

PROYECTO EDIFICIO SEDE ADMINISTRATIVA  
EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA  
(EPEC) EN VILLA CARLOS PAZ, CBA.

MIGUEL ANGEL OTERO  
MARIA ISABEL TORTORA  
Arquitectos\*

\* Del equipo de proyecto. Asesores del área Arquitectura Solar.-

Av. Guens N° 2893 (Punta Chica)  
1644 - VICTORIA - Pdo. San Fernando  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CUANDO EN EL AÑO 1981 LA EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) DETERMINO QUE SU NUEVA SEDE EN VILLA CARLOS PAZ PODRIA SER LA OCAISION CASI IDEAL DE PROMOVER EL DESARROLLO DE LOS TEMAS DE CONSERVACION DE LA ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR, DIO UN PASO SIGNIFICATIVO EN EL CAMINO QUE APARECE COMO EL MAS ADECUADO PARA ENFRENTAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE LA ARQUITECTURA DEL ULTIMO TRAMO DEL SIGLO XX. LA PROPUESTA ALCANZO SU MEJOR DIMENSION AL CONVOCARSE A UN CONCURSO NACIONAL DE ANTEPROYECTOS, CON EL AVAL DE LA FEDERACION DE PROFESIONALES Y EL APOYO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CON LA COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, EN CARACTER DE ASESORIA TECNICA DEL COMITENTE. LA OBRA, SOBRE LOS ESTRICTOS LINEAMIENTOS DEL PLIEGO DE BASES PREPARADO AL EFECTO POR LA COMISION ASESORA, CONSTITUYE EN LA ACTUALIDAD LA MAS AMBICIOSA EXPERIENCIA EN CARADA EN EL PAIS EN EL CAMPO DE LA ENERGIA SOLAR APLICADA A LA ARQUITECTURA.-

PERO ADEMÁS, UNO DE LOS MAS VALIOSOS MERITOS DEL CONCURSO DE EPEC, POSIBLEMENTE NO CALCULO POR SUS ORGANIZADORES, ES EL DE HABER PERMITIDO COLOCAR EL PROBLEMA DE LA "ARQUITECTURA SOLAR" EN EL CAMPO PROPIO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO. EN ESTE SENTIDO, HA RESULTADO UN ENFOQUE MAS RICO Y VARIADO QUE EL DE LOS CONCURSOS "HOT" QUE POR AQUEL ENTONCES ORGANIZABA EL GOBIERNO DE FRANCIA Y DONDE EL ACENTO SOBRE RESOLUCIONES TECNOLOGICAS Y LAS PROPUESTAS DESDE LA ORTODOXIA DE LA "HELIO-INGENIERIA" CONDICIONARON EL DESARROLLO DE UN LENGUAJE ARQUITECTONICO SINTETIZADOR DE LA ENVOLTURA HABITABLE Y EL EQUIPAMIENTO TECNICO ASOCIADO. ENTENDEMOS QUE LA EXPERIENCIA DE CORDOBA ES PARTICULARMENTE VALIOSA PORQUE, AL PLANTEAR EL PROBLEMA COMO TEMA DE ARQUITECTURA GLOBAL, ADECUANDO LO ESTRICTAMENTE "SOLAR" COMO UNA VARIANTE DE DISEÑO MAS, HA FACILITADO A LOS DISEÑADORES LA POSIBILIDAD DE ENFRENTAR UN TEMA VIGENTE Y ACTUAL (LA CONSERVACION DE LA ENERGIA) DESDE EL ANGULO DE SU ESPECIFICIDAD. HASTA EL PRESENTE, LAS EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA CON ATENCION AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGETICOS NO CONVENCIONALES, SE HAN MANIFESTADO MUY CONDICIONADAS POR SU ORIGEN MULTIDISCIPLINARIO Y ASI LOS PRODUCTOS RESULTANTES DE LA INTERVEN-

CION DE FISICOS, MATEMATICOS Y METEOROLOGOS NO HAN SIDO SIEMPRE FELICES HALLAZGOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ESTETICA DEL DISEÑO.-

¿CUAL ES EL PUNTO DE CONFLICTO EN EL DISCURSO ARQUITECTONICO DE UN DISEÑO "SOLAR"? BASICAMENTE EL DE LA SINTESIS, Y NO SOLAMENTE DE LAS IDEAS SOBRE LAS CLASICAS CUESTIONES DE ESTRUCTURA, FORMA, FUNCION Y SIGNIFICADO. A LAS CUESTIONES DERIVADAS DE LAS CARACTERISTICAS DE CLIMA Y ASOLEAMIENTO, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES, SE SUMA LA RAZONABLE NECESIDAD DE INTEGRAR AL DISEÑO (Y SIN INHIBICIONES) LAS AREAS "TECNICAS" DE CAPTACION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA.-

ES LOGICO SUPONER QUE LOS CRITERIOS DE CONSERVACION DE ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, ASI COMO LA REVALORACION DE TIPOLOGIAS Y RESOLUCIONES FUNDADAS EN LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS REGIONALES, SEAN EL SINONIMO INEVITABLE DE ARQUITECTURA POSIBLE PARA LOS AÑOS VENIDEROS. EN ESTE CAMINO, "COLECTORES" Y "ACUMULADORES" TENDRAN QUE SUBORDINARSE AL MEJOR CRITERIO DEL DISEÑADOR, CON FLEXIBILIDAD Y SIN LAS NATURALES RESTRICCIONES QUE HASTA EL PRESENTE HAN IMPUESTO A LA "ARQUITECTURA SOLAR" LOS ENFOQUES CIENTIFICO-TECNICOS DE LOS PIONEROS. EL FUTURO PODRA DECIRNOS SI EFECTIVAMENTE EL CONCURSO DE EPEC, QUE ES TAMBIEN EN LO ORGANIZATIVO UNA EXPERIENCIA INEDITA, HA SERVIDO O NO PARA AVANZAR EN ESA DIRECCION.-

EN CUANTO AL PROYECTO, EL PARTIDO ARQUITECTONICO BUSCO RESOLVER LA ESCALA DOMESTICA DE LA CIUDAD, CON LAS CARACTERISTICAS TURISTICAS QUE ESTA TIENE DE PASEO URBANO, CRITERIO QUE SE RATIFICA PROPONIENDO UNA PLAZA TECHADA, DE NIVEL ELEVADO Y CON LARGAS VISTAS AL ESPEJO DE AGUA Y LAS ZONAS VERDES CIRCUNDANTES. EL ESPACIO ASI GENERADO PRETENDE VINCULAR EL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO CON EL MEDIO AMBIENTE E INTEGRAR EL CONJUNTO EN FUNCION DEL USO QUE A ESTE COMPLEJO (OFICINAS+AUDITORIO+PLAZA PUBLICA) PUEDA DARSE. PRETENDEMOS SEÑALAR TAMBIEN EN LA PROPUESTA LO ESTRECHAMENTE VINCULADO QUE SE ENCUENTRA EL DISEÑO ARQUITECTONICO CON LA CONSERVACION DE LA ENERGIA; PARA ROBUSTECER ESA IDEA SE UBICARON LAS AREAS PRINCIPALES DE USO Y DE ACCESO DE PUBLICO EN LA PLANTA BAJA, QUE A SU VEZ APARECE SEMI-ENTERRADA APROVECHANDO LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA FAVORECER LA PROTECCION DE LA ENVOLVENTE EN LAS ZONAS ACONDICIONADAS, DESA-

PROYECTO EDIFICIO SEDE ADMINISTRATIVA  
EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA  
(EPEC) EN VILLA CARLOS PAZ, CBA.

MIGUEL ANGEL OTERO  
MARIA ISABEL TORTORA  
Arquitectos\*

\* Del equipo de proyecto. Asesores del área Arquitectura Solar.-

Av. Guens N° 2893 (Punta Chica)  
1644 - VICTORIA - Pdo. San Fernando  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CUANDO EN EL AÑO 1981 LA EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) DETERMINO QUE SU NUEVA SEDE EN VILLA CARLOS PAZ PODRIA SER LA OCAISION CASI IDEAL DE PROMOVER EL DESARROLLO DE LOS TEMAS DE CONSERVACION DE LA ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR, DIO UN PASO SIGNIFICATIVO EN EL CAMINO QUE APARECE COMO EL MAS ADECUADO PARA ENFRENTAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE LA ARQUITECTURA DEL ULTIMO TRAMO DEL SIGLO XX. LA PROPUESTA ALCANZO SU MEJOR DIMENSION AL CONVOCARSE A UN CONCURSO NACIONAL DE ANTEPROYECTOS, CON EL AVAL DE LA FEDERACION DE PROFESIONALES Y EL APOYO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CON LA COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, EN CARACTER DE ASESORIA TECNICA DEL COMITENTE. LA OBRA, SOBRE LOS ESTRICTOS LINEAMIENTOS DEL PLIEGO DE BASES PREPARADO AL EFECTO POR LA COMISION ASESORA, CONSTITUYE EN LA ACTUALIDAD LA MAS AMBICIOSA EXPERIENCIA EN CARADA EN EL PAIS EN EL CAMPO DE LA ENERGIA SOLAR APLICADA A LA ARQUITECTURA.-

PERO ADEMAS, UNO DE LOS MAS VALIOSOS MERITOS DEL CONCURSO DE EPEC, POSIBLEMENTE NO CALCULO POR SUS ORGANIZADORES, ES EL DE HABER PERMITIDO COLOCAR EL PROBLEMA DE LA "ARQUITECTURA SOLAR" EN EL CAMPO PROPIO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO. EN ESTE SENTIDO, HA RESULTADO UN ENFOQUE MAS RICO Y VARIADO QUE EL DE LOS CONCURSOS "HOT" QUE POR AQUEL ENTONCES ORGANIZABA EL GOBIERNO DE FRANCIA Y DONDE EL ACENTO SOBRE RESOLUCIONES TECNOLOGICAS Y LAS PROPUESTAS DESDE LA ORTODOXIA DE LA "HELIO-INGENIERIA" CONDICIONARON EL DESARROLLO DE UN LENGUAJE ARQUITECTONICO SINTETIZADOR DE LA ENVOLTURA HABITABLE Y EL EQUIPAMIENTO TECNICO ASOCIADO. ENTENDEMOS QUE LA EXPERIENCIA DE CORDOBA ES PARTICULARMENTE VALIOSA PORQUE, AL PLANTEAR EL PROBLEMA COMO TEMA DE ARQUITECTURA GLOBAL, ADECUANDO LO ESTRICTAMENTE "SOLAR" COMO UNA VARIANTE DE DISEÑO MAS, HA FACILITADO A LOS DISEÑADORES LA POSIBILIDAD DE ENFRENTAR UN TEMA VIGENTE Y ACTUAL (LA CONSERVACION DE LA ENERGIA) DESDE EL ANGULO DE SU ESPECIFICIDAD. HASTA EL PRESENTE, LAS EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA CON ATENCION AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGETICOS NO CONVENCIONALES, SE HAN MANIFESTADO MUY CONDICIONADAS POR SU ORIGEN MULTIDISCIPLINARIO Y ASI LOS PRODUCTOS RESULTANTES DE LA INTERVEN-

CION DE FISICOS, MATEMATICOS Y METEOROLOGOS NO HAN SIDO SIEMPRE FELICES HALLAZGOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ESTETICA DEL DISEÑO.-

¿CUAL ES EL PUNTO DE CONFLICTO EN EL DISCURSO ARQUITECTONICO DE UN DISEÑO "SOLAR"? BASICAMENTE EL DE LA SINTESIS, Y NO SOLAMENTE DE LAS IDEAS SOBRE LAS CLASICAS CUESTIONES DE ESTRUCTURA, FORMA, FUNCION Y SIGNIFICADO. A LAS CUESTIONES DERIVADAS DE LAS CARACTERISTICAS DE CLIMA Y ASOLEAMIENTO, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES, SE SUMA LA RAZONABLE NECESIDAD DE INTEGRAR AL DISEÑO (Y SIN INHIBICIONES) LAS AREAS "TECNICAS" DE CAPTACION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA.-

ES LOGICO SUPONER QUE LOS CRITERIOS DE CONSERVACION DE ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, ASI COMO LA REVALORACION DE TIPOLOGIAS Y RESOLUCIONES FUNDADAS EN LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS REGIONALES, SEAN EL SINONIMO INEVITABLE DE ARQUITECTURA POSIBLE PARA LOS AÑOS VENIDEROS. EN ESTE CAMINO, "COLECTORES" Y "ACUMULADORES" TENDRAN QUE SUBORDINARSE AL MEJOR CRITERIO DEL DISEÑADOR, CON FLEXIBILIDAD Y SIN LAS NATURALES RESTRICCIONES QUE HASTA EL PRESENTE HAN IMPUESTO A LA "ARQUITECTURA SOLAR" LOS ENFOQUES CIENTIFICO-TECNICOS DE LOS PIONEROS. EL FUTURO PODRA DECIRNOS SI EFECTIVAMENTE EL CONCURSO DE EPEC, QUE ES TAMBIEN EN LO ORGANIZATIVO UNA EXPERIENCIA INEDITA, HA SERVIDO O NO PARA AVANZAR EN ESA DIRECCION.-

EN CUANTO AL PROYECTO, EL PARTIDO ARQUITECTONICO BUSCO RESOLVER LA ESCALA DOMESTICA DE LA CIUDAD, CON LAS CARACTERISTICAS TURISTICAS QUE ESTA TIENE DE PASEO URBANO, CRITERIO QUE SE RATIFICA PROPONIENDO UNA PLAZA TECHADA, DE NIVEL ELEVADO Y CON LARGAS VISTAS AL ESPEJO DE AGUA Y LAS ZONAS VERDES CIRCUNDANTES. EL ESPACIO ASI GENERADO PRETENDE VINCULAR EL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO CON EL MEDIO AMBIENTE E INTEGRAR EL CONJUNTO EN FUNCION DEL USO QUE A ESTE COMPLEJO (OFICINAS+AUDITORIO+PLAZA PUBLICA) PUEDA DARSE. PRETENDEMOS SEÑALAR TAMBIEN EN LA PROPUESTA LO ESTRECHAMENTE VINCULADO QUE SE ENCUENTRA EL DISEÑO ARQUITECTONICO CON LA CONSERVACION DE LA ENERGIA; PARA ROBUSTECER ESA IDEA SE UBICARON LAS AREAS PRINCIPALES DE USO Y DE ACCESO DE PUBLICO EN LA PLANTA BAJA, QUE A SU VEZ APARECE SEMI-ENTERRADA APROVECHANDO LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA FAVORECER LA PROTECCION DE LA ENVOLVENTE EN LAS ZONAS ACONDICIONADAS, DESA-

ROLANDO ADEMÁS ESTAS ACTIVIDADES EN UN MISMO NIVEL A FIN DE OPTIMIZAR EL FACTOR DE FORMA DEL AREA ACONDICIONADA (BAJO EL CONCEPTO DE AREAS ACONDICIONADAS NOS REFERIMOS A LOS SECTORES CLIMATIZADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSO SOLAR). LAS AREAS DE SERVICIO DESEMPEÑAN DE ACUERDO A LA MÁS PURA ORTOXIA DE LA ARQUITECTURA CONSERVATIVA EL ROL DE "ESPACIOS TAPONES" QUE ACTÚAN DE MODERADORES O FRONTERAS CLIMÁTICAS DESDE LAS ORIENTACIONES MÁS DESFAVORABLES HACIA LAS ÁREAS CLIMATIZADAS CONTRIBUYENDO A LA ESTRATEGIA GENERAL DE CONSERVACION ENERGÉTICA DEL EDIFICIO. EL ESCALONAMIENTO DEL AUDITORIO SOBRE LA PLANTA OPERATIVA Y LA SALA DE MÁQUINAS SOBRE EL AUDITORIO REITERAN ESTE PRINCIPIO EN DONDE CADA SECTOR ACONDICIONADO APARECE PROTEGIDO CON UN LOCAL DE USO ALTERNATIVO O EVENTUAL, INCLUYENDO EN LAS ZONAS DE CUBIERTA.-

DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL LENGUAJE ARQUITECTÓNICO, DEBEMOS EXPRESAR EN PRIMER TÉRMINO QUE SUMANDO LAS CONVICCIONES DE LOS DISEÑADORES CON LAS IDEAS TAMBIÉN PRECISAS DE LOS DEMÁS ESPECIALISTAS DEL EQUIPO EN CUANTO A LAS EXPERIENCIAS DE ARQUITECTURA SOLAR Y CONSERVATIVA, SE TRABAJA DESDE EL INICIO EN LA NECESIDAD DE REVALORIZAR EL ROL DEL EQUIPAMIENTO SOLAR EN EL CONJUNTO DE LA OBRA. LA EXPERIENCIA SOBRE ANTECEDENTES EJECUTADOS ASÍ COMO LA REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA SOBRE EL TEMA EXPRESA UNA CONTRADICCIÓN NO RESUELTA ENTRE LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS ACTIVOS Y EL CONJUNTO DEL EDIFICIO.-

EN ESE SENTIDO, CREEMOS QUE NUESTRA PROPUESTA APUNTA A UN CAMINO DE SÍNTESIS EN LA RESOLUCIÓN DE ESA CONTRADICCIÓN, HACIENDO PARTICIPAR DIRECTAMENTE AL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO EN LA CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO Y ASÍ SON LOS COLECTORES SOLARES LOS QUE CONFORMAN EL TECHADO PERGOLADO DE LA PLAZA PÚBLICA A LA QUE DEFINEN Y DAN ESCALA. ESTA PROPUESTA DE TIPO MORFOLÓGICO TIENE TAMBIÉN SU CORRELATO EN LA CONCEPCIÓN GLOBAL DEL PLANTEO CONSERVATIVO (REITERAMOS NUESTRO CONVENIMIENTO ENTRE IDENTIDAD DE DISEÑO Y CONSERVACION ENERGÉTICA) YA QUE AL PLANTEAR UN SOMBREADO GENERAL SOBRE EL TECHADO DEL ESPACIO ACONDICIONADO REDUCE LA TEMPERATURA SOL-AIRE Y EL IMPACTO TÉRMICO EN EL CICLO MÁS COMPROMETIDO DEL VERANO.-

LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONSERVACION DE LA ENERGÍA FUE ENCARADA DESDE LOS SIGUIENTES PRINCIPIOS BÁSICOS: A) ADOPCIÓN DE UN CRITERIO DE ENTERRAMIENTO PARCIAL DEL NIVEL PRINCIPAL DE PLANTA OPERATIVA Y DESARROLLO DE TODA LA ACTIVIDAD PRINCIPAL EN UN MISMO NIVEL CON EL OBJETO DE REDUCIR LAS SUPERFICIES EXPUESTAS, ASÍ COMO TAMBIÉN PARA APROVECHAR EL EFECTO AMORTIGUADOR DEL TERRENO EN PAREDES Y PISOS. B) LA UTILIZACIÓN YA DESCRIPTA DE LOS ESPACIOS NO ACONDICIONADOS O DE ACONDICIONAMIENTO TEMPORARIO (AUDITORIO) COMO TAPONES QUE ATEMPERAN LA CARGA TÉRMICA O LAS PERDIDAS DEL CUERPO PRINCIPAL DE OFICINAS. C) REDUCCIÓN DE LAS CARGAS TÉRMICAS EN EL CICLO DE VERANO UTILIZANDO LOS COLECTORES A MODO DE PERGOLA SEMI-TRASLUCIDA, ES DECIR, HACIENDOLES JUGAR NO SOLO SU ROL ES-

TRICTAMENTE TÉCNICO DE CAPTACION DEL RECURSO SOLAR Y PRODUCCIÓN DE FLUIDO A TEMPERATURA, COMO ASÍ TAMBIÉN UN ROL FUNCIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA DEFINICIÓN DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO INMEDIATAMENTE INFERIOR. D) UN SOMBREADO ADICIONAL SOBRE LA CUBIERTA TRANSITABLE, ES DECIR SOBRE EL TECHADO DEL SECTOR DE PLANTA OPERATIVA, QUE ES A LA VEZ EL SOLADO DE LA PLAZA PÚBLICA, MEDIANTE LOS ENTRAMADOS DE LOS PLANOS LATERALES DE CONTRAFUERTE DONDE SE PROPONE EL DESARROLLO DE VEGETACIÓN CADUCA DE TIPO ESTACIONAL PARA CREAR TODO UN EFECTO ATEMPERADOR NATURAL AMPLIAMENTE DESARROLLADO EN LA ARQUITECTURA TRADICIONAL POR MEDIO DEL EMPARRADO. E) REDUCCIÓN DE LAS ABERTURAS DE LA ENVOLVENTE PROCURANDO NO LLEVARLAS A LA MÁS BAJA PRESIÓN Y COMPATIBILIZANDO EL PROBLEMA DE LA ILMINACION NATURAL CON EL BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS QUE SE DESARROLLA A TRAVÉS DE LOS AVANTANAMIENTOS. SOBRE ESTE TEMA SE PROCURO UN PARTICULAR AJUSTE DE DISEÑO, AMPLIANDO EL PATIO INTERIOR PROPUESTO ORIGINALMENTE, A FIN DE GARANTIZAR UN MEJOR NIVEL DE ILMINACION NATURAL Y AJUSTANDO LA GEOMETRÍA DE LOS AVANTANAMIENTOS EXTERIORES MEDIANTE UN ESTUDIO DE INSOLACION CUYAS PLANILLAS SE ADJUNTAN COMO ILUSTRACION ANEXA.-

EN CUANTO AL EQUIPAMIENTO TÉCNICO, DEBEMOS MANIFESTAR EN PRIMER TÉRMINO QUE EN LA ETAPA DE AJUSTE DE PROYECTO, EL COMITENTE MANIFESTÓ LA POSIBILIDAD DE HABILITAR EL EDIFICIO PREVIO AL COMPLEMENTAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO SOLAR ACTIVO. ESTA CIRCUNSTANCIA DETERMINÓ POR PARTE DEL EQUIPO DE PROYECTO DOS ESTRATEGIAS SIMULTANEAS: A) EL AJUSTE DE LAS CONDICIONES DE CONFORT DEL EDIFICIO, APLICANDO UN CRITERIO DE COMPORTAMIENTO "PASIVO", ES DECIR, OPTIMIZANDO LA POSIBILIDAD DE GANANCIAS DIRECTAS EN EL CICLO DE INVIERNO Y DURANTE LOS HORARIOS DE USO MÁS INTENSIVO Y APROVECHANDO EL EFECTO AMORTIGUADOR DE LA IMPORTANTE MASA CONSTRUCTIVA Y LA VENTILACION NATURAL CRUZADA PARA EL REFRESCAMIENTO NOCTURNO EN EL CICLO DE VERANO. B) UN EQUIPAMIENTO TÉCNICO BASADO EN UN CRITERIO DE COMPLEMENTARIEDAD DEL RECURSO SOLAR, APROVECHANDO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS CLIMATIZACIONES COMPLEMENTARIAS (ÁREAS JERÁRQUICAS EN HORARIO VESPERTINO Y GUARDIA LAS 24 HS.) EL IMPORTANTE VOLUMEN DE LOS TANQUES ACUMULADORES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA QUE ACTÚAN COMO VOLANTE INERCIAL TÉRMICO DE UN CIRCUITO DE ACONDICIONAMIENTO TIPO "FAN-COIL".

EL SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACION QUE SE TIENE LA CLIMATIZACION DEL EDIFICIO HA SIDO DISEÑADO ENTONCES CON UN CRITERIO DE GRAN CONSERVACION DE ENERGÍA Y TENIENDO EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE IMPLEMENTAR SU FUNCIONAMIENTO TANTO MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR COMO MEDIANTE LA OPERACION DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE FLUIDO CONVENCIONAL PREVISTO COMO APOYO.-

SIENDO UN SISTEMA INTEGRAL, HA SIDO CUIDADO EN SU DIMENSIONAMIENTO PARA NO AUMENTAR LOS CONSUMOS EN CUALQUIERA DE LOS CICLOS DE FUNCIONAMIENTO (CON RECURSO ENERGÉTICO CONVENCIONAL O SOLAR). COMO HA SIDO SEÑALADO ARRIBA, SE HA PARTIDO DE UN CRITERIO DE COMPLEMENTARIEDAD DE LA INSTALACION SOLAR. ES DECIR QUE EL RECURSO ALTERNATIVO SERVIRÁ EN TODO MOMENTO DE COMPLEMENTO QUE EVITE EL USO DE LOS HIDROCARBUROS; SI SE POSTERGARA LA IMPLEMENTACION DE LOS EQUIPOS SOLARES ACTIVOS, EL SISTEMA DE CLIMATIZACION TRABAJARIA IGUALMENTE Y CON TOTAL EFICACIA.

PRODUCIENDO NATURALMENTE EN ESE SUPUESTO UN MAYOR CONSUMO ENERGETICO EN COMBUSTIBLE FOSIL BASICAMENTE, SE HA IMPLEMENTADO UN SISTEMA DE CLIMATIZACION POR MAQUINAS DE ABSORCION CON CICLO AGUA-BROMURO DE LITIO, CUYA FUENTE TERMICA ES EL SISTEMA DE COLECTORES SOLARES O UNA CALDERA DE GENERACION DE AGUA CALIENTE A UNA TEMPERATURA DE 85°C, PREVISTA PARA EL CONSUMO DE GAS NATURAL O GAS-OIL. DE LA FUENTE CALIENTE SE PROVEE ENERGIA PARA LA GENERACION DE AGUA A TEMPERATURA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS DE ABSORCION (TRES EQUIPOS DE 10 Tn, PARA LA CLIMATIZACION DE LOS ESPACIOS PRINCIPALES Y EL HABITARIO, ESTRUCTURADOS EN SERIE PARA USO SECUENCIAL Y ALTERNATIVO). DESDE LAS MAQUINAS, EL AGUA FRIA SE ACUMULA EN UN TANQUE DE GRAN AISLACION TERMICA QUE ACTUA DE VOLANTE INERCIAL TECNICO PARA LA ALIMENTACION AL SISTEMA TIPO "FAN-COIL" Y CONDUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO. EL TANQUE AISLADO DE AGUA FRIA ALIMENTA POR UN SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO EL SISTEMA PRINCIPAL DE CLIMATIZACION; SOBRE LA BASE DE SU GRAN INERCIA TERMICA, ES POSIBLE LA ACUMULACION DE AGUA FRIA DURANTE LAS HORAS DE MAYOR INSOLACION. LAS MAQUINAS DE ABSORCION, A SU VEZ, SON ALIMENTADAS DESDE UN TANQUE DE ACUMULACION DE AGUA CALIENTE, DONDE SU COLECTA EL FLUIDO PROVENIENTE DEL SISTEMA SOLAR O LA CALDERA ALTERNATIVA.

EL TANQUE DE ACUMULACION CALIENTE, ACTUA A SU VEZ DE ACUMULADOR INERCIAL PARA LOS COLECTORES SOLARES; SE HA PREVISTO ADEMAS UN RECIPIENTE PARA DESCARGAR LA CARGA DEL SISTEMA SOLAR EN CASO DE HERVOR O CONGELAMIENTO. EN CASO DE LA EMERGENCIA POR CUALQUIERA DE LAS DOS SITUACIONES DESCRITAS, CAEN LOS CONTROLES RESPECTIVOS PERMITIENDO EL DRENAJE DEL CONTENIDO LIQUIDO DEL SISTEMA HASTA QUE SE RESTABLEZCA LA NORMALIDAD. EL AGUA DE LOS COLECTORES SOLARES CIRCULA HACIA Y DESDE EL TANQUE DE ACUMULACION POR MEDIO DE UNA BOMBA IMPULSORA COMANDADA POR CONTROL RADIOMETRICO ASOCIADO AL NIVEL EFECTIVO DE LA RADIACION SOLAR SOBRE LOS PLANOS DE COLECCION. DESDE EL TANQUE DE ACUMULACION, EL AGUA CALIENTE CIRCULA A LAS MAQUINAS DE ABSORCION; EN CASO DE QUE LA TEMPERATURA DEL FLUIDO PREVISTO POR EL TANQUE NO SEA SUFICIENTE, PUEDE A TRAVES DE UN INTERCAMBIADOR QUE TOMA CARGA DE LA CALDERA DE APOYO. EL CONTROL DE LA TEMPERATURA SE EFECTUA MEDIANTE UNA VALVULA DE TRES VIAS ACCIONADA POR EL NIVEL TERMICO DE LA SALIDA DEL TANQUE ACUMULADOR.

CON FIN DE OPTIMIZAR EL CRITERIO DE AHORRO ENERGETICO, A LA ENTRADA DE CADA MAQUINA DE ABSORCION, UN JUEGO DE VALVULAS PERMITE QUE EN EL CICLO DE INVIERNO, EL AGUA CALIENTE PROVENIENTE DEL TANQUE CALIENTE INTERCAMBIE CALOR CON EL AGUA QUE VA AL TANQUE FRO, EL CUAL EN ESE PERIODO ACUMULARA FLUIDO CALIENTE. EN CONSECUENCIA, SE TENDRA UNA CONSIDERABLE AMPLIACION DE LA RESERVA. LOS COLECTORES, PREVISTOS ORIGINALMENTE DEL TIPO EVACUADO, PODRIAN EVENTUALMENTE SER SUSTITUIDOS POR EQUIPOS PLANOS DE ORIGEN NACIONAL; EN ESE SUPUESTO, EL SALTO DE TEMPERATURA NECESARIO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MAQUINAS DE ABSORCION SE LOGRA MEDIANTE EL PASAJE POR LA CALDERA DE APOYO.

PARA LA UBICACION DE LOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SISTEMA SE PROCURO UNA UBICACION QUE RESULTARA FAVORABLE PARA LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS, YA SEA EN LAS VARIABLES MENCIONADAS O EN EL CASO DE EXPERIENCIAS CON OTRO TIPO DE MAQUINARIA O SISTEMA DE CAPTACION DEL RECURSO. EN SUMA, LA ARQUITECTURA PROPONE UN MARCO FISICO LO MAS VERSATIL POSIBLE PARA LAS EXPERIENCIAS ENERGETICAS EN EL EDIFICIO; DE ALLI QUE RESULTARA IMPORTANTE LA UBICACION DE LA SALA DE MAQUINAS, TANQUES ACUMULADORES Y LOS SECTORES EN DONDE PUEDE TRANSITAR TODA LA RED DE CAÑERIAS DE FLUIDO. EN AJUSTE A ESTE CRITERIO, SE HA PRIVILEGIADO LA UBICACION DE LOS TANQUES QUE, EN EL CENTRO DEL PATIO PRINCIPAL Y BAJO LA PERGOLA DE COLECTORES, PERMITEN LA COMPRESION GLOBAL DEL SISTEMA POR EL VISITANTE; ESTE EMPLAZAMIENTO PERMITE ASIMISMO REDUCIR LOS RECORRIDOS DESDE Y HACIA COLECTORES Y SALA DE MAQUINAS.

EN EL DISEÑO DE LA SALA DE MAQUINAS SE HA PREVISTO LA LOCALIZACION (ADICIONAL EVENTUAL) DE RECUPERADORES DE CALOR EN EL CIRCUITO DE EXTRACCION DE AIRE. NO ESTANDO PREVISTA SU UTILIZACION INMEDIATA POR PARTE DEL COMITENTE, EL SISTEMA HA SIDO DIMENSIONADO SIN TOMAR EN CUENTA LAS ECONOMIAS PROVENIENTES DE ESTOS DISPOSITIVOS. EL TRAZADO DE LOS CONDUCTOS DE MANDO Y RETORNO HA SIDO DISEÑADO A FIN DE PRODUCIR REFRESCAMIENTOS DEL INTERIOR EN EL CICLO DE VERANO MEDIANTE CIRCULACION FORZADA DE AIRE DEL EXTERIOR, NO DESCARTANDOSE LA POSIBILIDAD DE INTRODUCIR EN POSTERIORES ETAPAS UN AJUSTE AL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL SISTEMA MEDIANTE CONTROLES DE ENTALPIA.

PARA EL CASO PARTICULAR PLANTEADO POR EL CONCURSO, EL PROCESO DE DISEÑO REQUIRIO DE UNA METODOLOGIA USUALMENTE POCO FRECUENTADA POR LOS ARQUITECTOS, CUAL ES LA REALIMENTACION PERMANENTE ENTRE LA VERIFICACION TECNICA Y LAS ESTIMACIONES DEL PROCESO DE DISEÑO. ESTO SUPONE NATURALMENTE DE UN TRABAJO EN EQUIPO, NO CONCEBIDO COMO UNA SUMATORIA INTERDISCIPLINARIA SINO MAS BIEN COMO UN GRUPO ENTRENADO EN EL DISEÑO CON DIFERENTES ENFASIS DE ORIENTACION. EN EL CASO DEL EQUIPO INTEGRADO PARA ESTA OBRA, INDEPENDIEMENTE DE LAS CAPACIDADES INDIVIDUALES DE SUS MIEMBROS, DE LO CUAL RESULTA OBTENIR JUICIO DE VALOR POR NUESTRA PARTE, SE DA LA CIRCUNSTANCIA VENTAJOSA DE QUE LAS HERRAMIENTAS DE DISEÑO CONSERVATIVO Y LA PROBLEMÁTICA DE LA TECNOLOGIA SOLAR SON MANEJADAS REGULARMENTE POR VARIOS DE SUS INTEGRANTES, LO QUE HA PERMITIDO REALIMENTAR MEDIANTE LA DISCUSION ESPECIFICA TODAS LAS PROPUESTAS DURANTE EL PROCESO DE DISEÑO Y AJUSTE DE PROYECTO. SEÑALAMOS DOS EJEMPLOS EN DONDE HA JUGADO ESTA TAREA DE REALIMENTACION DE TIPO TECNICO-ARQUITECTONICA; UNO ES EL CASO DE LAS VIGAS DE CORONAMIENTO QUE REMATAN LOS CONTRAFUERTE LATERALES DE LA PLAZA, DONDE ADEMAS DE SU FUNCION ESTRUCTURAL FUNDAMENTAL PARA EL SOSTEN DE LAS PARRILLAS DE COLECTORES SE LES HACE CUMPLIR EL ROL DE "PARA-VIENTOS" PARA LA ZONA INFERIOR DE LOS COLECTORES A FIN DE REDUCIR LA CARGA NEGATIVA DE EXPOSICION AL FLUJO DE AIRE. EL OTRO CASO ES EL DE LA INTRODUCCION DEL CONCEPTO DE "FACHADAS INTERIORES"; EN LA OBRA SE HA CONSIDERADO OPORTUNO ESTABLECER UNA SITUACION

CIÓN DIFERENCIADA ENTRE LOS ESPACIOS ACONDICIONADOS POR EL EQUIPO SOLAR Y LOS NO ACONDICIONADOS, VALORANDO EN CONSECUENCIA LA CARGA TÉRMICA REAL QUE SE PRODUCE EN LA PERIFERIA DE LOS ESPACIOS ACONDICIONADOS. ESTE CRITERIO DE ANÁLISIS Y DISEÑO INTRODUJO EL CONCEPTO DEL LIMITE INTERIOR VALORADO COMO "FRONTERA" TÉRMICA Y QUE PRODUCE MUROS Y TABIQUES INTERIORES DONDE SE HAN INCLUIDO AISLACIONES Y BARRERAS DE VAPORES CON CRITERIO DE ENVOLVENTE.-

EN CUANTO A LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS A LA VARIANTE ORIGINAL EN LA ETAPA DE AJUSTE DE PROYECTO, ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES FORMULADAS OPORTUNAMENTE POR LA ASESORIA TÉCNICA SE DESTACAN LAS SIGUIENTES: A) SE HA ADECUADO EL PORCENTAJE DE AVENTANAMIENTOS EXTERIORES A LOS LIMITES AUTORIZADOS POR LAS BASES, ESPECIALMENTE EN EL CUADRANTE NORTE; LA GEOMETRIA DE LAS ABERTURAS GARANTIZA EL SOBRECARGO EN EL PERIODO CRITICO DEL CICLO DE VERANO. B) LA ADOPTACION DE UN PARTIDO DE PLANTA CON PATIO CENTRAL EN FORMA FRANCA HA PERMITIDO OPTIMIZAR LAS RELACIONES DE VENTILACION E ILUMINACION MEDIANTE MEDIOS NATURALES. LAS VENTANAS PRINCIPALES DE LA PLANTA OPERATIVA SON PRATICABLES Y TODOS LOS LOCALES PRESENTAN AHORA LA POSIBILIDAD DE EFECTIVIZAR VENTILACION CRUZADA DE REFRESCAMIENTO. C) LAS ESCALERAS APARECEN ILUMINADAS MEDIANTE CLARABOYAS CENITALES QUE REMATAN EL CIRCUITO DE VISITAS GUIADAS. D) SE HAN ORDENADO LOS ACCESOS A LA PLANTA OPERATIVA POR CUADRANTE ESTE Y OESTE, FACILITANDO LAS SUPERFICIES PARA ACCESOS CON TRAMPA TÉRMICA. E) SE HA REDUCIDO SENSIBLEMENTE LA DISTANCIA ENTRE LA SALA DE MAQUINAS, TANQUES ACUMULADORES Y BAJADAS DE NIVEL DE COLECTORES. F) LA SOMBRA SOBRE COLECTORES EN EL AREA NORTE SE HA SUPRIMIDO ADECUANDO EL PERFIL DE CONTRAFUERTE AL CURSO SOLAR, DE ACUERDO AL PROGRAMA CORRIDO EN MAQUINA POR LA ASESORIA TÉCNICA. ASIMISMO SE HAN EFECTUADO AJUSTES Y CORRECCIONES A LA PROPUESTA ORIGINAL A FIN DE OPTIMIZAR EL DISEÑO DEL EDIFICIO DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRUCTURALMENTE ARQUITECTONICO.-

FINALMENTE, CONSIDERAMOS OPORTUNO EFECTUAR ALGUNAS ACLARACIONES SOBRE EL INFORME PRODUCIDO POR EL DOCTOR J. DOUGLAS BALCOMB EN REFERENCIA A SU VISITA A LA ARGENTINA Y DONDE EFECTUA ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE EL PRESENTE PROYECTO. RESULTA EVIDENTE QUE SUS JUICIOS ESTAN FUNDADOS SOBRE UNA APRECIACION MUY POCO DOCUMENTADA DE LA OBRA YA QUE: A) LA CRITICA A LA FALTA DE AVENTANAMIENTO AL EXTERIOR Y EL ABUSO A LA ILUMINACION ARTIFICIAL IGNORA LA EXISTENCIA DEL PATIO CENTRAL QUE ES LA BASE DE LA PROPUESTA. B) CONFUNDE LAS ABERTURAS AL ESTE Y OESTE, QUE CRITICA POR SOBREDIMENSIONADAS, CON LAS ABERTURAS DE LOS CONTRAFUERTE DE LA PLAZA PÚBLICA. C) PROPONE EL PARASOLADO DE LAS ABERTURAS, USO DEL AIRE NOCTURNO PARA REFRESCAMIENTO Y USO DE RECUPERADORES DE CALOR, TEMAS TODOS INCLUIDOS EN LA PROPUESTA ORIGINAL. D) PROPONE UN INTERCAMBIO DE NIVELES FUNCIONALES QUE TORNA IMPOSIBLE EL USO DEL INMUEBLE.-

BASADO EN ESTAS OBSERVACIONES NO AJUSTADAS A LA REALIDAD DE LA OBRA, EL DR. BALCOMB RECOMIENDA SE CONTRATE LA OBRA CON ALGUNOS DE SUS CONNACIONALES, PROPUESTA FELIZMENTE DESECHADA.

#### FICHA TECNICA DE LA OBRA:

- \*SUPERFICIE CUBIERTA TOTAL: 2.200m<sup>2</sup>
- \*DESTINO: SEDE ADMINISTRATIVA, AUDITORIO COMUNITARIO, PASEO PÚBLICO RECORRIBLE.
- \*SUPERFICIE ACONDICIONADA: 813m<sup>2</sup>
- \*SUPERFICIE APTA UBICACION DE LOS COLECTORES EQUIPAMIENTO ASOCIADO: 745m<sup>2</sup>
- \*ORIENTACION PRINCIPAL: EJE NORTE-SUR
- \*UBICACION: LAT. 31°25'S, LONG. 64°30'W
- \*BALANCE TÉRMICO VERANO: 52.618 Kcal/hora
- \*BALANCE TÉRMICO CORREGIDO: 57.879 Kcal/h.
- \*COEFICIENTE PERDIDAS EN COLECTORES: 10%
- \*RADIACION SOLAR PROMEDIO: 6.000 Kcal/m<sup>2</sup> verano
- \*PROMEDIO UTILIZACION INSTALACION: 12 horas
- \*ANGULO INCLINACION COLECTORES: 15°
- \*EFICIENCIA CONVERSION A 85°C: NO MENOR 60%
- \*AREA DE COLECTORES CALCULADA: 175m<sup>2</sup>
- \*TIPO DE COLECTORES: TUBULARES EVACUADOS
- \*N° DE COLECTORES: 110 de 3mx1m
- \*CAPACIDAD TANQUE CALIENTE: 8.000 lts.
- \*CAPACIDAD TANQUE FRIO: 18.500 lts.
- \*CAUDAL BOMBA CALIENTE A COLECT.: 14.300 l/h
- \*CAUDAL BOMBA CALIENTE A MAQUIN.: 8.250 l/h
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*CAUDAL BOMBA AGUA DE TORRE: 13.640 l/h.
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*CAUDAL BOMBA FRIA A TANQUE: 5.430 l/h.
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE MUROS Y TABIQUES: HORMIGON ESTRUCTURAL.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE SOLADOS: MOSAICOS GRANITICOS O CONCRETO DE TERMINACION.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE REVESTIMIENTO AL EXTERIOR: PLACAS DE HORMIGON ALVEOLAR.-

#### EQUIPO DE PROYECTO:

**DISEÑADORES:** JORGE OSVALDO MOSCATO ARQ.  
ROLANDO HUGO SCHERE ARQ.  
JORGE LUIS ROUSILLION ARQ.

**ARQUITECTURA SOLAR:** MIGUEL ANGEL OTERO ARQ.  
MARIA ISABEL TORTORA ARQ.

#### ASESORES:

**CONSERVACION DE ENERGIA Y EQUIPAMIENTO SOLAR:** EDUARDO YARKE ARQ.  
ELISA VINOCUR ARQ.  
MARTHA FUJOL ARQ.

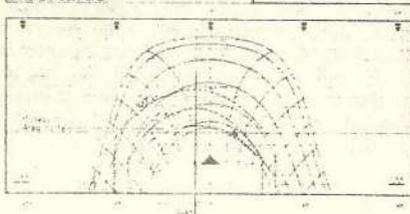
**ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL:** ATILIO DE GIACOMI ING.  
RODOLFO O. FERNANDEZ LIC.

**TRATAMIENTO DE EFLUENTES:** SIMON KOSAK ING.

**ASISTENCIA TECNICA DEL COMITENTE:** CNEA - DIV. ENERGIA SOLAR  
CNIIE - GRUPO ENERGIA NO CONVENC.  
INTI - DIV. HABITABILIDAD

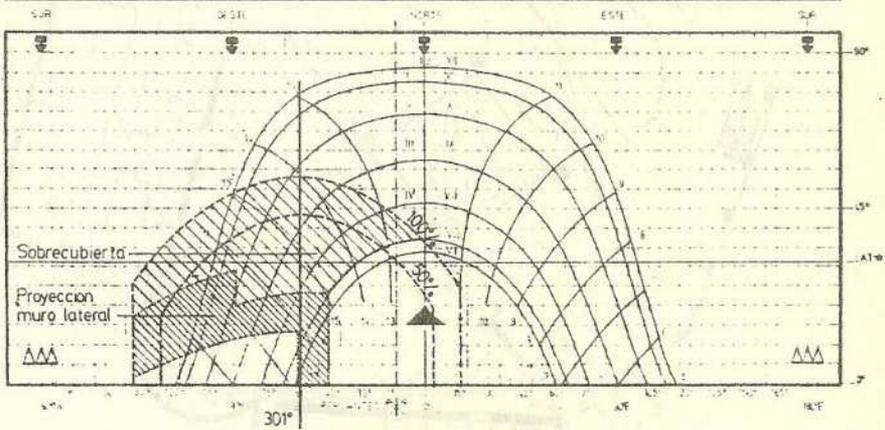
\*) MIEMBROS DE ASADES.-

Edificio solar EPEC Vía Carlos Paz  
Aberturas



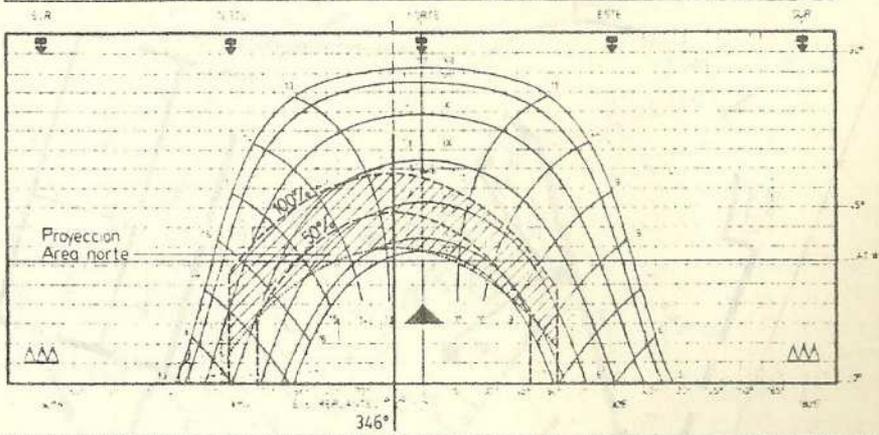
Edificio solar EPEC Villa Carlos Paz  
**Aberturas** LAT 31 25 S LON 64 30 W EJE N 20 49 W

Cod.File: 01-110-001 A 15  
 NIV. 35 MED. 100 0 40 PROF. 35 CANT. 7



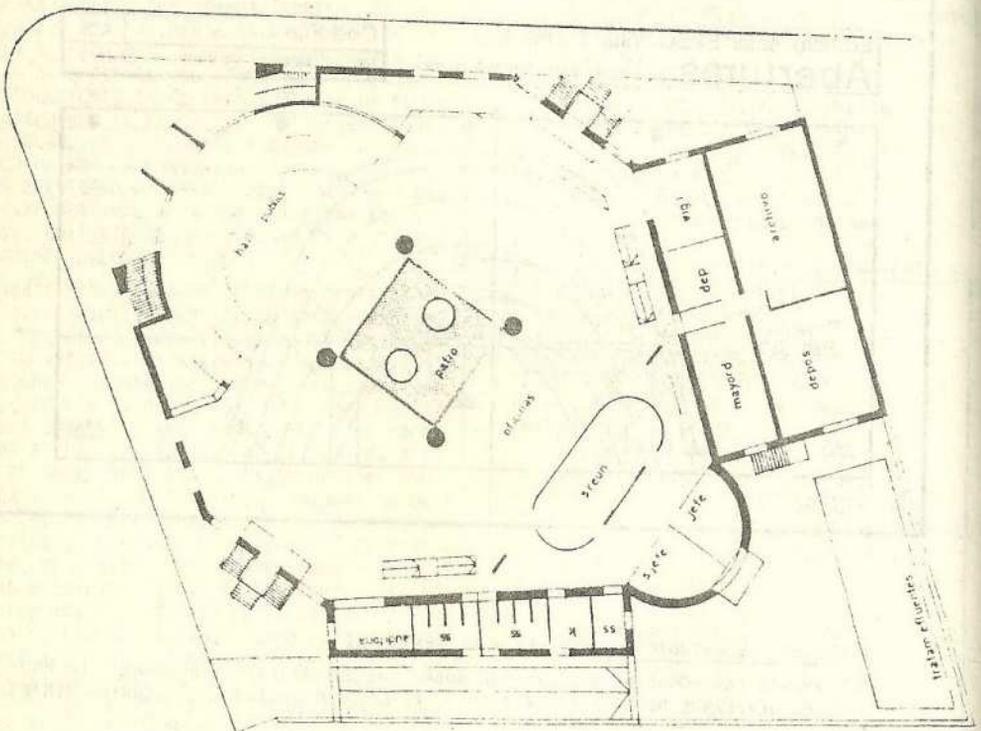
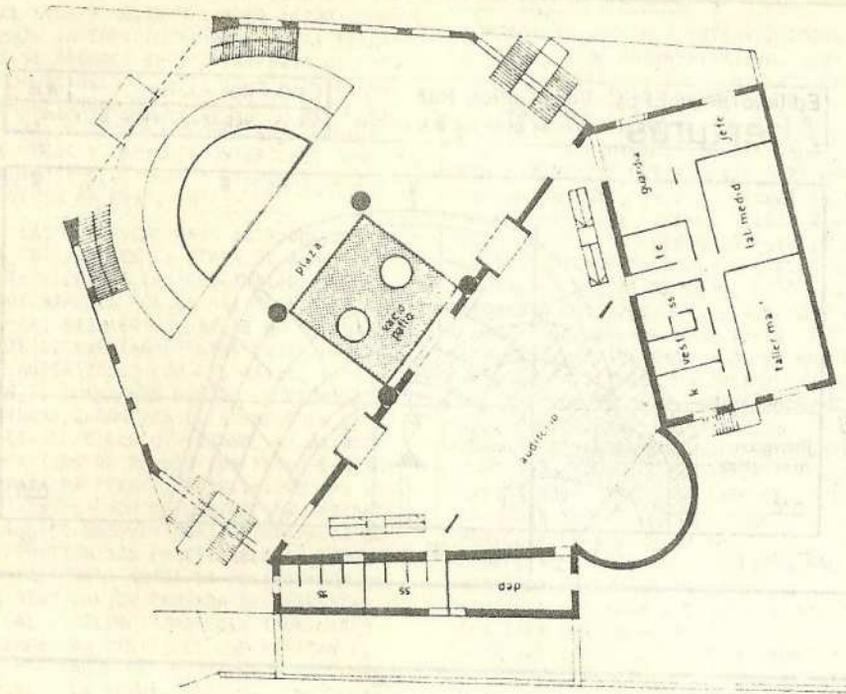
Edificio solar EPEC Villa Carlos Paz  
**Aberturas** LAT 31 25 S LON 64 30 W EJE N 20 49 W

Cod.File: 01-110-001 A 15  
 NIV. 35 MED. 100 0 40 PROF. 35 CANT. 7

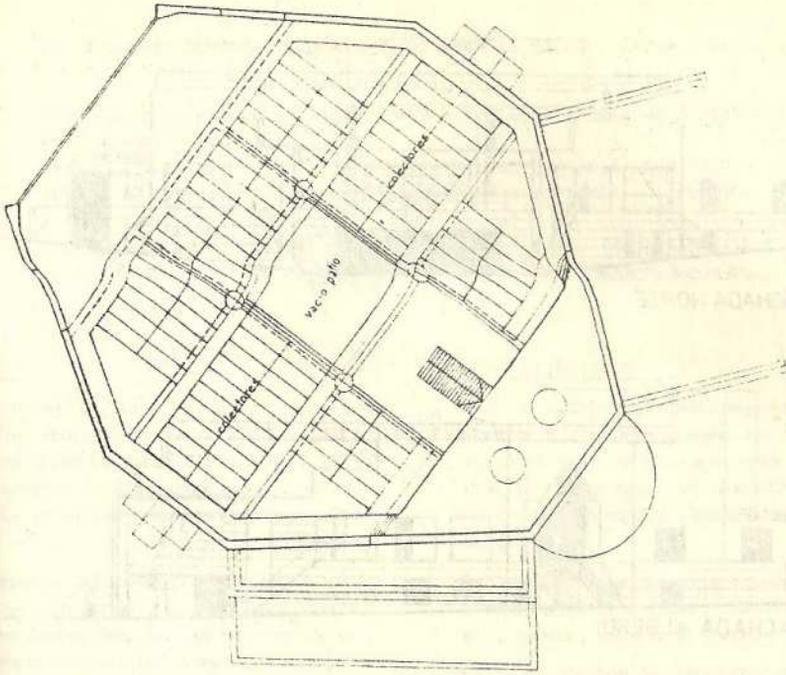


PLANILLAS DE ESTUDIO DE INSOLACION DE VENTANAS:

DETERMINAN LAS HORAS DE SOL DIRECTO SOBRE LAS SUPERFICIES VIDRIADAS Y LA PROYECCION DE PLANOS DE SOMBREO DE ALEROS, PERGOLA DE COLECTORES Y CONTRAFUERTE.

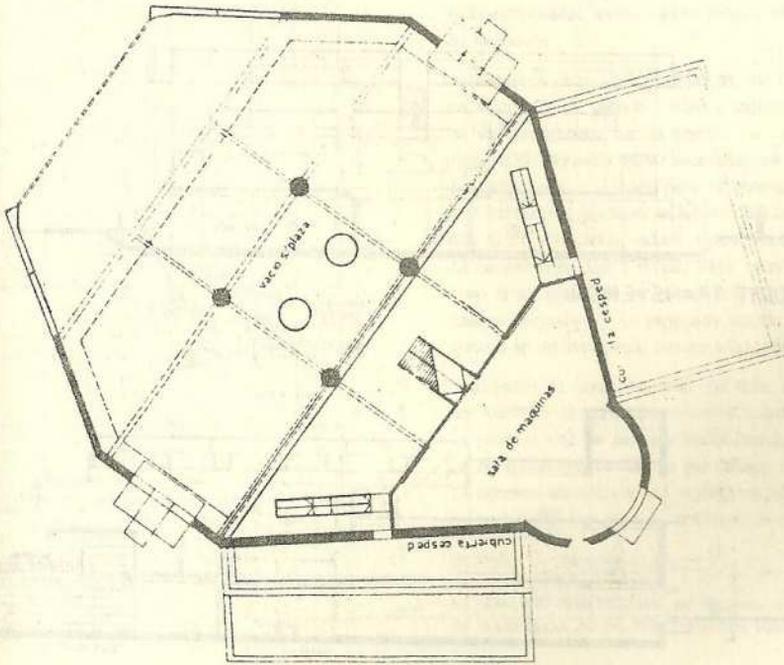


112300 P. 112300

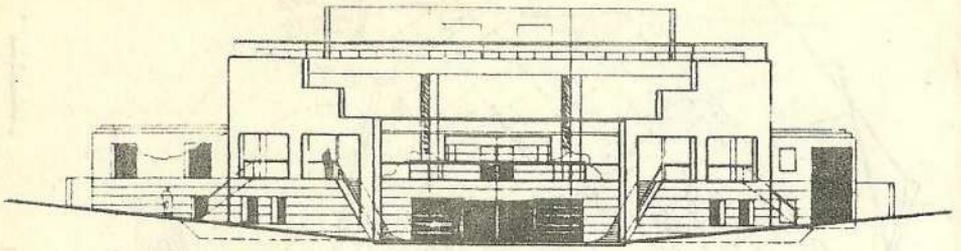


0 1 2 3 4 5 m

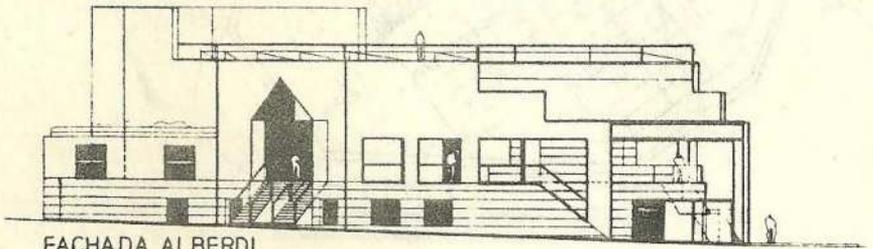
● PLANTA DE TECHOS NIVEL + 10.50



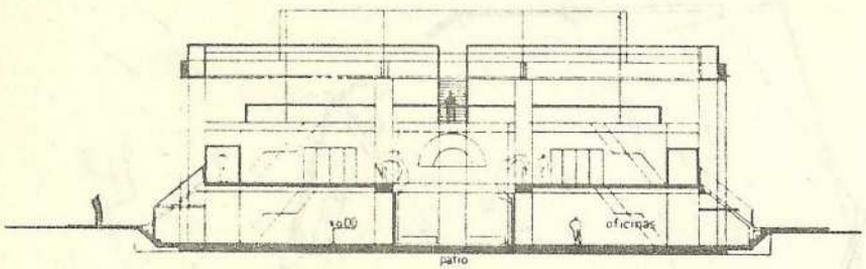
● PLANTA SALA DE MAQUINAS NIVEL + 7.00



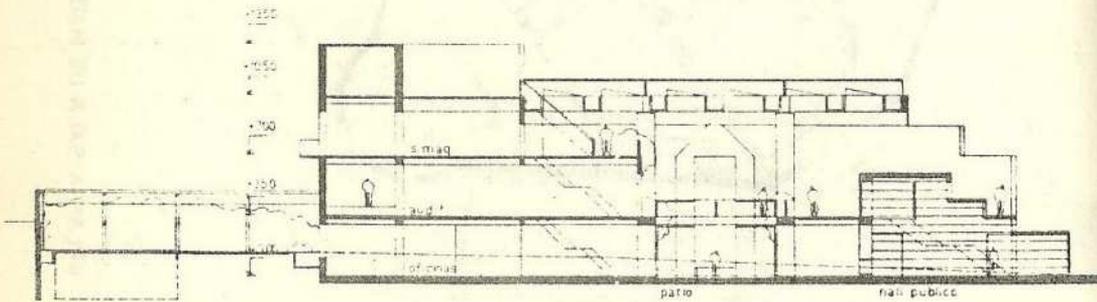
FACHADA NORTE



FACHADA ALBERDI



CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL