

CONSORCIO DE UNIVERSIDADES
E INSTITUCIONES

ESTRATEGIAS UNIVERSITARIAS PARA LA SUSTENTABILIDAD

Taller de Posgrado de Nivelación
del Personal Técnico

NIVEL INICIAL



¿Qué es una huella?





REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

Definición: Rastro, seña, vestigio que deja alguien o algo.

Arg., Bol., Chile, Ec., Nic., Par., Perú, Ur. y Ven. Camino hecho por el paso, más o menos frecuente, de personas, animales o vehículos.

Arg. y Ur. Baile campero de pareja suelta y paso moderadamente suave y cadencioso, cuyas coplas en seguidilla se acompañan con guitarra.

**La forma en que vives también
deja una marca....**



Nuestras actividades cotidianas como por ejemplo transportarnos desde nuestro hogar hacia el lugar de trabajo, la cocción de nuestros alimentos, el encendido de los equipos de climatización (aire acondicionado y calefactor) consumen combustible para su funcionamiento, además los artefactos electrodomésticos que consumen energía eléctrica.



Así tenemos...

Para transportarnos
consumimos principalmente:
Nafta, gas oil o GNC



Para la cocción de alimentos utilizamos en nuestros hogares: **gas natural, electricidad, carbón y leña principalmente**



Los electrodomésticos consumen **energía eléctrica**, la cual es producida mayoritariamente a través de centrales térmicas que **consumen gas y/o petróleo**



Para la climatización se utiliza tradicionalmente **energía eléctrica o gas natural**

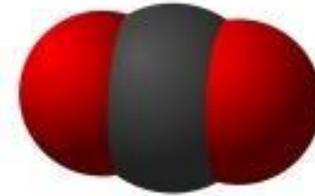
Todas estas actividades están relacionadas con la **combustión** de combustibles de origen fósil principalmente...

¿Y qué es la combustión?

La combustión es una reacción química exotérmica donde un elemento llamado **combustible** se **combina** con otro elemento llamado **comburente** (generalmente el oxígeno) donde se libera **calor, luz y CO₂ (entre otros gases)**



Los tipos más frecuentes de combustible son *los materiales orgánicos que contienen carbono e hidrógeno*. El producto de esas reacciones puede incluir monóxido de carbono (CO), **dióxido de carbono (CO₂)**, agua (H₂O) y cenizas.



Dióxido de carbono

Y entonces,

¿cuál es el problema?

Esta combustión comentada anteriormente donde se realiza en la mayoría de las actividades cotidianas nos lleva a enfrentarnos como especie a **tres grandes problemas planetarios...**

1. *Contaminación*





2.

Agotamiento de los recursos fósiles





3.

Calentamiento global o Cambio climático

(de este tema nos vamos a enfocar ahora)





Huella de Carbono

Muchas de las **cosas que hacemos en la vida**, como consumir energía, conducir automóviles, etc. **generan gases** que contribuyen al **cambio climático**. Y casi todos estos gases son compuestos de carbono. Es por eso por lo que el efecto que tiene su vida en el cambio climático se llama su **huella de carbono**. A veces la forma en que afectamos el cambio climático es obvia, como conducir automóviles, a veces no es tan obvio, como comer carne.

¿Y la Universidad Nacional de Rosario (UNR)?



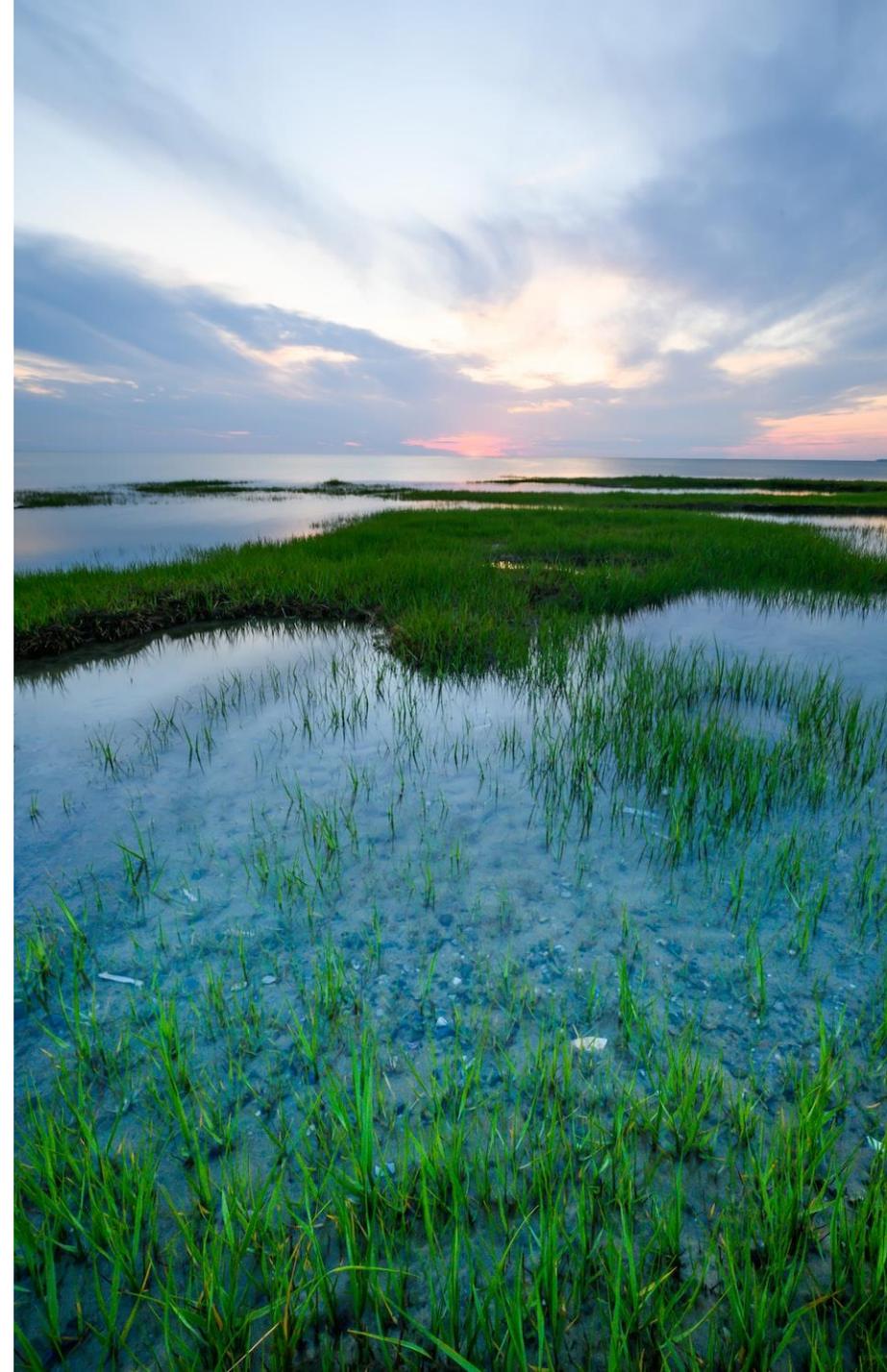
ESTUDIO DE CASOS Y EXPERIENCIAS

La Huella de carbono de las 4 universidades.
Similitudes y diferencias. Inventarios.
Alcances, límites,

Mg. Ing. Marcelo Vega

Centro de Estudios Interdisciplinarios (CEI)
Universidad Nacional de Rosario

Rosario, 19 Noviembre 2022



HC UNRosario

Informe Preliminar
Año base: 2019



Universidad
Nacional
de Rosario

1.

Metas y los objetivos del inventario de la UNR

1.1 La Universidad Nacional de Rosario

- La Universidad Nacional de Rosario (UNR) fue creada en 1968
- Su estructura actual es de 12 facultades, 3 institutos de enseñanza media y 1 centro de estudios interdisciplinarios
- Cuenta con una superficie edificada de más de 180.000 metros cuadrados donde se brinda una variada oferta académica
(Fuente: Universidad Nacional de Rosario <https://unr.edu.ar/universidad/>)

1.2 Personas responsables

- Este informe fue elaborado por el equipo técnico del **Centro de Estudios Interdisciplinarios (CEI)** de la UNR (<https://cei.unr.edu.ar/>), a partir de información aportada por diferentes áreas y entes relacionados con el mencionado informe. Ha seguido las recomendaciones metodológicas de las normas **ISO/TR 14064** y series **ISO/TR 14065** e **ISO/TR 14069**.

Director: Prof Darío Maiorana

Coordinador Técnico del Proyecto: Prof Mg Ing Marcelo Vega

Coordinador Científico del Proyecto: Prof Dr Rubén D Piacentini

Equipo: Bachelor Esteban Giandoménico, Arq Damián Cano, Arq Fiona Delannoy

1.3 Cambio Climático y Gases de Efecto Invernadero

1.4 Propósito del informe

- Respuesta eficaz y progresiva a la urgente amenaza del **Cambio climático** a partir de los mejores conocimientos científicos existentes, tales como los sintetizados en los informes sobre Cambio Climático del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio climático de Naciones Unidas (ver www.ipcc.ch). Por lo tanto, es de fundamental importancia conocer la Huella de carbono (la cantidad de GEI emitidos a la atmósfera en un dado año) de la UNR.
- Así es factible **tomar decisiones** para una gestión más eficiente y efectiva de los consumos energéticos de la UNR, relativos a movilidad, iluminación, climatización, informática, etc.

1.5 Usuarios previstos

- Los usuarios previstos para el presente informe comprenden a la gestión, **el personal docente y no docente, el alumnado y al público en general.**
- Particularmente la información recabada es dirigida a los **Responsables de las políticas de gestión** de la UNR, ya que el resultado será útil para la mejora de la gestión, al implementar un plan de acción y una meta de reducción energética.
- Podrá además ser **empleada por los docentes**, para incorporar el Informe en sus cursos,

1.6 Política de divulgación

- La UNR sigue una política de **divulgación de acceso abierto**, permitiendo su libre disponibilidad a cualquier usuario de descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usar los datos y recomendaciones con propósito positivo, sin barreras financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables para el acceso a Internet, siguiendo los lineamientos de la Declaración de Berlín.

(https://es.unesco.org/open-access/sites/open-access/files/Berlin_sp_0.pdf)

1.7 Período de informe

- La UNR sigue una política de **divulgación de acceso abierto**, permitiendo su libre disponibilidad a cualquier usuario de descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usar los datos y recomendaciones con propósito positivo, sin barreras financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables para el acceso a Internet, siguiendo los lineamientos de la Declaración de Berlín.

(https://es.unesco.org/open-access/sites/open-access/files/Berlin_sp_0.pdf)

1.8 Frecuencia del informe

- Se propone que el cálculo de la Huella de Carbono tenga una **frecuencia de dos años**. Conforme se avance con nuevos informes, es de esperar que los datos sean cada vez más accesibles y con mayor profundidad de detalle, para una mejor gestión energética y de recursos naturales

1.9 Datos e información incluidos en el informe

1.9.1. Factor de Emisión de CO₂

- Para la asignación del valor numérico del factor de emisión de CO₂ se consideró el **Cálculo del Factor de Emisión de CO₂** de la Red Argentina de Energía Eléctrica de la Secretaría de Energía, para el año 2019.

Por lo tanto el Factor de Emisión de CO₂ adoptado en el presente informe es: 0,3861 tCO₂/MWh

1.9.2. Potencial de calentamiento

A continuación, se presenta en Tabla 1 el Potencial de calentamiento global (PCG) de GEI más importantes (CO₂eq). Dichos valores corresponden a los detallados en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio Climático 2013. Las Bases Físicas.

Nombre	Fórmula	Valores de PCG en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, relativos a CO ₂ (CO ₂ eq)
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	28
Óxido nitroso	N ₂ O	265
Hexafluoruro de azufre	SF ₆	23.500
Tetrafluoruro de carbono	CF ₄	6.630
Hexafluoroetano	C ₂ F ₆	11.100

Tabla 1: Potencial de calentamiento global (PCG) de GEI más importantes (CO₂eq)

Fuente:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_SPANISH.pdf

1.10 Declaraciones que hace la organización sobre la verificación

A fin de elaborar un informe de Huella de carbono de calidad, se aplicó un conjunto de principios metodológicos, acciones y procedimientos a los que se hace referencia conjunta como **Buenas prácticas**. La aplicación de dichos principios es fundamental para asegurarse de que la información relacionada con los GEI sea verdadera y justa (dentro de los márgenes de incertidumbre de la información disponible). Los **principios** son la base para los requisitos y guiarán su aplicación en este documento.

Pertinencia - Integridad - Coherencia
Exactitud - Transparencia

2.

Límites de la organización

- La UNR comprende de varias edificaciones ubicadas en distintas áreas de funcionamiento. Por lo tanto, las emisiones o remociones de GEI a nivel de las edificaciones y superficies verdes (árboles, etc) pueden provenir de una o más fuentes o sumideros de GEI. El enfoque de consolidación de sus emisiones y remociones de GEI a nivel de la instalación, es efectivizado mediante el **enfoque de control** (la organización da cuenta de todas las emisiones y/o remociones de GEI cuantificadas de las instalaciones sobre las que tiene control financiero u operativo)
- Se adopta como límite del presente informe la estructura edilicia y la superficie no edificada (sectores, semi- construidos, parques, campos, bosques, etc). La misma está conformada por 12 facultades, 3 institutos de enseñanza media. Cuenta con una **superficie edilicia de 180.000 metros cuadrados**

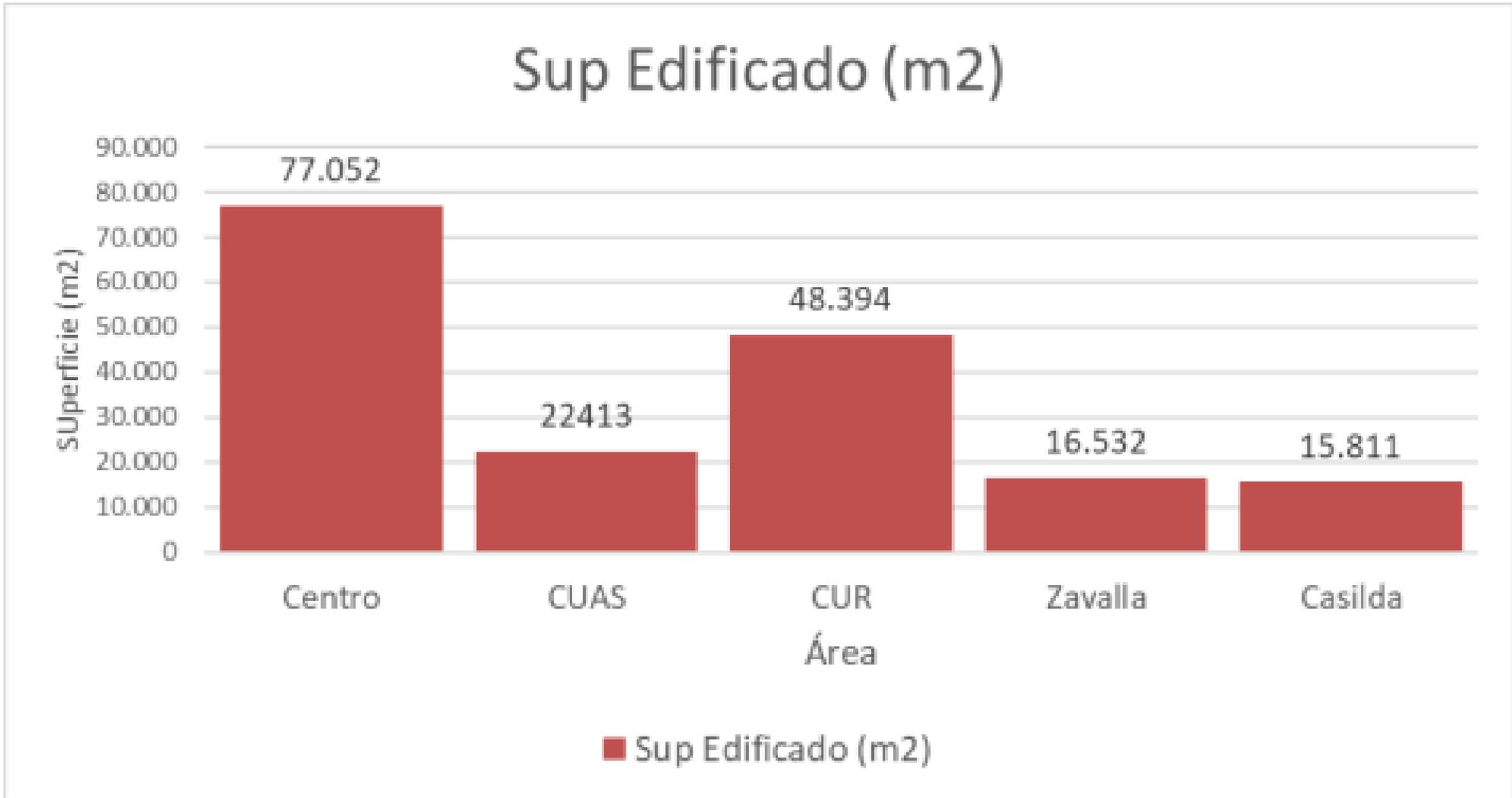


Figura 2: Superficie cubierta por Área (m²)

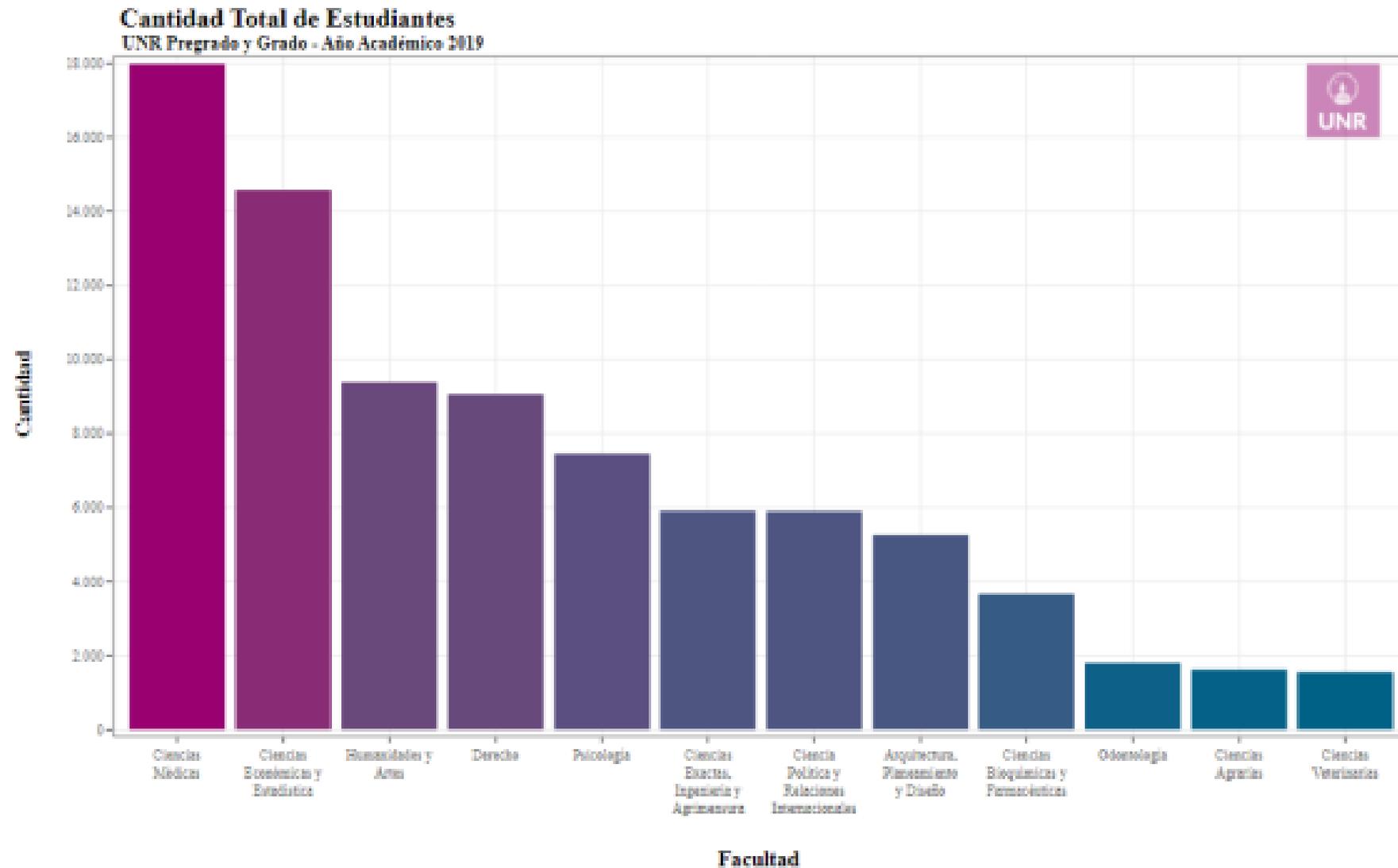


Figura 3: Gráfico de barras de cantidad de estudiantes. Desarrollado por: Dirección General de Estadística Universitaria | UNR, <https://estadistica-unr.shinyapps.io/series/>

3.

Límites del informe

3.1 Gases de efecto invernadero

El presente Informe preliminar, presenta los resultados de las emisiones producidas por fuentes en la UNR en el año 2019, que generan GEIs.

3.2 Fuentes de emisión de GEI

Las emisiones de GEI provenientes de las actividades de la UNR se clasifican en seis sectores principales, que incluyen:

I. Energía estacionaria

II. Transporte y movilidad

III. Residuos

IV. Procesos industriales y uso de productos (Industrial processes and product use, IPPU)

V. Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (Agriculture, forestry, and other land use, AFOLU)

VI. Cualquier otra emisión que se produce fuera del límite geográfico como resultado de actividades de la ciudad (denominadas en conjunto como Otras emisiones de alcance 3). Estas emisiones no están cubiertas en el presente informe.

3.2.1 Energía estacionaria

Se consideran en el presente informe, las emisiones de gases de efecto invernadero que emanan de la combustión por **el uso de energía en edificios e instalaciones.**

Este ítem es el que **contribuye más** a las emisiones GEI de la UNR, tal como se muestra en los resultados presentados en el presente Informe

3.2.2 Transporte y movilidad

Las fuentes móviles producen emisiones directas de GEI de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) a partir de la combustión de varios tipos de combustible, así como varios otros contaminantes como el monóxido de carbono (CO), gases orgánicos volátiles distintos del metano. Compuestos como el dióxido de azufre(SO₂), material particulado (PM) y óxidos de nitrato (NO_x), que causan o contribuyen a la contaminación del aire local o regional.

Al no disponerse de información directa no se realizó el análisis de este ítem.

3.2.3 Residuos (y aguas residuales)

Los datos disponibles del consumo de agua de la UNR se basan en la información provista por la empresa Aguas Santafecinas, que son una estimación del consumo y en un cobro correspondiente, no existiendo normalmente, equipos de medición propios que den una información detallada sobre dicho consumo. Además, no dispone la UNR de equipos de purificación de aguas servidas (o grises), yendo dichas aguas en su mayor al río Paraná. En consecuencia, no se han podido estimar las emisiones debidas a aguas servidas de la UNR, en este Primer Informe. Al no disponerse de información directa no se realizó el análisis de este ítem.

3.2.4 Procesos industriales y uso de productos (IPPU)

Las emisiones referidas a este sector no son contempladas en el presente informe.

3.2.5 Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU)

Las emisiones referidas a este sector no son contempladas en el presente informe.

3.3 Categorización de las emisiones según alcance.

Alcance	Definición
Alcance 1	Emisiones de GEI provenientes de fuentes situadas dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 2	Emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor, vapor y/o enfriamientos suministrados en red dentro de los límites de la ciudad
Alcance 3	El resto de las emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad, como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad.

Tabla 3: Definición de los alcances para inventarios según protocolo GHG

4.

Inventario cuantificado de emisiones y remociones de GEI.

4.1 Resultados de datos cuantificados por categoría de emisión

ENTIDAD INFORMANTE:		Universidad Nacional de Rosario									
Responsable del Informe:		Centro de Estudios Interdisciplinarios <coordinacionacademica-cei@unr.edu.ar>									
Período de informe cubierto		Desde:	01/01/2019	A	31/12/2019						
Límites organizacionales		Ver Capítulo 2 del presente informe									
Límites del informe		Ver Capítulo 3 del presente informe									
EMISIONES		Notas	2019 CO2 eqTOTAL (ton/annual)	Dióxido de Carbono (CO2)	Metano (CH4)	Óxido Nítrico (N2O)	Hexafluoruro de azufre (SF6)	Tetrafluoruro de carbono (CF4)	Hexafluoroetano (C2F6)	Incertidumbre cuantitativa	Incertidumbre cualitativa
			POG	1	28	265	23.500	6.630	11.100		
1	Categoría 1: Emisiones Directas GEI en ton CO2 eq (1)										
1.1	Emisiones directas de la combustión estacionaria		0	0	0	0	0	0	0		
1.2	Emisiones directas de combustión móvil		0	0	0	0	0	0	0		
1.3	Emisiones y remociones directas de procesos industriales		0	0	0	0	0	0	0		
1.4	Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos		0	0	0	0	0	0	0		
1.5	Emisiones y remociones directas causadas por el uso del suelo, los cambios en el uso del suelo y la silvicultura		0	0	0	0	0	0	0		
2	Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada en ton CO2 eq (2), (3)										
2.1	Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada		2937	2937	0	0	0	0	0		
2.2	Emisiones indirectas causadas por la energía importada, excluyendo la electricidad		673	673	0	0	0	0	0		

4.2 Descripción de las metodologías y los datos de actividad utilizados



Figura 4: Emisiones totales por área.

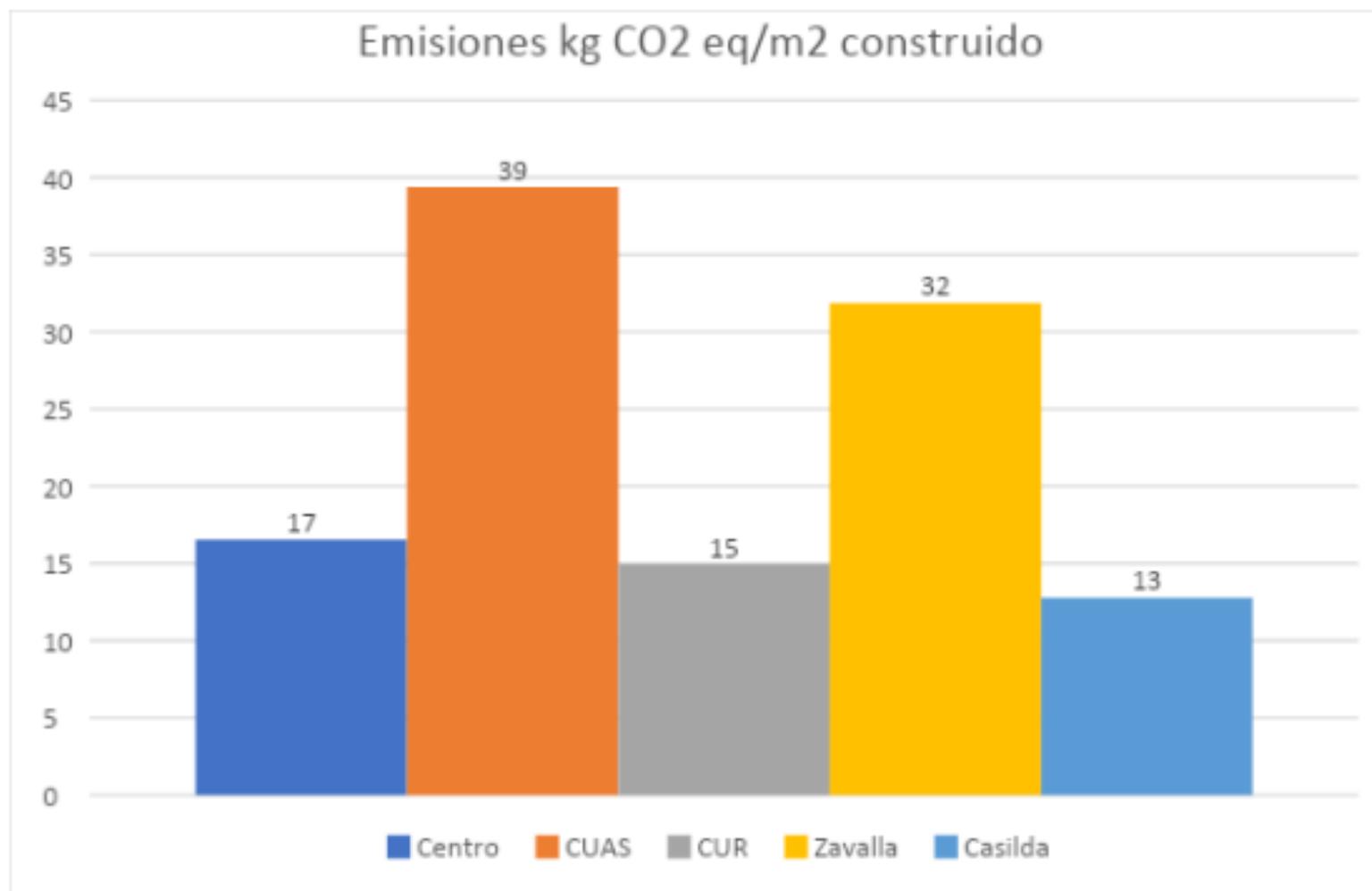


Figura 5: Emisiones de CO2eq en relación con la superficie construida para las áreas de UNR (Kg CO2eq/m2)

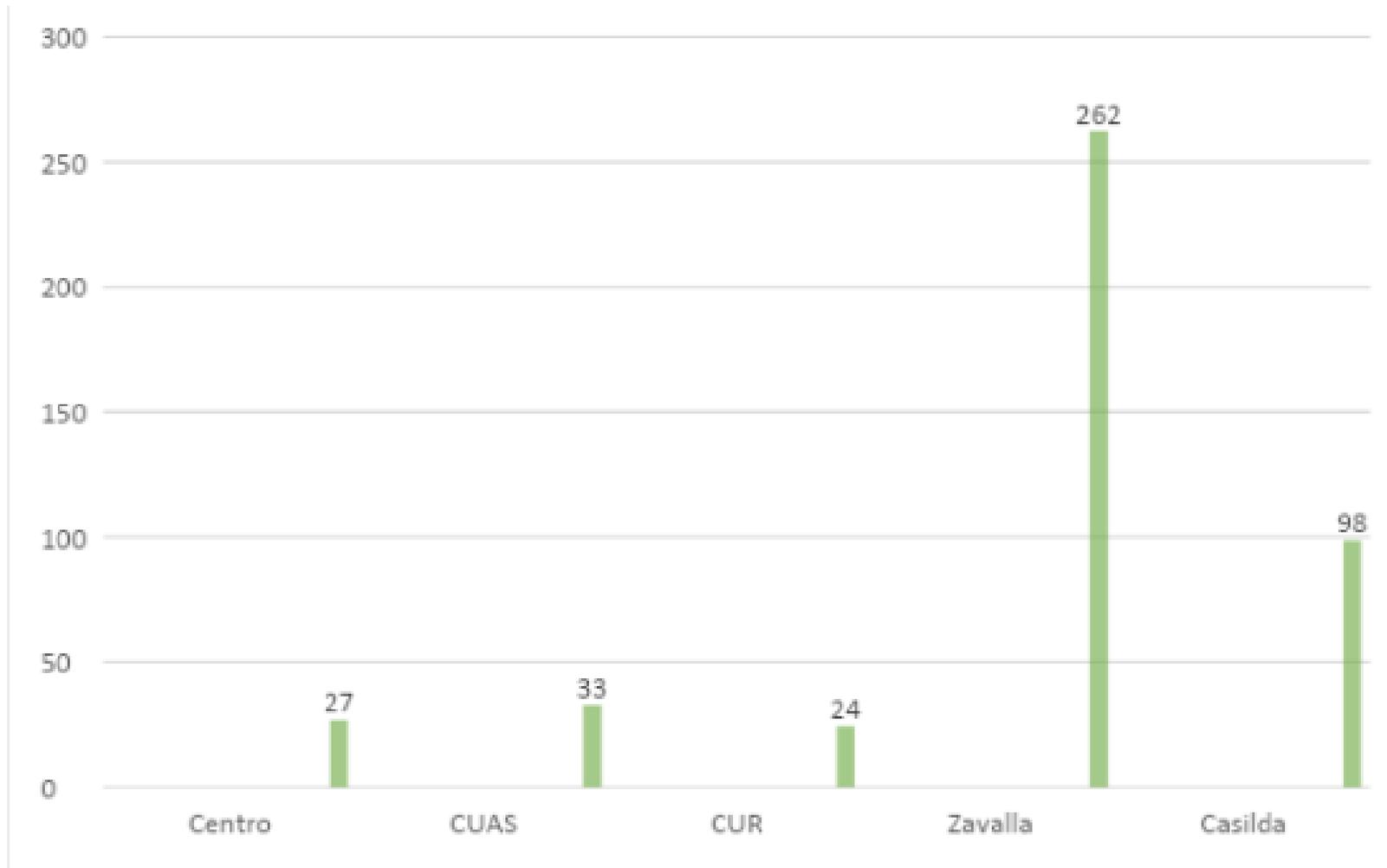


Figura 6: Emisiones de CO₂eq por por personal (docentes y no docentes) y alumnos para cada área de la UNR (Kg CO₂eq/persona)

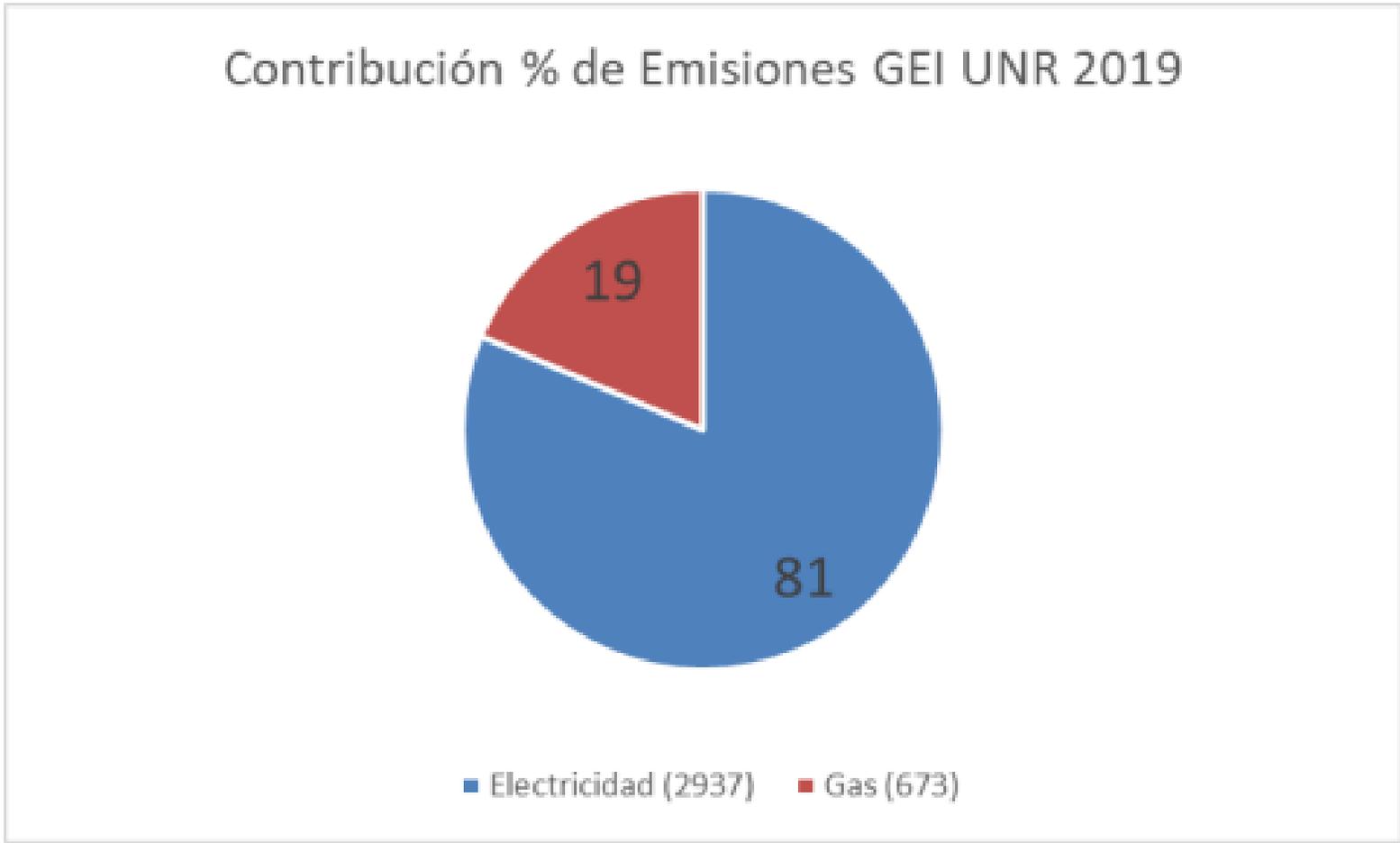


Figura 7: Contribución de las emisiones GEI debidas a electricidad y a gas en ton CO₂eq/año, de la UNR en el año 2019

4.3 referencias y/o explicación y/o documentación de los factores de emisión y remoción

Factores de emisión utilizados

Fuente de emisión	Factor de emisión		Calidad
	CO2 (kg/kWh)		
Electricidad	0,3861		Media

Tabla 4: Factor de emisión electricidad[®]

Fuente de emisión	Factor de emisión			Calidad	
	Combustible	N2O (KgN2O/TJ)	CH4 (KgCH4/TJ)		CO2 (tCO2/TJ)
Gasoil Carretera		3,9	3,9	74,1	Media
GNC		3	92	56,1	Media
Nafta		8	25	69,3	Media

<i>Factor de emisión para tratamiento biológico</i>				<i>Calidad</i>
<i>Residuos: húmedos</i>	<i>N2O (KgN2O/TJ)</i>	<i>CH4 (KgCH4/TJ)</i>	<i>CO2 (tCO2/TJ)</i>	
<i>Compostaje</i>	0,3	4	-	<i>Baja</i>
<i>Factores para la incineración y quema a cielo abierto</i>				<i>Calidad</i>
<i>Residuos: Patológicos</i>	<i>N2O (KgN2O/TJ)</i>	<i>CH4 (KgCH4/TJ)</i>	<i>CO2 (tCO2/TJ)</i>	
<i>Incineración tipo "batch"</i>	3,9	3,9	74,1	<i>Baja</i>

Tabla 6: Factores de emisión residuos¹⁰

<i>Combustible</i>	<i>Factores de Emisión</i>	
<i>Gas Natural (NG)</i>	1,95	<i>tCO₂/dam³</i>
<i>Fuel Oil (FO)</i>	3,17	<i>tCO₂/t</i>
<i>Gas oil (GO)</i>	3,19	<i>tCO₂/t</i>
<i>CMi (Carbón Mineral) Nacional</i>	2,34	<i>tCO₂/t</i>
<i>CMi (Carbón Mineral) Importado</i>	2,85	<i>tCO₂/t</i>

Tabla 7: Factor de emisión por combustible. Fuente: Tercer BUR (Factores IPCC utilizando PCI del BEN)

4.4. Los impactos de las incertidumbres y la exactitud en los resultados

Por ser un informe preliminar correspondiente al 2019, varios años anteriores al presente y por no estar sistematizada la información necesaria para realizar el cálculo de las emisiones GEI, los resultados finales tienen una indeterminación mayor de lo esperado, **estimándose entre un 10% y un 20%**.

Dado que en el **Sector Movilidad** no fue posible obtener información directa de fuentes emisoras de GEI (ya que solo se dispone de datos indirectos a través de la compra de combustible en el año 2019 por la UNR, **no se presentan datos de este sector**).

Además, no fue posible conseguir información, para este Primer Informe, sobre la **cantidad de árboles que están plantados en toda la superficie de terreno** de la UNR (principalmente en las Facultades de Ciencias Agrarias y de Veterinaria), para poder estimar las absorciones del principal gas de efecto invernadero, el Dióxido de Carbono (CO₂).

5.

**Iniciativa para la reducción
de los GEI y seguimiento
del desempeño interno**

La UNR propone establecer un **programa de obtención de datos** lo más fidedignos posibles que sirvan no sólo para establecer las emisiones de GEI y la forma de reducirlas, sino también que permitan lograr mayor eficiencia en el uso de la energía y de los recursos naturales. Para tal fin se sugiere capacitar en estos temas y en la gestión energética, a los distintos sectores afines.

Se propone **fijar una meta de reducción energética y de emisiones**, basado en un plan de acción a tal efecto. Es preciso abordar estas iniciativas a través de un diagnóstico energético de manera de obtener un conocimiento sobre el consumo energético de la UNR para entender las variables energéticas e identificar la Oportunidades de mejora y uso eficiente de la energía.

Implementar las medidas de ahorro y eficiencia energética significa:

- **Reducir la demanda y el costo energético.**
- **Mejorar la competitividad.**
- **Mejorar el proceso productivo.**
- **Reducir los costos de mantenimiento de los equipos.**
- **Reducir las emisiones de CO₂.**
- **Aumentar la producción consumiendo la misma cantidad de energía**

Los diagnósticos realizados indican que se podrían obtener ahorros proximados del 20% del consumo energético en función a la característica y actividad de cada empresa.

(Fuente: MINEM <https://www.minem.gob.ar/www/835/25409/diagnosticos-energeticos>)

Plan de acción y meta de reducción de Huella de Carbono

UNR | 2022



Justificación

La huella de Carbono (HC) es un indicador ambiental que permite cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero, principales contribuidores al cambio climático.

Reducir la Huella de Carbono representa una medida esencial para la contribución de las organizaciones en cuanto a responsabilidad social y sostenibilidad, en el marco de la lucha global contra el Cambio climático.

Abordaje del Plan de Acción y Meta de Reducción

A fin de optimizar el Plan de Acción se propone dividir el mismo en diferentes ejes. A saber:

Agua, Residuos, Energía, Movilidad, Huella de Carbono y Consumo Responsable.

Es necesario remarcar que posterior al diagnóstico energético pendiente según la metodología de la **IRAM 50.001**, se tendrá información sobre la cuantificación de las medidas de cada eje del plan de acción. Así de posterior a este paso será posible considerar económicamente el presupuesto asignado a cada actividad.



<i>Actividad</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metas</i>	<i>Indicador</i>	<i>Plazo (meses)</i>	<i>Inversión (\$ ARG)</i>	<i>Recursos Humanos</i>
<i>Promover la forestación de los espacios institucionales optimizando el uso del agua de riego</i>	<i>Optimizar el uso de agua de riego, proveer sombra.</i>	<i>Reducción de consumo de agua de la actividad en un 10%</i>	<i>Litros de agua consumidos</i>	<i>12</i>		<i>Personal Mantenimiento</i>
<i>Usar sistemas de doble descarga o interrupción en inodoros</i>	<i>Disminuir el consumo innecesario en las instalaciones.</i>	<i>Reducción de consumo de agua de la actividad en un 10%</i>	<i>Litros de agua consumidos</i>	<i>12</i>		<i>Arquitectos-Secretaría de Infraestructura</i>
<i>Instalar sistemas de segregación y reutilización de aguas</i>	<i>Incorporar la utilización de aguas grises en núcleos sanitarios</i>	<i>Reducción de consumo de agua de la actividad en un 10%</i>	<i>Litros de agua consumidos</i>	<i>12</i>		<i>Arquitectos-Secretaría de Infraestructura</i>
<i>Instalación de griferías de corte automático en piletas y mingitorios</i>	<i>Optimizar el uso de agua y prevenir el uso irresponsable</i>	<i>Reducción de consumo de agua de la actividad en un 10%</i>	<i>Litros de agua consumidos</i>	<i>12</i>		<i>Arquitectos-Secretaría de Infraestructura</i>



RESIDUOS

<i>Actividad</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metas</i>	<i>Indicador</i>	<i>Plazo (meses)</i>	<i>Inversión (\$ ARG)</i>	<i>Recursos Humanos</i>
<i>Presentar cursos de sensibilización de la temática gestión integral de residuos</i>	<i>Lograr la sensibilización del tema en la comunidad universitaria</i>	<i>75 % de la comunidad Universitaria sensibilizada y participando del proyecto</i>	<i>% de comunidad sensibilizada</i>	<i>6</i>	<i>15.000</i>	<i>Comunicación</i>
<i>Colocar contenedores/ cajas distribuidos en pasillos de cada edificio de la UNR</i>	<i>Acopio de material reciclable</i>	<i>100 % de material reciclado</i>	<i>% de material reciclado</i>	<i>12</i>	<i>1.200.000 (20 edificios)</i>	<i>Personal No Docente</i>
<i>Colocar 1 contenedor mayor de material reciclable en cada edificio de la UNR, desde donde se realizará la recolección final</i>	<i>Acopio de material reciclable y definición logística de base de operación del sistema</i>	<i>100 % de material reciclado</i>	<i>% de material reciclado</i>	<i>12</i>	<i>Solicitado a la Municipalidad de Rosario</i>	<i>Personal No Docente</i>
<i>Colocar 1 contenedor mayor de material orgánico en cada edificio de la UNR, donde se podrá disponer de RAEE en desuso</i>	<i>Acopio de RAEE</i>	<i>80 % de material evaluado para reutilización</i>	<i>% de material acopiado</i>	<i>12</i>	<i>400.000 (20 edificios)</i>	<i>Personal No Docente</i>



ENERGÍA

<i>Actividad</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Meta</i>	<i>Indicador</i>	<i>Plazo (meses)</i>	<i>Inversión (\$ ARG)</i>	<i>Recursos Humanos</i>
<i>Sustitución de luminarias existentes (int-ext) por tecnología led</i>	<i>Actualización a tecnología eficiente. Mejora en la calidad y confort de los usuarios</i>	<i>Promover la transición a tecnologías con baja emisión</i>	<i>Cantidad de luminarias reemplazadas</i>	12		<i>Personal de Mantenimiento actual</i>
<i>Instalación de sensores en sectores de uso esporádicos</i>	<i>Reducción del consumo eléctrico de luminarias existentes</i>	<i>Reducción de las emisiones actuales en 10 %</i>	<i>Cantidad de sensores instalados</i>	12		<i>Mantenimiento- Ing. Eléctricos -Infraestructura Universitaria</i>
<i>Establecer un protocolo de iluminación, según horas de sol y uso</i>	<i>Reducción del consumo eléctrico de luminarias existentes</i>	<i>Reducción de las emisiones actuales en 10 %</i>	<i>% de reducción de consumo eléctrico</i>	3		<i>Asesor externo</i>
<i>Usar sistemas de detección de presencia en zonas de paso</i>	<i>Reducción del consumo eléctrico de luminarias existentes</i>	<i>Reducción de las emisiones actuales en 10 %</i>	<i>Cantidad de sensores instalados</i>	12		<i>Mantenimiento- Ing. Eléctricos -Infraestructura Universitaria</i>



<i>Actividad</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metas</i>	<i>Indicador</i>	<i>Plazo (meses)</i>	<i>Inversión (\$ ARG)</i>	<i>Recursos Humanos</i>
<i>Impartir cursos de conducción eficiente para el personal laboral</i>	<i>Adquirir los conocimientos para que a través de diferentes técnicas de conducción, se mejoren aspectos relacionados con el consumo de combustible y seguridad</i>	<i>Reducir el consumo de carburante, en un 15% del combustible</i>	<i>Cantidad de cursos de capacitación</i>	12	15.000	<i>Comunicación</i>
<i>Realizar una encuesta de movilidad para conocer las necesidades de transporte.</i>	<i>Diseñar medidas eficientes que reduzcan el consumo de combustible y las emisiones GEI</i>	<i>Reducción de las emisiones en 20%</i>	<i>Número de encuestados</i>	12	a/c	<i>Estadísticas</i>
<i>Fomentar y promover el</i>	<i>Disminuir el uso del vehículo</i>		<i>Cantidad de personas</i>			

HUELLA DE CARBONO



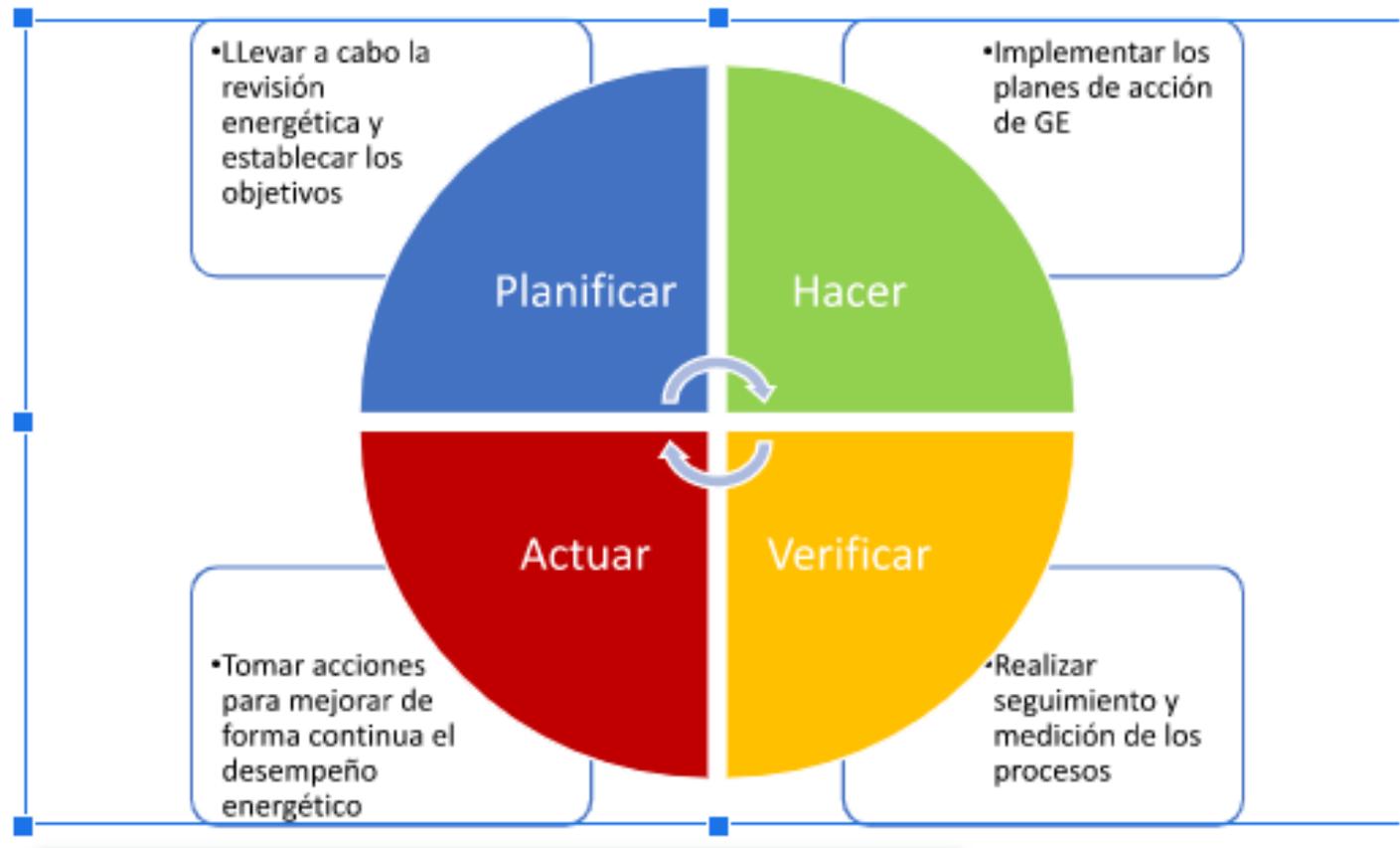
<i>Actividad</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metas</i>	<i>Indicador</i>	<i>Plazo (meses)</i>	<i>Inversión (\$ ARG)</i>	<i>Recursos Humanos</i>
<i>Calcular la huella de carbono (HC) de la organización</i>	<i>Identificar las medidas más eficientes a implementar para reducir las emisiones Consolidar la estrategia de acción frente al cambio climático.</i>	<i>Disminuir las emisiones de GEI.</i>	<i>Realización del cálculo de HC</i>	<i>12</i>	<i>a/c</i>	<i>Equipo Sustentabilidad UNR</i>
<i>Compensar la huella de carbono de la organización</i>	<i>Aporte voluntario a proyectos que consigan absorber o reducir una cantidad de CO2 equivalente.</i>	<i>Ser Carbono Neutro en UNR</i>	<i>% Aporte para Compensar</i>	<i>120</i>	<i>a/c</i>	<i>Gestión UNR</i>
<i>Reducir la HC digital</i>	<i>Reducir el tamaño de los documentos que se envían por correo electrónico para disminuir el peso del mensaje. Limpiar los dispositivos y eliminar aquellos documentos, videos e</i>	<i>Reducir las emisiones de GEI</i>	<i>Número de PC/ Notebooks que siguieron las sugerencias</i>	<i>12</i>	<i>a/c</i>	<i>Comunicación</i>

CONSUMO RESPONSABLE

Actividad	Objetivos	Metas	Indicador	Plazo (meses)	Inversión (\$ ARG)	Recursos Humanos
Emplear productos de limpieza no agresivos	<p>Disminuir el consumo de sustancias químicas agresivas de limpieza.</p> <p>Concientizar la utilización de las cantidades recomendadas por el fabricante</p> <p>Reducir el consumo de agua necesaria para la limpieza</p>	Disminuir 50% el consumo de productos agresivos con el ambiente (ej: fosfatos, productos corrosivos, etc)	% disminución de productos agresivos	12	--	Equipo Sustentabilidad UNR. Comunicación
Optimizar el uso de papel	<input type="checkbox"/> Minimizar el uso de papel y promover el reciclaje y la reutilización de los mismos.	Reemplazar el papel común por hojas recicladas en un 50%,	% Uso papel hojas recicladas	12	a/c	Gestión UNR

ISO 50.001 Sistemas de gestión de la energía

A fin de disponer un **marco metodológico homogéneo** en los ejes detallados en el Plan de Acción, se plantea el uso de la utilización de esta norma internacional de la Organización Internacional de Normalización. (ISO)



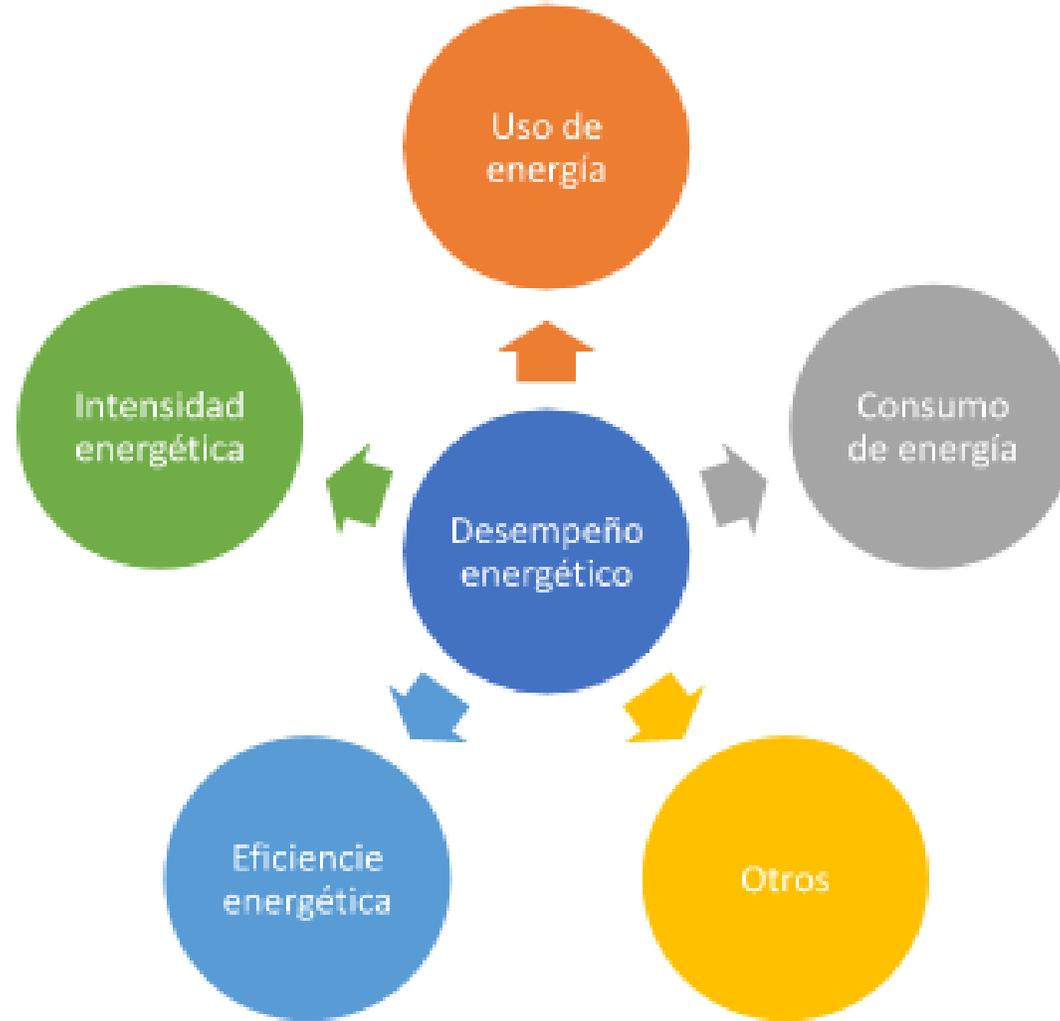


Figura 4: Representación conceptual del desempeño energético



Muchas gracias

¿Preguntas, comentarios?



ELAMEK S.A.

de LABAC®

Power Energy Services

www.elamek.com
elamek@elamek.com