

HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE FUNDACIÓN PRIMER HOSPITAL VERDE EN COLOMBIA

MIRIAM KATERINA CONTRERAS AVENDAÑO

JULY ANDREA GIL BOLIVAR

JEANETTE CAROLINA PINTO CORREDOR

**UNICOC
BOGOTA D.C
COLOMBIA
2014**

AGRADECIMIENTOS

Este caso gerencial con el cual se optó para el título de Gerencia en Salud está dedicado a DIOS, a nuestros PADRES quienes con mucho amor y ejemplo han hecho de nosotras una persona con valores para poder desenvolvernos como: Novias, Esposas, Madres Y Profesionales.

A nuestros Esposos y Novio que ha estado a nuestro lado dándonos cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante para cumplir otra etapa en nuestras vidas.

A nuestros HIJOS, que son el motivo y la razón que nos han llevado a seguir superándonos día a día, para alcanzar nuestros más apreciados ideales de superación, ellos fueron quienes en los momentos más difíciles nos dieron su amor y comprensión para poderlos superar, quiero también dejar a cada uno de ellos una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poderlo lograr.



Hospital Universitario San Vicente Fundación Primer Hospital Verde en Colombia.

*CONTRERAS M, GIL J, PINTO C.

ABSTRACT

Objective: To introduce a Management's innovation case of the first green hospital in Colombia. **Methods.** Innovation case study whose documentation was made from this key words: Universitario San Vicente Fundación Hospital , Green hospital, LEED certification, environmental, auto sustainable building, through an unstructured test of 6 questions , an interview was made with Architect of the Hospital Diego Fernando Uribe , to obtain information about the hospital's achievements about innovation in environmental protection as the first green hospital in Colombia. **Results.** The Universitario San Vicente fundacion Hospital is the first Green Hospital in Colombia because for this institution the quality of life and the health has a direct relation with the environmental, therefore take care of it and protect it is an essential part of its philosophy, it was found that now, the construction must be headed to build truly friendly environmental for the patients and at the same time ecology sustainable , in that way the public health improve and the environment is protected. **Conclusion.** This innovation case show us that healthy hospitals, healthy planet, healthy people.

KEYWORDS: Hospital Universitario San Vicente Fundación, Green Hospital. LEED certification, environment, self-sustaining buildings.

RESUMEN

Objetivo: Presentar un Caso Gerencial de innovación del primer Hospital Verde en Colombia. **Metodología:** Estudio de Caso de innovación cuya documentación se realizó a partir de las palabras claves: Hospital Universitario San Vicente Fundación, Hospital verde, certificación LEED, medio ambiente, edificaciones autos sostenibles. Mediante un cuestionario no estructurado con 6 preguntas se realizó entrevista al arquitecto Diego Fernando Uribe para obtener información de los alcances de este Hospital en materia de innovación en protección al medio ambiente como Primer Hospital verde en Colombia. **Resultados:** El Hospital Universitario San Vicente Fundación es el primer Hospital Verde en Colombia ya que para esta institución la calidad de vida y la salud tienen una relación directa con el medio ambiente, por lo tanto, cuidar y proteger el medio ambiente hace parte esencial de su filosofía. Con este caso se encontró que en la actualidad, la construcción de Hospitales debe orientarse a edificar auténticos ambientes saludables para el paciente, y a la vez, ecológicamente sostenibles. De esta forma se mejora la salud pública y se protege el medio ambiente. **Conclusión:** Este caso de innovación nos muestra una relación directa entre Hospitales Saludables, planeta saludable y personas saludables.

PALABRAS CLAVE: Hospital Universitario San Vicente Fundación, Hospital verde, certificación, medio ambiente, edificaciones auto sostenibles.

INTRODUCCIÓN

El Hospital Universitario San Vicente Fundación es una organización con 100 años consagrados en la preservación de la vida, fue fundado por Don Alejandro Echavarría Isaza, al ver la necesidad de crear una Institución que pudiera satisfacer las necesidades de atención y cobertura a la población de Antioquia y del resto del país que lo necesitara. La grave enfermedad de su esposa influyó en esta determinación. El 16 de mayo de 1913 con la aprobación de la Junta Directiva, le da el nombre de Hospital San Vicente de Paúl y el 24 de agosto de 1913 se coloca la primera piedra del futuro Hospital. ⁽¹⁾

Centros Especializados de San Vicente Fundación, entro en funcionamiento en octubre de 2011, el cual cuenta con los estándares más altos para seguridad del paciente; fue declarado zona franca permanente especial (estas zonas denominadas uniempresariales se crean con el fin de liderar proyectos de alto impacto económico y social).

Hoy hacen parte del Hospital: Hospital Universitario de San Vicente Fundación •Centros Especializados de San Vicente Fundación, CORPAÚL: Corporación de Fomento Asistencial del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, IATM: Instituto de Alta Tecnología Médica de Antioquia. La misión de las dos primeras es fundamentalmente asistencial; las demás cumplen e innovan en encargos específicos de soporte para el cumplimiento de su objeto. ⁽²⁾

San Vicente Fundación es líder en la búsqueda de nuevos conocimientos y programas de investigación, educación y cuidado al paciente; se fundamenta en construir ambientes con enfoques que armonicen principios ecológicos, convirtiéndose en un hospital Verde, económico y de bienestar de las personas; cuenta con los más relevantes estándares de acreditación nacional INCONTEC e internacionales, Joint Commission International y LEED (liderazgo en Energía y Diseño ambiental Green Building Rating System) Categoría Plata. Recibió el premio BIBO del diario el Espectador y la WWF (World Wild Life Fund- Fondo Mundial para la Naturaleza), en la categoría agua. También cuenta con alta tecnología Cisco, que le permite mejorar los servicios de salud y disminuir los costos operacionales, mediante la red de "grado médico" que conecta a los empleados a la información vital y servicios en cualquier momento desde cualquier lugar.

El Hospital alberga un área total de 110.000 metros cuadrados, de los cuales 12.000mt² aproximadamente corresponden a zonas verdes, con espacios libres de barreras arquitectónicas, tecnologías limpias, usos alternativos de energía, ventilación, control de ruido y conservación de las fuentes de agua, flora y fauna; edificación automatizada de fácil mantenimiento, versátil y adaptable; uso de la tierra excavada para reparar viejos daños ambientales causados por la minería; parqueaderos bajo el concepto de parque con privilegios para vehículos no contaminantes, sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias para el mantenimiento de los jardines; colectores solares que representan un ahorro del 35% de energía eléctrica; el 75% del edificio cuenta con luz natural; materiales de baja emisión de contaminantes y lámparas con bajo contenido de mercurio; para este proyecto la inversión fue de 210.000 millones de pesos en la primera fase, con los más altos estándares de atención y seguridad para el paciente, con 12 grandes centros especializados y 500 camas.

Es vital para la salud del planeta y el impacto en la vida de la gente implementar edificaciones sostenibles, ya que los edificios usan aproximadamente un tercio de la energía total, dos tercios de la electricidad, un octavo del agua y transforman la tierra que proporciona valiosos recursos ecológicos. Es por ello, que los programas de Hospital Verde son una metodología de innovación y desarrollo tecnológico que facilita y favorece la adopción de estrategias de producción más limpia que contribuyan a mejorar el desempeño ambiental en la prestación de Servicios de Salud. ⁽³⁾

Los hospitales son empresas que hacen uso intensivo de energía y recursos, y que, tal como funcionan hoy, contribuyen significativamente al cambio climático, al tiempo que favorecen involuntariamente las afecciones respiratorias y de otra índole, como lo afirma María Neira Directora, Departamento de Salud Pública de Salud y Ambiente Organización Mundial de la Salud. ⁽⁴⁾ El aprovisionamiento, la utilización de los recursos, el transporte y otras prácticas y políticas contribuyen a la considerable huella climática del sector sanitario. Reduciendo esta huella y avanzando hacia la neutralidad en las emisiones de carbono, el sector salud puede mostrar el camino a seguir en respuesta al cambio climático, desempeñando así un papel de liderazgo en la defensa de un futuro sano y sostenible. ⁽⁴⁾

Según la OMS, existen siete elementos de un hospital respetuoso del clima: 1. Eficiencia energética. 2. Diseño de edificios verdes, construir hospitales que sean receptivos a las condiciones climáticas locales 3. Generación de energía alternativa, producir y/o consumir *in situ* energía limpia y renovable que garantice un funcionamiento fiable y resiliente. 4. Transporte, utilizar combustibles alternativos en los parques de vehículos de los hospitales; animar al personal a que vaya a trabajar

caminando o en bicicleta; promocionar entre el personal, los pacientes y la comunidad el uso del transporte público; construir los edificios de atención sanitaria en sitios que minimizan la necesidad de que el personal y los pacientes tengan que utilizar medios de transporte. 5. Alimentación, ofrecer al personal y a los pacientes una alimentación producida localmente de manera sostenible. 6. Residuos, reducir, reutilizar, reciclar, elaborar compost; utilizar alternativas a la incineración de los residuos. 7. Agua, conservar el agua; evitar el agua embotellada cuando existan alternativas seguras. (4). Por el cumplimiento de estos siete elementos y otros puntos asignados, el Hospital Universitario San Vicente Fundación obtuvo la Certificación LEED en el año 20013 certificación de importancia mundial (Liderazgo en diseño energético y ambiental), en categoría Plata. El cual se destaca por ser el único Hospital en Colombia y por fuera de los Estados Unidos de obtener este tipo de certificación de Edificio verde (5). LEED es un sistema para certificar Proyecto, Construcción y Operaciones en edificios que pretendan ser más sostenibles. El sistema de clasificación LEED® fue creado por el USGBC (United States Green Building Council) para establecer un criterio de medición que permita definir claramente qué es sustentable y que promueva procesos de diseño integrados. El índice LEED® es un sistema de evaluación y certificación estandarizado, utilizado para clasificar proyectos y certificar aquellos que demuestran ser los más sustentables en cuanto a diseño, métodos constructivos, y métodos operativos. Este sistema le otorga a dueños y desarrolladores las herramientas necesarias para poder medir de manera inmediata el impacto sobre el rendimiento de su propiedad. Existen 4 niveles de certificación: Certificado, Plata, Oro, y Platino. (6)

En el sur del continente americano se percibe un interés en el desarrollo de construcciones sostenibles; en Argentina hay 37 edificaciones esperando a la certificación LEED, en Paraguay ya hay seis proyectos a punto de ser certificados y en Uruguay ya existe una construcción con sello LEED. Incluso en Centroamérica se ha disparado la radicación de proyectos de certificación LEED con Costa Rica a la cabeza (20 radicaciones y tres certificados), Panamá (1 certificado y 12 en trámite), Guatemala y Honduras (cuatro proyectos radicados en cada uno), República Dominicana (tres proyectos en curso), El Salvador (dos proyectos radicados) y Cuba, que espera la aprobación del certificado para una construcción nueva y una reformada en la bahía de Guantánamo. (7) Figura No 2

Según estudios de la Universidad Javeriana podemos observar que en Colombia este Hospital se encuentra como único en su campo con esta certificación, como se aprecia en el anterior cuadro. (8)

Figura No 1. Certificaciones LEED en América Latina Fuente: US Green Building Council. Octubre 2011



El sistema de clasificación de edificios sostenibles LEED, se presenta a continuación (9).

Tabla No 1. Sistema de Clasificación de edificios sostenibles LEED Fuente: Universidad de Ibagué.

LEED-H (Viviendas unifamiliares)	LEED-CI (remodelación de Interiores)
LEED-ND (Urbanizaciones)	LEED-EB (operación y mantenimiento)
LEED-NC (nueva planta, gran remodelación)	LEED-CS (Núcleo y envoltorio)

Los resultados de la medición en el Sistema LEED, consiste en conceder los puntos cuando se satisfacen los requisitos de un crédito.

Estos puntos están distribuidos de la siguiente manera como nos muestra la figura. (10).

Figura 2, Puntos para categoría LEED
Fuente: Catalogo verde, 2011



Conscientes de la importancia de construir ambientes para curar y con un enfoque que armoniza principios ecológicos, económicos y de bienestar de las personas, Centros Especializados de San Vicente Fundación confirma, con esta certificación Leed Plata, la sinergia entre innovación, el progreso tecnológico y el uso responsable de los recursos naturales.⁽¹⁰⁾

Pero porque este tema de innovación del primer hospital verde en Colombia? Porque en estos tiempos se debe tener conciencia que estar en un ambiente saludable también puede ser sinónimo de recuperación y de calidad de vida. El concepto de "hospitales verdes" comenzó a tomar cuerpo hace poco más de cinco años, en Estados Unidos, donde se iniciaron las primeras construcciones, en medio de un hoy derribado escepticismo.⁽¹¹⁾

Tabla No 2. Proyectos con Certificación LEED en Colombia
Fuente: Pontificia Universidad Javeriana, feb 2013

Proyectos LEED® certificados en Colombia			
Ciudad	Nombre del Proyecto	Categoría	Nivel de Certificación
Bogotá	3M Centro Técnico de Servicio	LEED-NC v2009	Certificado*
	Hotel Aloft Aeropuerto	LEED-NC v2009	Oro
	Oficinas Principales Contempo	LEED-CI v2009	Certificado*
	Ecotower	LEED-NC v2009	Certificado*
	Panoramic Eco Business Club Torre 1	LEED-CS v2009	Plata
	Edificio Novartis	LEED NC 2.2	Plata
	Falabella Centro Mayor	LEED Retail (CI) 1.0 Piloto	Certificado*
Medellín	Dirección General Bancolombia	LEED EB:OM v2009	Oro
	Hospital Universitario San Vicente de Paul	LEED NC 2.2	Plata
	Falabella Santafe Medellín	LEED Retail (CI) 1.0 Piloto	Certificado*
Guarne - Antioquia	Centro de Distribución AVON	LEED-NC v2009	Oro
Pereira	Falabella Parque Arboleda	LEED Retail (CI) 1.0 Piloto	Plata
Bucaramanga	Homecenter Bucaramanga La Rosita	LEED-NC v2009	Plata
Manizales	Homecenter Manizales	LEED-NC Retail v2009	Oro

*Certificado es el nivel básico, acorde con la estructura del sistema.

Es que allí predominaban las construcciones grandes, de muchos pisos y con excesiva utilización de energía, algo que, ya se sabe, contribuye al calentamiento global. Como contrapartida de esto, se propuso crear hospitales con menos cantidad de pisos, en planta baja, alargados para tener la posibilidad de tener más luz natural por más

horas y, sobre todo, conectados con la naturaleza y sin materiales tóxicos "Se procuraron hospitales que dejaran de emitir tóxicos al ambiente y se buscó una buena calidad del aire interior, porque, de esta forma, se baja la tasa de infección intrahospitalaria".⁽¹²⁾

MATERIALES Y METODOS

Este caso Gerencial se basa en la innovación ambiental que el Hospital Universitario San Vicente Fundación como primer hospital verde en Colombia tiene para obtener certificaciones destacables como LEED.

Se realizó la búsqueda en internet, a partir de palabras claves: Hospital Universitario San Vicente Fundación, Hospital verde, Certificación LEED, medio ambiente, edificaciones auto sostenibles. Se obtuvo 15 referencias bibliográficas al respecto para la presentación de este Caso.

Se realizó una entrevista a Diego Fernando Uribe Álvarez, Arquitecto-urbanista del proyecto del Hospital en mención vía Skype, en Noviembre de 2013, en la cual mediante un cuestionario no estructurado se realizaron 5 preguntas para obtener información de los alcances de este Hospital en materia de innovación en protección al medio ambiente como primer hospital verde en Colombia. Entrevista que se narra en los resultados de este artículo.

Para este Caso Gerencial también se tuvo en cuenta un artículo específico de vida más verde por una cultura sostenible,⁽¹²⁾ donde de igual forma se realiza una entrevista al arquitecto Diego Fernando Uribe el cual juega un rol importante en la certificación LEED para este Hospital.

Para la recolección de imágenes, videos y charlas se realizó desplazamiento al sitio, para llegar al Hospital se debe llegar al aeropuerto de Rionegro y en carro se llega a Km2 vía al aeropuerto José María Córdoba Llano grande-Medellín Antioquia. Allí la Jefe de comunicaciones Sara Naranjo Jaramillo da una charla del Hospital.

RESULTADOS

Luego de desarrollar este Caso Gerencial se pudo conocer este sobresaliente proyecto del primer hospital verde de Colombia y Latinoamérica. El cual como se evidencia en artículos de la OMS, Universidades y otros sitios citados, entrevistas y visitas de campo maneja estrategias de ecoeficiencia, manejo de residuos hospitalarios y biodiversidad, que además de dar respuesta a la gestión integral del Hospital en materia

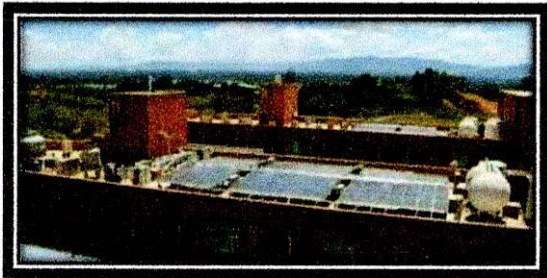
ambiental, también contribuyen con su calidad y seguridad.

En la entrevista con el arquitecto Diego Fernando Uribe el pasado noviembre de 2013 se realizaron 6 preguntas que se presentan a continuación:

1. *Porque decidieron que el Hospital San Vicente fundación fuera un Hospital Verde?*

DFU: Por la visión que tiene el Hospital ya que el señor Echavarría tenía gran orientación de futuro y ciudad, y por la responsabilidad social que tiene el Hospital en Medellín.

Figura N° 3. Paneles solares del Hospital
Fuente: Hospital San Vicente fundación 2013



2. *Que características diferencian a este Hospital con los demás?* *DFU: La certificación del concejo verde de los Estados Unidos tiene 5 capítulos básicos para dar esta certificación la cual lo hace diferente: a) sitio sostenible, como el edificio se incorpora al sitio donde se va a construir y como el edificio respeta el medioambiente, se respetó un bosque nativo y una quebrada, los parqueaderos se pensaron para evitar el efecto Isla de calor el cual trata del sobrecalentamiento por pisos duros, se pensó en especies nativas de la zona que requirieran poco riego como son: acacias, ceibas, búcaros, balsos, carboneros, orquídeas, heliconias, bromelias. b) el manejo del agua, el hospital ahorra 38% de agua, todas las aguas se recuperan porque se llevan a lagunas de oxidación. C) el tema de fuentes de energía es vital, en el Hospital el calentamiento de agua es diario se calientan aproximadamente 60 Litros cúbicos sin gastar un kilovatio de energía, solo a través de paneles solares y también aprovechando el calor que se genera por el aire acondicionado, se cuenta con paneles solares en el bloque de Ginecología y Obstetricia, y bombas de calor en el bloque de Cardiovascular y Trasplantes. Estos medios cubren el 60% de la demanda energética de esas áreas. Todos los sistemas son automatizados para controlar mensualmente danos o fugas que perjudiquen el ahorro de energía; la iluminación se controla con sensores de presencia y de la cantidad de luz que ingresa a las instalaciones, ya que el 75% de luz es la natural. Se garantizó que toda la madera fuera de bosques cultivados*

y no se destruyeran bosques nativos; los escombros se trituraron con máquinas especiales y ello se usó para vías al interior del Hospital; los vidrios también fueron especiales para ayudar a la reflexión del sol.

3. *Para que se pueda dar la certificación LEED se deben tener todos los requisitos anteriores de Ecoeficiencia?*

DFU: Si, para cada ítem hay unas escalas de puntaje, este proyecto se matriculo hace 4 años donde en esta versión 2.2 se necesitaban 26 puntos en una escala que iba hasta 80 para obtener la certificación, de 26 a 34 puntos era nivel plata, de 35 a 50 oro y de 50 en adelante platino.

4. *En cuanto al manejo de residuos hospitalarios, que estrategias utilizan?*

DFU: Nos basamos en tecnología Italiana donde la basura se esteriliza, se hace una separación minuciosa para el reciclaje y lo que no se puede reciclar se lleva a una maquina esterilizadora lo que hace que la basura del hospital casi se pueda comer y después esta sale en trozos pequeños prensados que sirve para construir obras pequeñas.

5. *Que beneficios han obtenido al ser un Hospital Verde?*

DFU: El ejemplo para futuras generaciones y otras instituciones para la conservación del medio ambiente con sus edificaciones; y los beneficios económicos en el tiempo con los ahorros que se pueden hacer con estas edificaciones se verán a futuro después de recuperar las altas inversiones de este proyecto.

6. *Que recomendaciones nos da desde este campo para administrar un Hospital?*

DFU: entender que todas las variables de un hospital deben ser llevadas al tema de la investigación para poder contribuir a la innovación y mejoramiento; Tener la mente abierta para ayudar a la sostenibilidad y rentabilidad de los hospitales.

Al hablar de un hospital VERDE se piensa inmediatamente en la calidad del ambiente interior y en la desmitificación del concepto de ambiente "oscuro" y lúgubre de las instituciones hospitalarias. ¿Cómo cambiará este concepto la nueva sede?: La idea es garantizar el confort, la salud y el bienestar de los ocupantes con medidas como el monitoreo permanente de los niveles de dióxido de carbono y de las condiciones del aire. Además, se respetarán los límites en la utilización de los VOC y habrá sistemas de monitoreo del aire acondicionado y de la humedad ambiente, buscando el confort térmico. Cada área específica tendrá sistemas individuales de control de iluminación y aire acondicionado fácilmente operable, beneficiando la productividad y la salud. Habrá una máxima iluminación natural para los espacios y ventanales para disfrutar del verde que rodea el Hospital. ⁽¹³⁾

Figura No 4. Habitaciones de los pacientes
Fuente: Foto de Hospital San Vicente Fundación.



Figura No 5. Parqueaderos.
Fuente: Foto de Hospital San Vicente Fundación.



Figura No.6 Corredores del Hospital, ambientes bioclimáticos
Fuente: Foto de Hospital San Vicente Fundación.



Forman parte del Equipo de diseño y construcción el arquitecto Diego Fernando Uribe, el médico (por parte del hospital) que concibió el proyecto y es hoy su director: el Dr. Guillermo Valencia. El grupo con el que se realizó el diseño está conformado por las firmas Condiseño, Arco de Colombia y el asesor LEED AP de Perkins + Will de USA. Además participó un grupo de diseñadores técnicos especializados en todos los subsistemas. Por su parte la construcción se ha desarrollado con la firma AIA y la interventoría la ha hecho Ingeniería Estructural. ⁽¹⁴⁾

CONCLUSIONES



El desarrollo sostenible o sustentable, se rige por normas y legislaciones medioambientales, las cuales permiten que haya un crecimiento económico en las áreas de recursos humanos y naturales, también en la creación de tecnología y capital, así como en las iniciativas empresariales.

Al aplicar estándares medioambientales en las instituciones, se logra una respuesta positiva, convirtiéndolas en más competitivas e innovadoras.

El desarrollo sostenible posee tres pilares fundamentales: desarrollo económico, social y protección del medio ambiente. El sistema de Clasificación de Estudios Sostenibles LEED, brinda un marco para la evaluación de la eficiencia del edificio y del cumplimiento de la sostenibilidad, en cuanto al desarrollo del terreno, eficiencia energética, eficiencia en el agua, selección de materiales y calidad del medio ambiente interior ⁽¹⁵⁾. La Ecoeficiencia proporciona productos y servicios a precios más competitivos, satisfaciendo las necesidades humanas, reduciendo los impactos ecológicos y el consumo de los recursos.

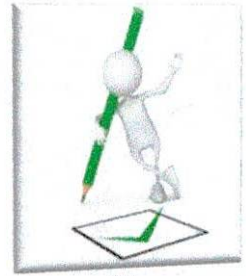
El sector de la salud toma el liderazgo en la disminución del cambio climático, para proyectar un futuro sano y sostenible.

San Vicente Fundación, incorpora estrategias para la conservación del medio ambiente, por medio de Campañas ambientales y de la divulgación por los diferentes medios de comunicación, integrando al personal hospitalario, a los contratistas, a los proveedores y a los pacientes

Certificación LEED HOSPITAL VERDE	CUMPLE
HOSPITAL SAN VICENTE FUNDACION	
Sitios sostenibles 	X
Eficiencia en consumo de agua 	X
Energía y atmosfera 	X
Materiales y metodos 	X
Calidad ambiental en interiores 	X
Innovaciones en el diseno 	X
Prioridad regional 	X

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. <http://www.periodicodebate.com/index.php/opinion/columnistas-nacionales/item/1375-cien-a%C3%B1os-del-hospital-san-vicente> Cien años del Hospital San Vicente de Paúl Jueves, May 30 2013
2. Diana Natalia Londoño Vélez, et al, Informe de Responsabilidad Social 2012, Hospital Universitario de San Vicente Fundación
3. www.ayacertificaciones.com/areatecnica).
4. Hospitales Saludables, Planeta Saludable, Personas Saludables | Abordando el Cambio Climático en los Establecimientos de Salud Organización Mundial de la Salud y Salud sin Daño
5. www.sci.org.co/Prensa/Innovacion/.../Posesion-de-Nuevos_Socios.aspx
6. <http://www.green.estudio-grinberg.com.ar/leed.html>
7. [Crece certificación LEED en Latinoamérica](#), 24 octubre 2011.
8. http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Arquidisen/boletin/imagenes/feb2013/proyectos_LEED_colombia.pdf
9. <http://www.unibague.edu.co/sitios/ecologia/leed.pdf>
10. http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/centros_especializados_de_san_vicente_fundacion_recibo_certificacion_leed_en_categoria_plata/centros_especializados_de_san_vicente_fundacion_recibo_certificacion_leed_en_categoria_plata.asp
11. <http://www.lanueva.com/edicion/Impresa/nota/19/08/2009/98j107.html>
12. centrosespecializados.sanvicentefundacion.com
13. <http://www.vidamasverde.com/2012/hospital-san-vicente-de-paul-%C2%BFque-lo-hace-el-centro-hospitalario-mas-saludable-de-colombia-parte-ii/>
14. www.hospitalsanvicentefundacion.com
- 15 La Certificación LEED, cómo cumplir con un conjunto de normas para la sostenibilidad en el proyecto de ingeniería J.M. Portela, J.L. Viguera, A. Pastor, M.M. Huerta, M. Otero Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial. Universidad de Cádiz josemaria.portela@uca.es



ASPECTOS		CHECK LIST
SITIO SOSTENIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Control De La Erosión Y La Sedimentación, Usó De La Tierra Excavada Para Reparar Varios Daños Ambientales Causados Por La Minería En Otros Sitios. • Construcción Sin Dañar El Bosque Nativo Que Lo Rodea Y Se Conservan Las Áreas Naturales Y Nacimiento De Aguas Existentes. • Integración Del Edificio En El Lugar Adecuado Y Su Volumétrica A La Topografía Del Terreno. • Parqueaderos Bajo El Concepto De Parques • Se Minimizaron Las Superficies Exteriores Pavimentadas Y Se Eliminaron Las Cubiertas "Duras" Donde Fue Posible, Sustituyéndolas Por Cubiertas Verdes, Con El Fin De Reducir El Efecto De Islas De Calor. • Fomentación De Uso De La Bicicleta Como Medio De Transporte. • Edificación Automatizada, De Fácil Mantenimiento, Versátil Y Adaptable. • Reducción De La Contaminación Lumínica. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Luminarias T8 Led 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Paneles Solares • Uso De Luz Natural 	
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Lámparas Sin Mercurio 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Calentadores De Gas Y De Propano 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Automatizados (Iluminación Y Aires Acondicionados) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección De Aguas Lluvias Y Negras • Griferías Para Reducir Los Consumos De Agua, Utilizando Aparatos Sanitarios De Bajo Consumo, 	
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Retratamiento De Aguas Grises Mediante Lagunas De Oxidación • Vaciado De Inodoros, Orinales, Riego De Plantas Y Lavado De Automóviles Con Aguas Grises 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros Reductores En Grifos, Baños, Pocetas Y Duchas 	
CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> • Está prohibido fumar en todas las áreas • Cambio de filtros de aires acondicionados 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Madera de bosques cultivados 	
MATERIALES Y RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio automatizado 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Medidores de energía • Supervisión del consumo 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ventanas de vidrios con aislamiento acústico y de reflexión solar • Capacitación del personal 	
RECICLAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de residuos para reciclar (papel, cartón, vidrio) • Residuos biodegradables para compost 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Esterilización de residuos biológicos y ordinarios • Trituración y compactación de residuos ordinarios • Campañas de sensibilización del personal interno y externo 	