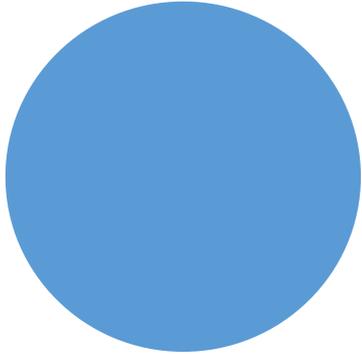




Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Vicerrectoría Administrativa
Dirección de Recursos Físicos
Ing. Javier Forero
Santo Domingo-Septiembre 2019



Cambio Climático

Efecto Invernadero (GEI)

<https://www.youtube.com/watch?v=juPPvgIEWQE>



Ciudades
45% energía
17% agua
25% Co2



“Overshoot day” (sobrecapacidad)



Fuente: Global Footprint Network



TEMPERATURA NORMAL
14°C a 15°C

+6°C

EL MUNDO PODRÍA PARECERSE AL PERÍODO CRETÁCICO, cuando solamente un 18 % de la superficie de la Tierra estaba sobre el nivel de las aguas.

+5°C

NO HABRÍA AGUA PARA LOS ANGELES. El Cairo, Lima y Bombay. La guerra por el líquido sería inminente.

+4°C

DESAPARECERÍAN VENECIA y parte de Egipto.

+3°C

LOS HURACANES de categoría 6, peores que "Katrina", serían más frecuentes.

+2°C

SE EXTINGUIRÍAN LOS OSOS POLARES y los insectos podrían comenzar a migrar.

+1°C

EN MEDIO AÑO el Ártico podría perder la mitad de su extensión glaciara.

NORMALMENTE AQUÍ SUCEDE

LA MUERTE o deja como secuelas daños cerebrales. Se acompaña de convulsiones continuas y choque.

43°C

PUEDEN LLEGAR AL COMA, con hipertensión o hipotensión y una gran taquicardia.

42°C

PUEDEN EXISTIR CONFUSIÓN, alucinaciones, delirios y somnolencia.

41°C

MAREOS, VÉRTIGOS, deshidratación, debilidad, náuseas, vómitos, cefalea y sudor profuso.

40°C

ABUNDANTE SUDOR acompañado de rubor, con taquicardias y disnea.

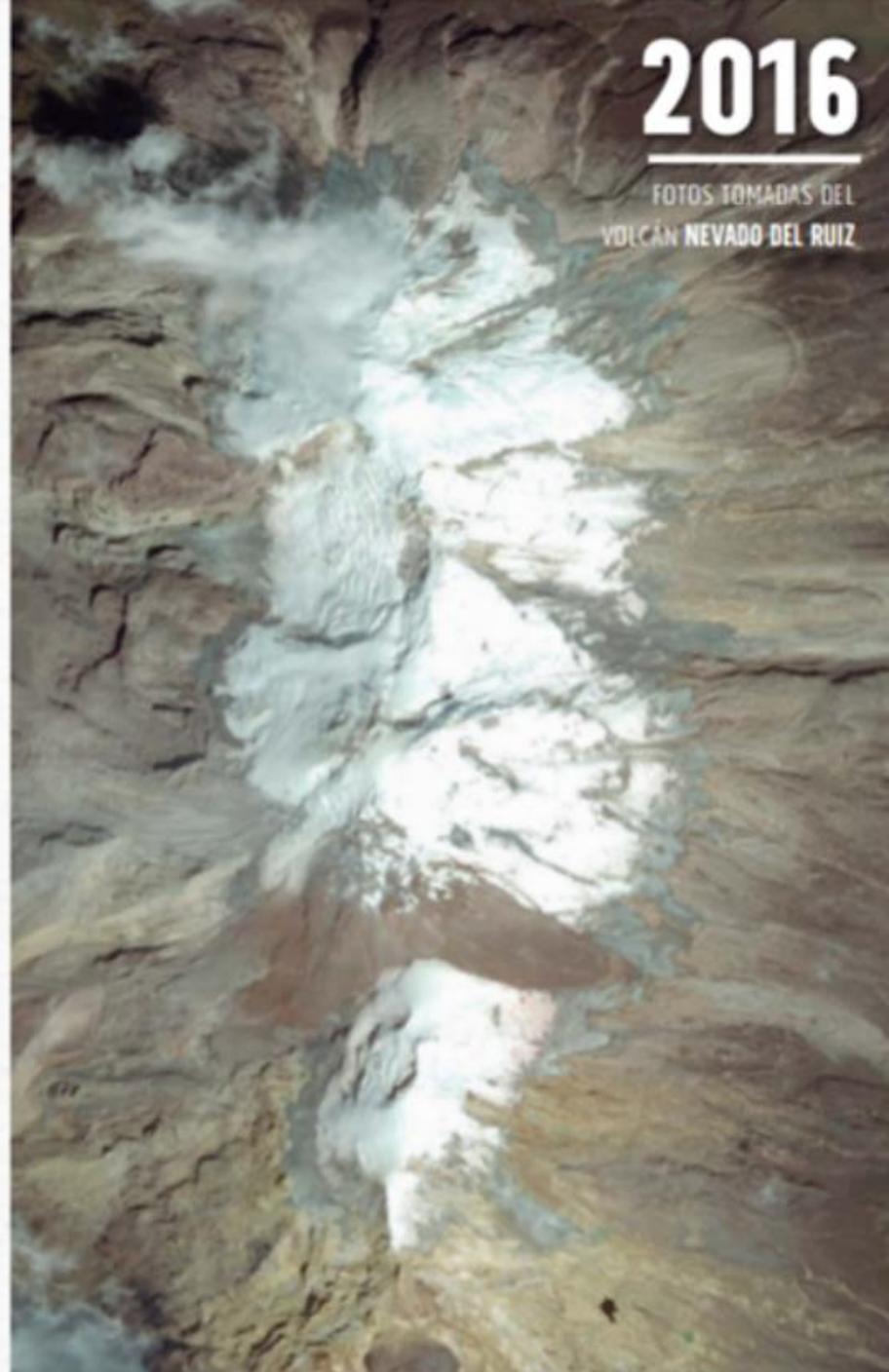
39°C

ESCALOFRÍOS, DOLOR DE CABEZA, malestar general, deshidratación, lesiones herpéticas en los labios, somnolencia.

37.5°C



TEMPERATURA NORMAL
36.1°C a 37.2°C





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



A close-up photograph of a hand holding a mound of dark, rich soil. A small, vibrant green seedling with two leaves is being gently placed into the soil. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural outdoor setting.

Institucionalización de la dimensión ecológica y ambiental en la Pontificia Universidad Javeriana

“Todo comienzo tiene su encanto”



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá





ACUERDO N° 617

(Política Ecológica y Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana)

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

CONSIDERANDO:

1. Que la Pontificia Universidad Javeriana, en cumplimiento del compromiso de la Compañía de Jesús con la ecología y el ambiente, manifestado desde la Congregación General 35 y concretado en los documentos: Vivimos en un Mundo Roto y Sanar un Mundo Herido, en consonancia con la concepción humanística de ecología, contenida en la encíclica *Laudato Si*, y teniendo en cuenta los desarrollos conceptuales y jurídicos sobre el tema, su naturaleza educativa y su responsabilidad con la “creación de una sociedad justa y sostenible”, expresada en sus documentos de Misión y Proyecto Educativo, ha considerado conveniente adoptar una Política Ecológica y Ambiental para la Universidad.
2. Que dicha política, en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria, fomentará en todas las actividades universitarias: académicas, del medio universitario, de la administración y la gestión del campus; y en todos los estamentos de la comunidad educativa, una cultura ecológica y ambiental, ética y sostenible, que se traduzca en acciones coherentes con su responsabilidad ecológica y ambiental dentro y fuera de la Universidad, de tal manera que llegue a convertirse en un sello distintivo de la institución, de sus estudiantes y egresados.
3. Que de acuerdo con lo establecido en los Estatutos de la Universidad, en el Numeral 116, literales a y b, es función del Consejo Directivo Universitario, respectivamente, “Adoptar, a propuesta del Rector, las políticas generales de la Universidad...”, y “A propuesta del Rector, fijar políticas generales relacionadas con la planeación, organización, dirección y control de las actividades de la Universidad”.

ACUERDA:

ARTÍCULO PRIMERO.- OBJETIVO: La Política Ecológica y Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana tiene como objetivo **ofrecer a la Universidad unas orientaciones institucionales y un horizonte de acción sobre sus compromisos en materia de responsabilidad ambiental desde una perspectiva de ecología humana e integral;** asumiendo las orientaciones de la Iglesia, de la Compañía de Jesús y la normatividad sobre el tema, para incidir en el fortalecimiento de una cultura del cuidado de nuestra casa común.



ARTÍCULO SEGUNDO.- ESTRATEGIAS DE LA POLÍTICA: Son estrategias de la Política Ecológica y Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana:

1. Incorporar y articular la dimensión ecológica y ambiental en los procesos de docencia, investigación, extensión, medio universitario, administrativos y de gestión del campus.
2. Propiciar en la comunidad educativa hábitos y comportamientos sostenibles orientados a la preservación del medio ambiente.
3. Mantener una relación de diálogo y colaboración con organismos públicos y privados, con obras de la Compañía de Jesús, ONG y otros actores sociales con competencias o intereses en materia ecológica y ambiental
4. Sensibilizar, concientizar y formar a la comunidad educativa para que participe activamente en la gestión ambiental de la Universidad; y desde una Cultura Ciudadana optimice su compromiso por la calidad del entorno universitario.
5. Prevenir, reducir y buscar alternativas a los impactos negativos que pudieran derivarse de la actividad universitaria, de acuerdo con los estándares de consumo responsable y uso eficiente de insumos, bienes y servicios, que defina la Universidad.
6. Propiciar un campus universitario sustentable, con estándares ambientales y criterios de responsabilidad ambiental que reflejen el manejo adecuado de los recursos, la infraestructura y nuestro compromiso con el entorno natural y urbano.
7. Favorecer condiciones de producción limpia, en la compra de sumi donaciones, la construcción de infraestructura y la relación con pro

ARTÍCULO TERCERO. – ORIENTACIONES PARA LA A orientaciones para la implementación de la Política Ecológica y Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana:

1. El rector de cada sede creará un comité asesor para la implementación de la Política Ecológica y Ambiental y nombrará sus integrantes.
2. Será responsabilidad de las instancias de gobierno de la Universidad fomentar acciones para lograr el cumplimiento de las estrategias de
3. La implementación de la política, en los distintos procesos de la vida de manera gradual de acuerdo a la naturaleza de cada unidad, bus nuestra casa común.
4. Las instancias de gobierno de cada sede promoverán espacios de visibilidad y divulgación del compromiso ecológico y ambiental de
5. Para sus acciones académicas y administrativas relacionadas con la ejecución de su responsabilidad ecológica y ambiental, la Universidad recurrirá de manera prioritaria a sus propios expertos y a sus recursos institucionales.
6. La Universidad pondrá especial atención en minimizar la producción de residuos y en racionalizar el consumo de agua y energía asociados con su operación.
7. El campus, en sí mismo, será un espacio pedagógico y un referente de responsabilidad ecológica y ambiental.

ARTÍCULO CUARTO.- VIGENCIA.- El presente Acuerdo tiene vigencia a partir de su fecha de expedición.

Dado en Bogotá, D. C., el 26 de noviembre de 2015.

JORGE H. PELÁEZ PIEDRAHITA, S.J.
Presidente del Consejo Directivo

JAIRO H. CIFUENTES MADRID
Secretario del Consejo Directivo

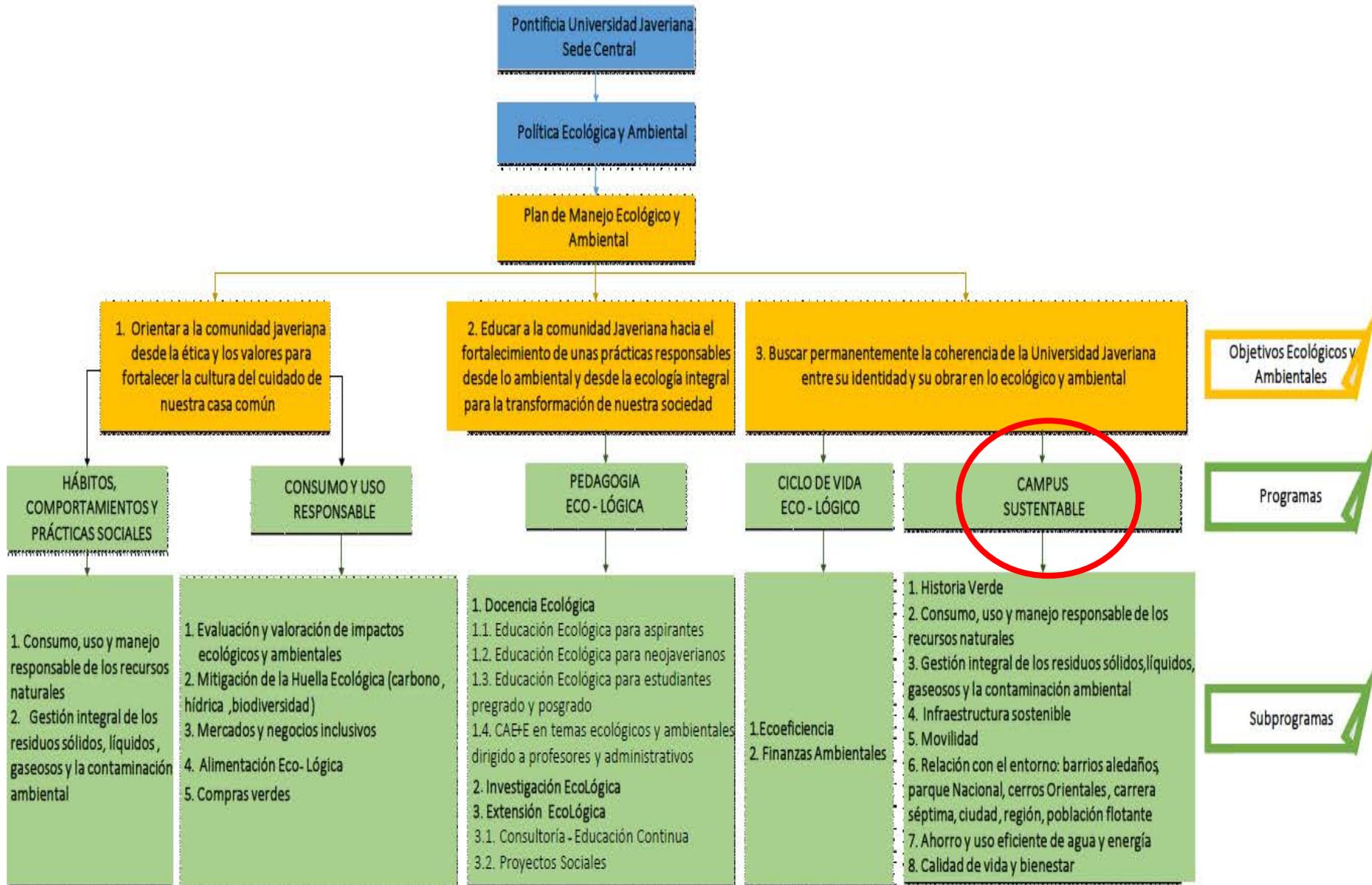
1. Incorporar y articular la dimensión ecológica y ambiental en los procesos de docencia, investigación, extensión, medio universitario, administrativos y de gestión del campus.
2. Propiciar en la comunidad educativa hábitos y comportamientos sostenibles orientados a la preservación del medio ambiente.

5. Prevenir, reducir y buscar alternativas a los impactos negativos que pudieran derivarse de la actividad universitaria, de acuerdo con los estándares de consumo responsable y uso eficiente de insumos, bienes y servicios, que defina la Universidad.

6. Propiciar un campus universitario sustentable, con estándares ambientales y criterios de responsabilidad ambiental que reflejen el manejo adecuado de los recursos, la infraestructura y nuestro compromiso con el entorno natural y urbano.

7. El campus, en sí mismo, será un espacio pedagógico y un referente de responsabilidad ecológica y ambiental.





Objetivo No. 3 del Plan de Manejo Ecológico y Ambiental

Buscar permanentemente la coherencia de la Universidad Javeriana entre su identidad y su obrar en lo ecológico y ambiental



Campus sustentable

- ✓ Historia Verde
- ✓ Consumo, uso y manejo responsable de los recursos naturales para el campus
- ✓ Gestión integral de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos
- ✓ Infraestructura sostenible
- ✓ Movilidad
- ✓ Relación con el entorno
- ✓ Ahorro y uso eficiente de agua y energía
- ✓ Calidad de vida y bienestar



WELL IS FOR PEOPLE



critérios principales de diseño para edificios

Agua

1. Reutilización de agua lluvia
2. Reutilización de aguas domésticas (en desarrollo)
3. Selección de aparatos sanitarios
4. Aparatos de bajo consumo

Energía

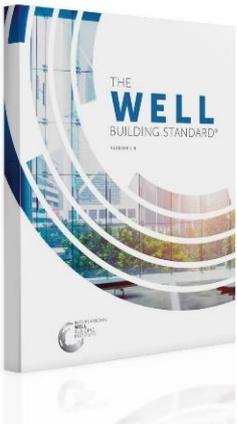
0. Implantación de la edificación
1. Cambio de tecnología de iluminación
2. Control de iluminación
3. Selección y Control de equipos electro mecánicos
4. Diseño bioclimático
5. Fachadas (vidrios, segunda piel)
6. Producción de energías limpias- fotovoltaicas

Materiales

1. Selección de proveedores
2. Selección de materiales-sellos verde
3. Ciclo de vida – economía circular

Paisajismo

1. Terrazas Verdes
2. Jardines Interiores (orquidiario)



INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE

THE WELL BUILDING STANDARD
AVAILABLE @ WELLCERTIFIED.COM

COLLECTED AND ORGANIZED FOR:

- Employers, Developers, Landlords, Users, Architects, Designers, Builders, Engineers, Facilities and HR
- 7 Concepts and 100 Features (+ 2 Innovation)
- New and Existing Facilities



WELL Living Lab

 AIR 14 features 4 preconditions 10 optimizations	 WATER 8 features 3 preconditions 5 optimizations	 NOURISHMENT 13 features 2 preconditions 11 optimizations	 LIGHT 8 features 2 preconditions 6 optimizations	 MOVEMENT 12 features 2 preconditions 10 optimizations
 THERMAL COMFORT 7 features 1 precondition 6 optimizations	 SOUND 5 features 1 precondition 4 optimizations	 MATERIALS 14 features 3 preconditions 11 optimizations	 MIND 15 features 2 preconditions 13 optimizations	 COMMUNITY 16 features 3 preconditions 13 optimizations

BROWSE THE RATING SYSTEM:
<https://www.v2.wellcertified.com>

MULTI- CONFORT

1. TERMICO
2. VISUAL
3. ACUSTICO
4. CALIDAD AIRE

Fuente: Saint-Gobain

PROCESO DE CERTIFICACION EDGE



Proceso de Certificación

PROYECTOS

EDIFICIO GERARDO ARANGO S.J.
FACULTAD DE ARTES

Construido

EDIFICIO JORGE HOYOS S.J.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

Construido

EDIFICIO DE LABORATORIOS FACULTAD DE INGENIERÍA

Nov. 2019

EDIFICIO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS

Ejecución



EDIFICIO GERARDO ARANGO S.J.

Facultad de Artes

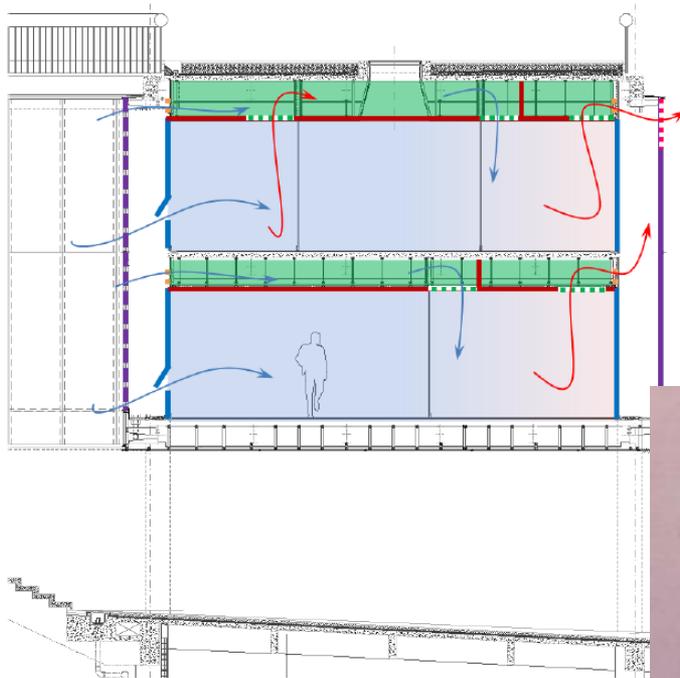


EDIFICIO GERARDO ARANGO S.J.



17.600 m², artes escénicas, artes visuales, música. Recuperación de agua, diseño bioclimático, ventanería u-glass, control de iluminación, iluminación leed, terrazas verdes, sistemas ahorradores de agua, bebederos, distrito de agua fría para HVAC. Escaleras eléctricas con variador de uso.

Corte Oficinas zona 1

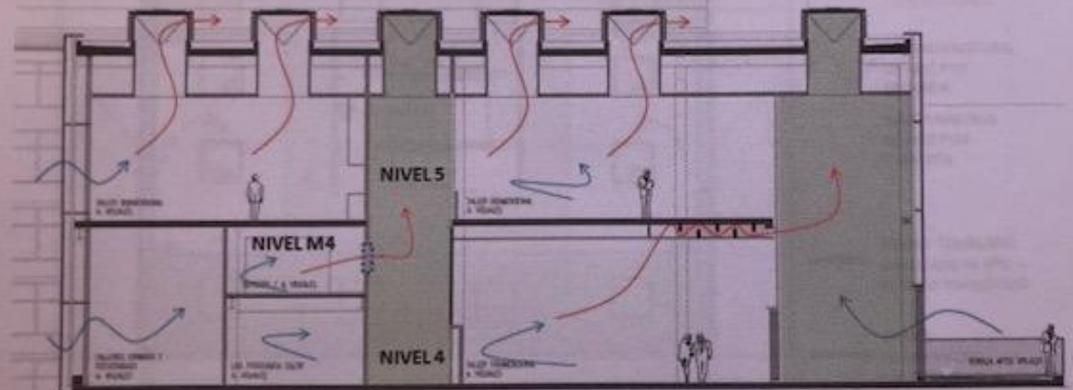


- Piel exterior de vidrio perforado
- Piel exterior en vidrio serigrafiado según ficha técnica
- Rejilla fija en cielorraso altura de 30 cm
- ... Rejilla fija en piel exterior de 90 cm de alto
- Ventana batiente altura 50 cm
- Plenum de cielo raso

5. VENTILACIÓN NATURAL POR NIVELES

5.1 ARTES VISUALES

ESQUEMA GENERAL EN CORTE



- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
|  | COLUMNA DE EXTRACCIÓN
Salida natural de aire por cubierta |  | ENTRADA NATURAL DE AIRE POR FACHADA |
|  | APERTURA REGULABLE EN MURO |  | SALIDA NATURAL DE AIRE POR CUBIERTA |
|  | SALIDA NATURAL DE AIRE
CIELORASO CON TRAMPA ACÚSTICA | | |

THIS CERTIFIES THAT
Edificio Gerardo Arango S.A.
HAS ACHIEVED AN
EDGE CERTIFICATE
CERTIFICATE NUMBER
LP9-COL-19031510060851

Exemplifying achievement in the following areas:

23%

Energy Savings

22%

Water Savings

44%

Less Embodied
Energy in Materials

74.83 tCO₂/year
Operational CO₂ Emissions
27.94 tCO₂/year
Operational CO₂ Savings



DEVELOPED BY
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

CERTIFIED BY
CAMACOL

Thomas Saunders, EDGE Program Director
DATE OF ISSUE: 03-APR-2019



WORLD BANK GROUP
THE WORLD BANK
IFC International
Finance Corporation



CAMACOL
CÁMARA COLOMBIANA
DE LA CONSTRUCCIÓN



THIS CERTIFIES THAT

Edificio Gerardo Arango S.A.
Calle 40b 5 -37
Ciudad Universitaria Javeriana
Bogota, Cundinamarca 110231
Colombia

DEVELOPED BY
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

HAS ACHIEVED AN
EDGE CERTIFICATE

CERTIFICATE NUMBER
LP9-COL-19031510060851

WAS AUDITED BY
Jose del Carmen Bonivento Bruges
EDGE Software Version: v2.1.1

CERTIFIED BY
CAMACOL

Thomas Saunders, EDGE Program Director



thinkstep

DATE OF ISSUE
03-APR-2019

ENERGY MEASURES

Insulation of Roof
Insulation of External Walls
Air Conditioning with Water Cooled Chiller
Energy Saving Light Bulbs for Internal Spaces
Energy Saving Light Bulbs for External Areas
Occupancy Sensors in Bathrooms
Occupancy Sensors in Classrooms
Photoelectric Sensors to Harvest Daylight

WATER MEASURES

Low-Flow Showerheads
Low-Flow Faucets
Dual Flush Water Closets
Water-Efficient Urinals
Water-Efficient Faucets for Kitchen Sinks

MATERIALS

External Walls - Glass Fiber Reinforced Concrete Cladding
External Walls - In-Situ Reinforced Wall
Internal Walls - Honeycomb Clay Blocks with Plaster on Both Sides
Internal Walls - Plasterboards on Metal Studs with Insulation
Flooring - Ceramic Tile
Flooring - Finished Concrete Floor

www.edgebuildings.com

EDGE is a registered trademark of IFC. ©IFC 2019

The EDGE standard requires 20% efficiencies in energy, water and materials compared to a local benchmark. Predicted efficiencies are not a guarantee of future operational performance. Energy savings may be associated with virtual energy for comfort depending on the presence of heating and cooling systems. Virtual energy does not contribute savings to utility bills.

This certificate is issued by the Certifier based on information provided by the client and the audit by the Auditor, and is subject to the terms and conditions of the Certifier. Contact edge@ifc.org if the above measures are not consistent with your observation on the project.



WORLD BANK GROUP
THE WORLD BANK
IFC International
Finance Corporation



CERTIFICACIÓN PLENA EDGE

EDIFICIO JORGE HOYOS S.J.

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

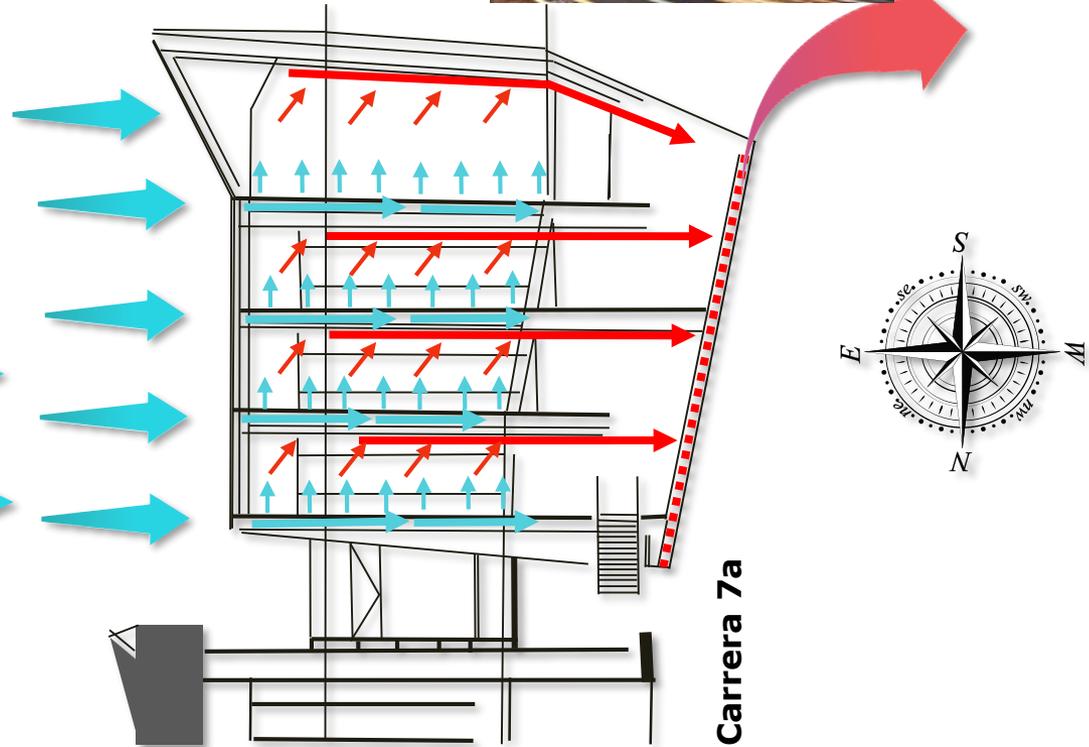
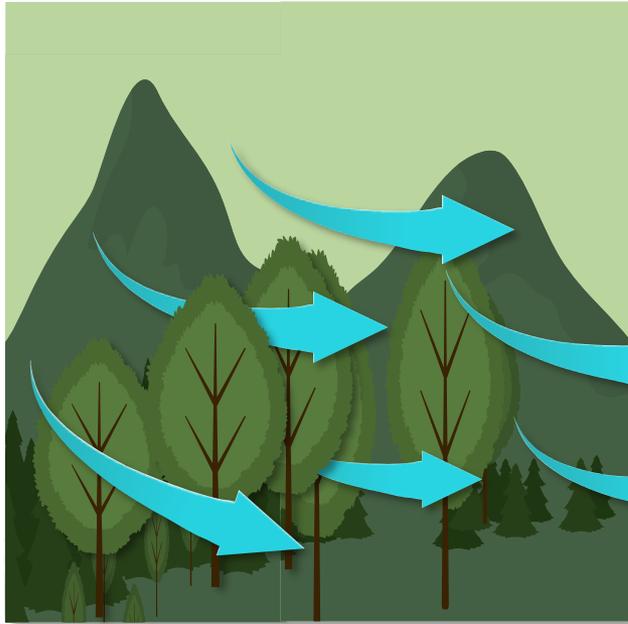


EDIFICIO JORGE HOYOS S.J.



11.200 m2, economía, administración de empresas, contaduría, diseño bioclimático, ventanería, fachada, control de iluminación, iluminación leed, terrazas verdes, sistemas ahorradores de agua. Ventilación natural.

EDIFICIO JORGE HOYOS S.J.



Sistema amigable con el medio ambiente que permite contar con un clima apropiado apoyándose 100% en las corrientes naturales. No se requiere la instalación de sistemas mecánicos para refrigerar el edificio

EDIFICIO JORGE HOYOS S.J.

Educación

Edificio Jorge Hoyos Vasquez PU

Post-Constructio

Resultados

PANEL

Version 2.1.1

Archivo

GUARDAR

Consumo final de energía

Consumo final de agua

Ahorro de CO₂ durante el uso

Ahorro de energía incorporada en materiales

Costos de servicios públicos - Línea base

Reducción en el costo de servicios públicos

17,760.12

3,424

28.88

1,604.32

10,224,026.18

3,899,544.89

kWh/mes

metros cúbicos por mes

tCO₂/Año

MJ/m²

\$/Month

\$/Month



HIDE RESULTADOS

Diseño

Energía 38.1%

Agua 52.29%

Materiales 52.53%

Detalles del Proyecto

Nombre del Proyecto*

Edificio Jorge Hoyos Vasquez

Dirección línea1

Carrera 7 40b-36

Number of Distinct Buildings*

1

Dirección línea2

Ciudad Universitaria Javeriana



EDIFICIO DE LABORATORIOS PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA



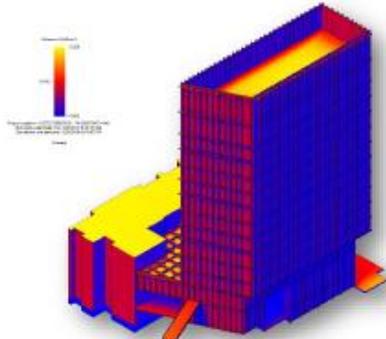
EDIFICIO DE LABORATORIOS FACULTAD DE INGENIERÍA



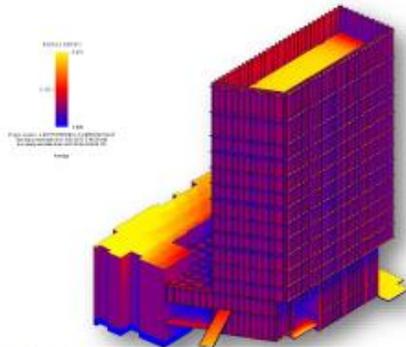
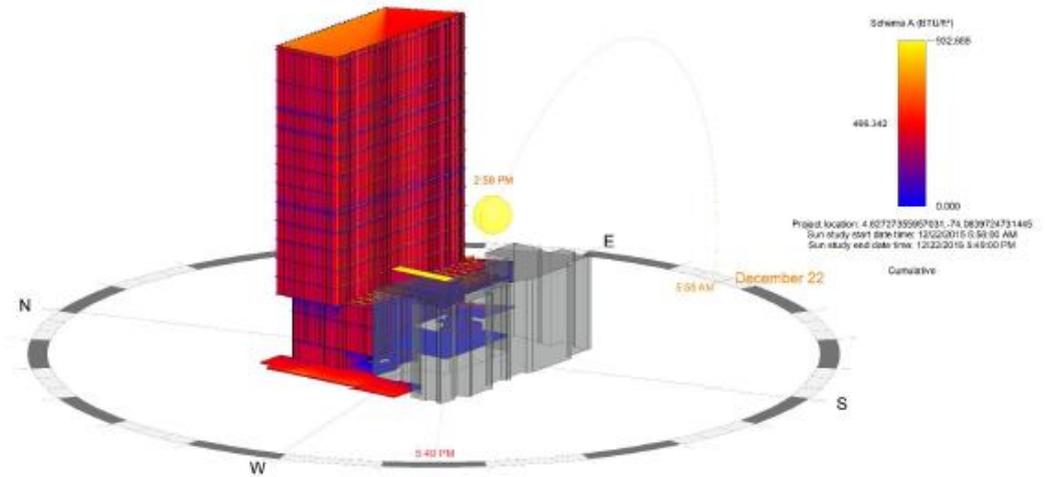
14.100 m², ingeniería civil, industrial, sistemas, electrónica. Recuperación de agua, diseño bioclimático, ventanería, persianas exteriores, control de iluminación, iluminación leed, terrazas verdes, muros de orquídeas, sistemas ahorradores de agua, producción de energía fotovoltaica. HVAC- Evaporativo

Potencial de Energía Renovable

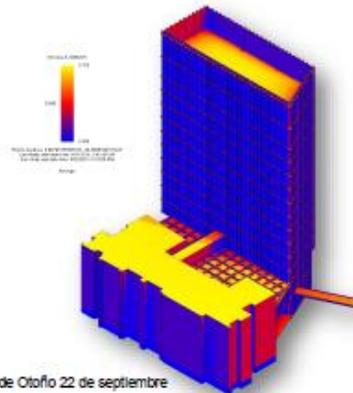
Radiación:



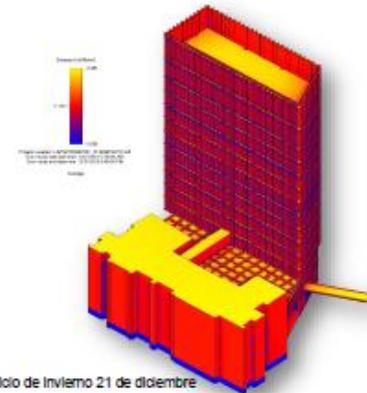
Equinoccio Primavera 21 de Marzo



Solsticio de Verano 21 de junio



Equinoccio de Otoño 22 de septiembre



Solsticio de Invierno 21 de diciembre

Pre-Diseño : 1.2 Potencial de las Estrategias de Energía Renovable y Pasiva



THIS CERTIFIES THAT
Edificio de Investigación y Laboratorios de la Facultad de Ingeniera
HAS ACHIEVED AN
EDGE PRELIMINARY CERTIFICATE
CERTIFICATE NUMBER
LP9-COL-18031310024588-P



Exemplifying achievement in the following areas:

34%
Energy Savings

44%
Water Savings

40%
Less Embodied
Energy in Materials

71.16 tCO₂/year
Operational CO₂ Emissions

48.09 tCO₂/year
Operational CO₂ Savings

DEVELOPED BY
Pontificia Universidad Javeriana

CERTIFIED BY
CAMACOL

Thomas Saunders, EDGE Program Director
DATE OF ISSUE: 09-NOV-2018



WORLD BANK GROUP

THE WORLD BANK IFC International Finance Corporation

THIS CERTIFIES THAT
Edificio de Investigación y Laboratorios de la Facultad de Ingeniera
Calle 40b 5-80
Ciudad Universitaria Javeriana
Bogota, Cundinamarca 110231
Colombia

DEVELOPED BY
Pontificia Universidad Javeriana

HAS ACHIEVED AN
EDGE PRELIMINARY CERTIFICATE

CERTIFICATE NUMBER
LP9-COL-18031310024588-P

WAS AUDITED BY
Felipe Holguin
EDGE Software Version: v2.1.1

CERTIFIED BY
CAMACOL

Thomas Saunders, EDGE Program Director



thinkstep

DATE OF ISSUE
09-NOV-2018

DATE OF EXPIRY
08-NOV-2021



WORLD BANK GROUP

THE WORLD BANK IFC International Finance Corporation



ENERGY MEASURES

External Shading Devices
Insulation of Roof
Low-E Coated Glass
Energy Saving Light Bulbs for Internal Spaces
Energy Saving Light Bulbs for External Areas
Occupancy Sensors in Bathrooms
Occupancy Sensors in Corridors
Photoelectric Sensors to Harvest Daylight
Solar Photovoltaics

WATER MEASURES

Low-Flow Showerheads
Low-Flow Faucets
Dual Flush Water Closets
Water-Efficient Urinals
Water-Efficient Faucets for Kitchen Sinks

MATERIALS

Floor Slabs - Hollow Core Precast Slab
Roof Construction - Hollow Core Precast Slab
External Walls - Curtain Walling (Opaque Element)
Internal Walls - Plasterboards on Metal Studs
Internal Walls - In-Situ Reinforced Wall
Flooring - Finished Concrete Floor
Wall Insulation - No Insulation
Roof Insulation - Air Gap >100mm Wide

www.edgebuildings.com

EDGE is a registered trademark of IFC. ©IFC 2018

The EDGE standard requires 30% efficiencies in energy, water and materials compared to a local benchmark. Predicted efficiencies are not a guarantee of future operational performance. Energy savings may be associated with virtual energy for comfort depending on the presence of heating and cooling systems. Virtual energy does not contribute savings to utility bills.

This certificate is issued by the Certifier based on information provided by the client and the audit by the Auditor, and is subject to the terms and conditions of the Certifier. Contact edge@ifc.org if the above measures are not consistent with your observation on the project.



CERTIFICACIÓN PRELIMINAR EDGE

EDIFICIO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS



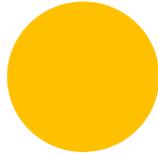
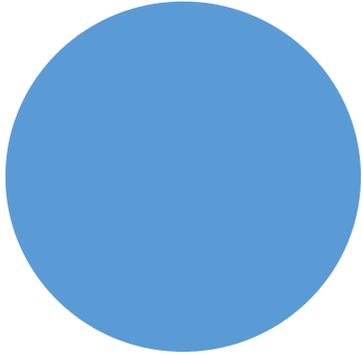
EDIFICIO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS



19.800 m², biología, química, matemáticas, microbiología. Recuperación de agua, diseño bioclimático, ventanería, fachada para control de asoleación, control de iluminación, iluminación leed, plataformas verdes, patios interiores, sistemas ahorradores de agua.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá



Gracias

Forero.javier@javeriana.edu.co