con una duración total de 30hs. Asistieron efectivamente **76 profesionales** de diversas formaciones (arquitectos, ingenieros de diferentes especialidades, técnicos y maestros mayores de obra) provenientes de **9 provincias** (Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Río Negro, Neuquén, Mendoza, San Juan, Tucumán, y Salta) **y CABA**.

En la instancia de preinscripción, el registro superó los 130 postulantes, a partir de lo cual se plantea la necesidad de continuar replicando esta experiencia.

Programa

El programa del **CEV | Formadores**, en su primera edición, estuvo estructurado en cuatro módulos cuyos contenidos generales se detallan seguidamente.

1. Certificación energética de viviendas en Europa
2. Criterios para definición del sistema de estudio
3. Indicadores. Interpretación de resultados
4. Evaluación de mejoras. Análisis de incidencias

Fue desarrollado en modalidad presencial y habiéndose establecido como criterio contar con asistencia perfecta para la aprobación del curso, además de completar satisfactoriamente la instancia de evaluación final.

La duración total del curso fue de 30hs, distribuidas en cuatro días de cursado intensivo.



Contenidos

MÓDULO 1 – CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDAS EN EUROPA

Directivas Europeas de certificación energética de viviendas. Implementación del sistema en España. Camino recorrido. Procedimiento de certificación. Rol del profesional.

MÓDULO 2 – CRITERIOS PARA DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE ESTUDIO

Revisión de las definiciones básicas y las hipótesis de cálculo para la realización del balance térmico. Pasos para la definición de la (o las) zona(s) térmica(s) de la vivienda. Criterios generales y consideraciones particulares.

MÓDULO 3 – INDICADORES. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Revisión global del cálculo del IPE y fenómenos físicos intervinientes.

Características técnicas globales. Indicadores globales de la vivienda. Indicadores de desempeño energético globales (energéticos y dinámicos). Indicadores energéticos mensuales. Indicadores propios de cada elemento de la envolvente (características técnicas e indicadores de comportamiento energético).

Indicadores de las instalaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, y de las instalaciones de generación a partir de fuentes de energías renovables.

MÓDULO 4 – EVALUACIÓN DE MEJORAS. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS

Mejoras de diseño y gestión de aportes solares. Mejoras en la envolvente.

Mejoras en las instalaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, y por la incorporación de instalaciones de generación a partir de fuentes de energías renovables.

Los contenidos correspondientes a Módulo 3 y Módulo 4, se abordaron de manera dinámica y en conjunto visto la estrecha relación que existe entre los mismos. En este marco, se planteó una actividad de trabajo en conjunto y debate, en espacio de taller consistente en la **caracterización de una vivienda en función de su *Etiqueta de Eficiencia Energética***. En esta actividad se propuso una evaluación de los resultados generales, el análisis de incidencias y sensibilidades de los distintos indicadores, y el planteo de posibles recomendaciones de mejora.